

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku z przeznaczeniem na cele biurowo-usługowe z instalacjami wewnętrznymi (elektryczną, teletechniczną, gazową, c.o., wentylacji mechanicznej, klimatyzacji, wodno-kanalizacyjną i deszczową), przebudową przyłączy (telekomunikacyjnego, gazowego, wodociągowego, kanalizacji deszczowej), budową przyłącza kanalizacji sanitarnej, wraz z przebudową istniejącego zjazdu, budową miejsc postojowych, wiaty gospodarczej, pylonu, ogrodzenia, z zagospodarowaniem terenu.

Adres obiektu budowlanego

Gliwice, dz. nr 286 obr.Trynek, dz. nr 1183 obr Sikornik,
ul.Rybnicka 29

Kod ogólny:

45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

Nazwa zamawiającego:

Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A.
ul. Wojewódzka 42, 40-026 Katowice

Projektanci:

mgr inż. arch. Michał Jezierski
dr arch. Bartłomiej Homiński

Specyfikację opracował:

inż. Marek Guziec

Data:

Kraków, styczeń 2015 r.

9780 ARCHITEKCI HOMIŃSKI JEZIERSKI SP.J.
UL. POMORSKA 8/2, 30-039 KRAKÓW
TEL. 508-07-82-37, 609-53-16-27

SPIS TREŚCI:

- ST 00.01.00 WYMAGANIA OGÓLNE
- ST 01.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD
BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE
- ST 01.02.00 ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA
- ST 02.01.00 BETONOWANIE
- ST 02.02.00 ZBROJENIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH
- ST 02.03.00 PODBIJANIE FUNDAMENTÓW
- ST 03.01.00 MONTAŻ KONSTRUKCJI STALOWYCH
- ST 04.01.00 ROBOTY MURARSKIE I MUROWE
- ST 05.01.00 KONSTRUKCJA DREWNIANA DACHOWA
- ST 05.02.00 ROBOTY POKRYCIE Z DACHÓWKI
- ST 05.03.00 OBRÓBKI BLACHARSKIE RYNNY I RURY SPUSTOWE
- ST 05.04.00 ELEWACJA –TYNKI RENOWACYJNE
- ST 06.01.00 TYNKOWANIE
- ST 06.02.00 ROBOTY Z PREFABRYKATÓW GIPSOWYCH
- ST 07.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ
- ST 08.01.00 PODŁOŻA POD POSADZKI
- ST 08.02.00 POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN
- ST 09.01.00 ROBOTY MALARSKIE
- ST 09.02.00 ROBOTY IZOLACYNE
- ST 09.03.00 ROBOTY BUDOWLANE WYKOŃCZENIOWE POZOSTAŁE
- ST 10.01.00 INSTALACYJNYCH WODNO-KANALIZACYJNYCH C.O. ,
WENTYLACJI I KLIMATYZACJI
- ST 10.02.00 ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE
- ST 10.03.00 INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE
- ST 10.04.00 INSTALACJE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO
- ST 11.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY DRÓG, CHODNIKÓW,
PLACÓW, PARKINGÓW
- ST 11.02.00 ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW
ZIELONYCH
- ST 11.03.00 PRZYŁĄCZA: WODY , GAZU ORAZ KANALIZACJI
SANITARNEJ I DESZCZOWEJ
- ST 11.04.00 PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNE I ELEKTROENERGETYCZNE

ST 00.01.00
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT
WYMAGANIA OGÓLNE
(CPV) 45000000 -7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku, pełniącego w ostatnich latach funkcję domu kultury, z przeznaczeniem na cele biurowo-usługowe wraz z instalacjami wewnętrznymi: elektryczną, telekomunikacyjną, BMS, gazową, wodno-kanalizacyjną, c.o., wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i klimatyzacji z zagospodarowaniem terenu: dojazdami i dojazdami, parkingiem na 21 samochodów, patio z murami oporowymi, ogrodzeniem z bramą wjazdową i furtką wejściową, pylonem, altaną ogrodową, wiatą gospodarczą mieszczącą jednostki zewnętrzne klimatyzacji, parking na rowery i śmietnik (na działce nr ewid. 286 obr. Trynek), przy ul. Rybnickiej 29 w Gliwicach, z przebudową istniejącego zjazdu z ul. Rybnickiej (na działkach 1183 obr. Sikornik i 286 obr. Trynek) oraz budową i przebudową przyłączy telekomunikacyjnego, gazowego, wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i deszczowej (na działkach 1183 obr. Sikornik i 286 obr. Trynek) na terenie objętym wnioskiem, oznaczonym na projekcie zagospodarowania kreską przerywaną w kolorze różowym. Przedmiotem niniejszego opracowania jest kubaturowa część inwestycji tj. projekt architektoniczno-budowlany przebudowy budynku, a także projekt architektoniczno-budowlany elementów małej architektury (patio, ogrodzenie z bramą wjazdową i furtką wejściową, pylon, altana ogrodowa, wiatą gospodarczą).

W efekcie projektowanej przebudowy i rozbudowy powstanie budynek czterokondygnacyjny, niepodpiwniczony o funkcji biurowo-usługowej.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna Kod 45.00.00.00 - Wymagania ogólne - charakterystyka projektu i obowiązki Wykonawcy odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego: przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku przy ul. Rybnickiej 29 w Gliwicach

1.3 Inwestor

Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A. ul. Wojewódzka 42, 40-026 Katowice

1.4. Określenie grupy, klasy i kategorii robót dla przedsięwzięcia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

dział robót:	45 00 00 00 -7	Roboty budowlane
grupa robót:	45 20 00 00 -9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
klasa robót:	45 21 00 00 -2	Roboty budowlane w zakresie budynków

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku z przeznaczeniem na cele biurowo-usługowe

Gliwice, dz. nr 286 obr.Trynek, dz. nr 1183 obr Sikornik, ul.Rybnicka 29

kategoria robót:	45 21 50 00-7	Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych opieki zdrowotnej i społecznej, krematoriów oraz obiektów użyteczności publicznej
------------------	----------------------	---

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Zakłada się, co następuje:

- przekazanie placu budowy - Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Zamawiający podaje lokalizację i współrzędne głównych punktów obiektu oraz reperów, za których ochronę ponosi odpowiedzialność Wykonawca,
- dokumentacja projektowa - Zamawiający przekazuje Wykonawcy kompletną dokumentację projektową na warunkach określonych w umowie,
- obsługa geodezyjna budowy - Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt,
- zabezpieczenie terenu budowy - Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji aż do jej zakończenia. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, balustrady, oświetlenie, sygnały, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót,
- bezpieczeństwo i higiena pracy - podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bhp, w szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych,
- ochrona przeciwpożarowa - Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich,
- ochrona środowiska - Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego,
- ochrona własności publicznej i prywatnej - Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, szczegółowych instrukcji producentów, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w wycenie ofertowej.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji uwzględnia się wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

1.5.1 Warunki przekazania placu budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy w formie załączników do protokołu przekazania placu budowy :

- a) uzgodnienia prawne związane z przekazaniem placu budowy
- b) dziennik budowy.

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

Lokalizacja zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów spoczywa na Wykonawcy, a koszty z tego tytułu ponoszone zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie.

1.5.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową

Zmiany w geometrii budowli, zastosowanych materiałach i rozwiązaniach technicznych muszą zostać zatwierdzone przez upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego oraz Biuro Projektów.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z Dokumentacją na etapie przygotowania inwestycji.

Wszystkie użyte materiały oraz wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, to takie materiały będą musiały być zastąpione innymi, spełniającymi wymagania a koszt wymiany ponosi Wykonawca.

1.5.3 Warunki zabezpieczenia placu budowy

Odpowiedzialność za zabezpieczenie placu budowy spoczywa na Wykonawcy aż do zakończenia i odbioru robót.

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia projektu organizacji placu budowy oraz harmonogramu prac w oparciu o wytyczne inwestora. Wykonawca zapewni we własnym zakresie i na swój koszt odpowiednie wyposażenie placu budowy, narzędzia, maszyny i urządzenia, dostawę energii elektrycznej i wody dla celów budowlanych. Dostawa energii elektrycznej i wody zostanie uzgodniona przez Wykonawcę z Inwestorem.

Instalacja wszelkich urządzeń technicznych takich jak dźwigi budowlane, wciągarki i inne nie może powodować przeciążeń konstrukcji wznoszonej budowli.

Wszelkie zmiany konstrukcji budynku z tym związane muszą być zatwierdzone przez uprawnionego konstruktora.

Wykonawca zapewni niezbędne do prowadzenia budowy drogi tymczasowe i usunie je przed przekazaniem budowy Inwestorowi.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to niezbędne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory, tablice informacyjne i inne urządzenia zabezpieczające powinny być zaakceptowane przez Menadżera Projektu. Bieżąca kontrola stanu i kompletności oznakowania robót, wraz z jego korektą wynikającą z postępu i lokalizacją robót, spoczywa na Wykonawcy. Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego, tablice podające informacje o:

- a) nazwie inwestycji
- b) nazwie inwestora
- c) nazwie i adresie biura projektów
- d) nazwie i adresie Wykonawcy

Koszt zabezpieczenia placu budowy jest włączony w cenę ofertową i nie podlega odrębnej zapłacie.

1.5.4 Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót .

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Inspektora Nadzoru o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje Inspektora Nadzoru o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnym pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego.

1.5.5 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę drzew, krzewów, kwietników i trawników znajdujących się obrębie prowadzonych robót.

W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia w/w elementów zieleni Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność wynikającą z przepisów Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z p. zm.). Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania i przywrócenia na własny koszt zieleni do stanu pierwotnego (tj. posadzenie drzew i krzewów w razie ich zniszczenia).

1.5.6 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

Kierownik budowy, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz” na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzonej przez projektanta. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

1.5.7 Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

1.5.7.1 Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót

Zgodnie z umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- a) projekt organizacji robót,
- b) szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- c) program zapewnienia jakości.

1.5.7.2 Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót

zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót.

Powinien zawierać:

- a) organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- b) projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
- c) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
- d) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót

Podczas prac rozbiórkowych należy uwzględnić występujące uwarunkowania:

- a) harmonogram i organizację robót należy uzgodnić z użytkownikiem,
- b) roboty należy prowadzić pod stałym nadzorem, z zachowaniem szczególnej ostrożności i wszystkich niezbędnych środków bezpieczeństwa, między innymi:
 - 1) stemplowanie, pomosty, daszki, rękawy o zrzutu gruzu b/ środki ochrony osobistej
 - 2) ogrodzenie i zabezpieczenie teren, oraz ograniczenie ruchu w sąsiedztwie
 - 3) obiektu

1.5.7.3 Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej oraz ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

1.5.7.4 Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

- a) część ogólną opisującą:
 - 1) system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - 2) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
 - 3) sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów,
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - 1) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów.
 - 2) sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie
 - 3) sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów,
 - 4) wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót,
 - 5) sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

1.5.8 Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy

1.5.8.1 Informacje ogólne

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- a) Rysunki robocze
- b) Dokumentacja powykonawcza
- c) Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie

harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez wykonawcę.

1.5.8.2 Rysunki robocze

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Inspektor Nadzoru wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych.

Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby Inspektor Nadzoru otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych. Składanym dokumentom każdorazowo powinno towarzyszyć pismo przewodnie, zawierające następujące informacje:

Nazwa inwestycji:

- a) Nr umowy:
- b) Ilość egzemplarzy każdego składanego dokumentu
- c) Tytuł dokumentu
- d) Numer dokumentu lub rysunku
- e) Określenie jakiego dokumentu lub rysunku rewizja dotyczy
- f) Numer rozdziału i pozycji w specyfikacji, w którym omówione jest dane urządzenie, materiał
- g) Data przekazania

1.5.8.3 Dokumentacja powykonawcza sporządzona wg warunków umowy

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Inspektorowi Nadzoru.

1.5.8.4 Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót komplet instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego.

O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Wszelkie braki stwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez Inspektora Budowy o stwierdzonych brakach.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

1. Strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
2. Spis treści
3. Informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
4. Gwarancje producenta

5. Wykresy i ilustracje
 6. Szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu
 7. Dane o osiągnięciach i wielkościach nominalnych
 8. Instrukcje instalacyjne
 9. Procedura rozruchu
 10. Właściwa regulacja
 11. Procedury testowania
 12. Zasady eksploatacji
 13. Instrukcja wyłączenia z eksploatacji
 14. Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
 15. Środki ostrożności
 16. Instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń
 17. Instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
 18. Wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta
 19. Wykaz ustawień przełączników elektrycznych oraz nastawień przelazników sterujących i alarmowych
 20. Schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.
- Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z wymogami Ustawy o wyrobach budowlanych wg, której materiał nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany znakiem CE albo umieszczony jest przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej albo jest oznakowany znakiem budowlanym (B).

Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną. Ocena zgodności obejmuje właściwości użytkowe wyrobu budowlanego, odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym, jak również przeterminowane nie mogą być stosowane. Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

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

wszystkie koszty chyba, że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

W dziale 2.2 kolejnych części specyfikacji dotyczących poszczególnych robót wymagania szczegółowe odnoszą się do wymagań specyficznych związanych z konkretnymi materiałami, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w punkcie 2.1. ST.00.01.00. Materiały muszą spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w ST. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonania elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniony bez zgody Inspektora nadzoru.

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 powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniom 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.

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

W dziale 3.2 poszczególnych części ST zawarto informacje odnoszące się do sprzętu specyficznego dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w ST.00.01.00 w pkt. 3.1.

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, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminach przewidzianych w umowie.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Pojazdy opuszczające teren robót nie mogą zanieczyszczać dróg i jeśli okaże się to konieczne należy oczyszczać układ jezdny przed wyjazdem z budowy (zwłaszcza na etapie robót stanu zerowego i surowego).

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

W dziale 4.2 poszczególnych części ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do sprzętu specyficznego dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w ST.00.01.00 w punkcie 4.1.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania 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 ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i ST, a także 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. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru projektu organizacji robót i zagospodarowania placu budowy zwanego dalej projektem organizacji robót. W przypadku wykonywania prac w warunkach obniżonych temperatur należy stosować Instrukcję ITB 282.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

W dziale 5.2 poszczególnych części ST dotyczących poszczególnych robót zawarto zasady odnoszące się do wykonania danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w ST.00.01.00 w punkcie 5.1.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora nadzoru projektu organizacji robót, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

W dziale 6.2 poszczególnych części ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do zasad kontroli jakości dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w ST.00.01.00 w punkcie 6.1.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty te wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i normach przedmiotowych. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań, nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Raporty wyżej wymienione stanowią część dokumentacji budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Obmiar robót wykonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Należy korzystać z podstawowych jednostek obmiarowych zgodnych z jednostkami przedmiarowymi określonymi w przedmiotowych Katalogach Nakładów Rzeczowych,

7.2. Szczególne zasady obmiaru robót

W dziale 7.2 poszczególnych części ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do zasad obmiarowania robót specyficznych dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w ST.00.01.00 w punkcie 7.1.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

W zależności od szczegółowych ustaleń, roboty podlegają następującym odbiorom:

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

Zakończenie robót i gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Z przeprowadzonych czynności należy sporządzić protokoły odbioru technicznego. Szczególnie istotne są tzw. odbiory międzyfazowe robót zanikających i ulegających zakryciu przez roboty następne w kolejności technologicznej.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

W dziale 8.2 poszczególnych części ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do zasad odbiorów robót specyficznych dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w ST.00.01.00 w punkcie 8.1.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji technicznej i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe będą obejmować:

- a) robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- b) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- c) wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- d) koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

W dziale 9.2 poszczególnych części ST dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do szczególnych zasad dotyczących podstawy płatności dla danego rodzaju robót, przy czym zawsze obowiązują wymagania ogólne zawarte w ST.00.01.00 w punkcie 9.1.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

10.1. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Wykonawca wykona na własny koszt prace przygotowawcze, w tym wytyczenie geodezyjne obiektów w terenie. Utrwali na gruncie główne osie obiektów budowlanych i podziemnych, charakterystyczne punkty projektowanego obiektu, oraz stałe punkty wysokościowe - repery, w ilości niezbędnej dla prawidłowej obsługi geodezyjnej budowy i potwierdzi wykonanie tych prac do dziennika budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za położenie i oznaczenie wszystkich instalacji znajdujących się pod poziomem terenu.

W przypadku zaistnienia jakichkolwiek uszkodzeń instalacji Wykonawca jest zobowiązany do ich naprawy na swój koszt.

Wykonawca wykona wszelkie pomiary, rozgraniczenia i oznakowanie, a jeśli zostały one wykonane przez inną stronę, Wykonawca sprawdzi je i uzupełni, wszystko w zależności od okoliczności.

Wykonawca musi zachować i dbać o utrzymanie reperów i innych oznakowań budynku przez cały okres budowy, aż do jej zakończenia. W przypadku zniszczenia lub zatarcia znaków, Wykonawca musi je odnowić.

10.2. Zasady dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Szczegółowy sposób rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących zostanie określony w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku -Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 poz. 1409 z późn. zmianami)
2. Ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004. (tekst jednolity: Dz. U. 2013 r. poz. 907)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. Nr 47 poz. 401.
4. Instrukcja ITB nr 282. Wytyczne wykonywania i odbioru robót budowlano montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB, 1988.

Dokumenty odniesienia, oraz dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, zostały ujęte w specyfikacjach technicznych poszczególnych branż, w tym normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne

ST 01.01.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE

(CPV) 45111200 -0

WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przygotowania terenu pod budowę i robót ziemnych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- a) tyczenie obiektów, tras instalacji i przewodów, roboty pomiarowe przy wykopach,
- b) usunięcie wierzchniej warstwy ziemi roślinnej na podkład,

- c) wykonanie wykopu szerokoprzestrzennego z załadunkiem urobku na środki transportu,
- d) wykopy liniowe pod przewody,
- e) wywiezienie nadmiaru urobku do miejsca składowania,
- f) dowóz kruszywa na plac budowy,
- g) zasypywanie wykopów fundamentowych,
- h) podsypka, obsypka i zasyпка przewodów,
- i) zagęszczenie mechaniczne gruntu,
- j) stabilizacja gruntu cementem.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2.

2.2. Wymagania szczególne dotyczące materiałów

Przy wykonaniu robót ziemnych jedynymi materiałami, które należy dostarczyć są: ewentualnie kruszywa do wymiany gruntu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3,

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Do robót ziemnych należy użyć sprzętu zmechanizowanego, a zwłaszcza koparek podsiębiernych. Na etapie zdejmowania warstwy ziemi roślinnej zalecane jest użycie spycharko-ładowarek. Przy załadunku urobku z tymczasowego składowiska zalecane jest użycie ładowarki. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego samojezdnego oraz zagęszczarek wibracyjnych, których parametry muszą być dopasowane do grubości zagęszczanych warstw. Zasyпка instalacji ma być prowadzona warstwami o grubości nie większej 0,3 m przy zagęszczaniu mechanicznym i 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym. Zalecane jest prowadzenie robót ziemnych w okresie niskich stanów wody

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport urobku z wykopów do miejsca odkładu i później z odkładu do wykopu należy prowadzić zgodnie z przyjętą technologią robót ziemnych zmechanizowanych oraz wytycznymi w pkt. 3.2 niniejszej specyfikacji dotyczącymi sprzętu. Do wywozu gruntu na odkład należy użyć samowładowczych samochodów ciężarowych o ładowności i wysokości dopasowanej do wielkości koparki

Składowanie i transport urobku przeznaczonego do późniejszego zasypywania wykopów należy przeprowadzić w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Transport kruszyw do ewentualnej wymiany gruntu należy prowadzić w analogiczny sposób, jak urobku z wykopów z tym, że istotna jest dbałość o wykluczenie jego mieszania się z innymi gruntami składowanymi na budowie, a zwłaszcza z ziemią roślinną oraz wydobytym gruntem nasypowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać niezbędne drogi dojazdowe do terenu i na terenie budowy. Drogi dojazdowe oraz krawędzie wysokość wykopów należy oznakować jako miejsca niebezpieczne. Wykonywanie wykopów należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP.

Wykonawca odpowiedzialny jest za odprowadzenie wód z wykopu lub wykluczenie ich napływu. Zastosowany zostanie drenaż obwodowego przy budynku w ramach prac remontowych po wykonaniu zewnętrznej izolacji ścian fundamentowych. W związku z istnieniem tych obiektów konieczne jest, aby Wykonawca robót ziemnych przed rozpoczęciem robót zapoznał się ze sposobem posadowienia obiektów sąsiednich.

5.3 Wykopy

5.3.1 Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

5.3.2 Zabezpieczenie skarp wykopów

- 1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:
 - w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1,
 - w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25,
 - w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.
- 2) W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:
 - w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,
 - naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń,
 - stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.3.3 Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.3.4 Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

- a) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- b) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.
- c) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.3.5 Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy

Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.3.6 Warunki wykonania podkładu pod fundamenty (centrale wentylacyjne):

- a) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
- b) Przed rozpoczęciem zasypywania dna wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- c) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm.

- d) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- e) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej, lecz nie mniejszy od $J_s = 0,9$ według próby normalnej Proctora.

5.3.7 Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.

Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.

Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.

Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $J_s = 0,98$ według próby normalnej Proctora.

5.4 Zasyпки

5.4.1 Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Pomiędzy ścianami betonowymi budynku A (podbudowa) a ścianami betonowymi budynku dobudowanego należy ułożyć kanalizację sanitarną wraz z komorą żelbetową przepompowni ścieków i po wykonaniu tych robót będzie można przystąpić do zasypywania.

5.4.2 Warunki wykonania zasypki

Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

- a) 0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
- b) 0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami,
- c) 0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej, lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.

Nасыpywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Kontroli podlega zgodność z dokumentacją techniczną, wygląd zewnętrzny i dokładność wykonania. Dokładność wykonania wykopów ma być zgodna z wymogami normy PN-B-06050. Kontrola wykonania robót musi dotyczyć rzędnych dna wykopu, które nie mogą odbiegać od wielkości projektowanych więcej niż o +1 cm i -3 cm. Pozostałe odchyłki podaje norma,

6.2.1 Wykopy

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- a) zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- b) prawidłowość wytyczenie robót w terenie,
- c) przygotowanie terenu,

- d) rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- e) wymiary wykopów,
- f) zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

5.2.2 Wykonanie podkładów i nasypów

Sprawdzeniu podlega:

- a) przygotowanie podłoża,
- b) materiał użyty na podkład,
- c) grubość i równomierność warstw podkładu,
- d) sposób i jakość zagęszczenia.

5.2.3 Zасыпки

Sprawdzeniu podlega:

- a) stan wykopu przed zasypaniem,
- b) materiały do zasypki,
- c) grubość i równomierność warstw zasypki,
- d) sposób i jakość zagęszczenia.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

7.2 Szczególne zasady obmiaru

Ilość mas ziemnych oblicza się w metrach sześciennych odspojonego gruntu. W przypadku operowania gruntem spulchnionym pobieranym ze składowisk należy uwzględnić odpowiednie współczynniki korygujące. Wielkości obmiaru określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt.9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania jednego m³ wykopu obejmuje: roboty pomiarowe, wykonanie wykopu zgodnie z założoną technologią, wywóz urobku we wskazane miejsce, zabezpieczenie ścian wykopu oraz istniejącej infrastruktury podziemnej, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac. Cena ewentualnego wykonania 1 m³ zasypki (podsypki, obsypki) obejmuje: dowóz gruntu, ułożenie, zagęszczenie, badania stopnia zagęszczenia, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, wyrównanie terenu w miejscu prowadzenia prac.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-B-06050 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2. PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
3. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe
4. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
5. PN-81/B-03020 Głębokość przemarzania gruntów
6. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
7. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
8. BN-70/8931-05 Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
9. PN-66/B-06714 Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.

ST 01.02.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT W ZAKRESIE BURZENIA (CPV) 45111100-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie burzenia i rozbiórek.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych i demontażowych

Rozbiórki dotyczą następujących robót:

- a) zabezpieczenie terenu rozbiórki
- b) demontaż instalacji wewnętrznych i zewnętrznych związanych wyłącznie z funkcjonowaniem rozbieranych budynków,
- c) demontaż stolarki okiennej i drzwiowej
- d) rozbiórka elementów wyposażenia
- e) demontaż pokrycia dachowego
- f) demontaż wyposażenia sanitarnego dla WC
- g) demontaż sufitów i posadzek
- h) demontaż podłoży

- i) rozbiórka ścian i konstrukcji
- j) wydobycie i wywiezienie gruzu
- k) wywiezienie surowców wtórnych oraz ich utylizacja

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2.

2.2. Wymagania szczególne dotyczące materiałów

Niniejsza specyfikacja nie dotyczy stosowania materiałów.

Urobek z prac rozbiórkowych może być składowany w miejscu wskazanym przez Kierownika Robót po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3,

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Nie stawia się szczególnych wymagań w zakresie sprzętu, wykraczających poza ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport surowców wtórnych i gruzu powinien odbywać się specjalistycznym taborem samochodowym umożliwiającym szybki rozładunek. Przewożony urobek musi być w sposób całkowicie pewny zabezpieczony przed przemieszczaniem się, wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej. Urobek nie może w czasie transportu wydzielać pyłu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót:

- a) Prowadząc roboty rozbiórkowe należy mieć na uwadze stan techniczny i sposób pracy konstrukcji istniejącego obiektu.
- b) Wykonawca robót rozbiórkowych musi posiadać odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie w tym zakresie.
- c) Wykonawca robót rozbiórkowych powinien posiadać zezwolenie na wywóz i utylizację odpadów wydane przez miejscowe władze.
- d) Prowadząc roboty rozbiórkowe należy prowadzić je zgodnie z przepisami BHP w tym zakresie robót. Prowadzone działania powinny być prowadzone w sposób minimalizujący uciążliwość i nie naruszający interesu osób trzecich.
- e) Podczas prac rozbiórkowych powinien być prowadzony ciągły nadzór budowlany.
- f) Dobór metody rozbiórki zależy od tego, czy chce się mieć odzysk materiałów.
- g) Rozbiórka powinna być przeprowadzona tak, aby stopniowo odciążać elementy nośne konstrukcji. Usunięcie elementu nie może powodować naruszenia stateczności elementów przyległych. Rozbiórkę rozpoczyna się od demontażu instalacji, stolarki i innych elementów wykończenia oraz ścianek działowych.

- h) Elementy wykończenia i wyposażenia oraz materiały z odzysku znosi się ręcznie lub przy zastosowaniu prostych przenośników, gruz zaś spuszcza rynnami z tworzyw sztucznych lub metali

Przed przystąpieniem do robót trzeba przeprowadzić dokładne badanie konstrukcji i stanu technicznego poszczególnych elementów, ustalić metodę rozbiórki.

Badanie konstrukcji i stanu technicznego elementów budynku. Rozbierane elementy budynku były długotrwale eksploatowane. Dlatego trzeba rozemnać konstrukcję poszczególnych elementów, ich połączenia między sobą oraz stopień zniszczenia, aby można było dobrać właściwy sposób rozbiórki. Z badania sporządza się kartę oględzin i na jej podstawie opracowuje kolejność rozbiórki.

Przy wykonywaniu rozbiórki budynku należy prowadzić roboty w następującej kolejności:

- a) Rozbiórka urządzeń i sieci instalacyjnych, elementów wyposażenia
- b) Rozbiórka ścianek działowych, sufitów podwieszanych
- c) Rozbiórka posadzek
- d) Rozbiórka ścian konstrukcyjnych

5.3. Przebieg robót rozbiórkowych

5.3.1. Opis wstępnych prac organizacyjnych

Wstęp na teren rozbiórki zostanie udostępniony poprzez „protokół wprowadzenia na budowę (teren rozbiórki)“.

Protokół zostanie sporządzony przez użytkownika obiektu z udziałem firmy wykonawczej (realizującej rozbiórkę). W protokole zostaną ustalone podstawowe dane dotyczące planowanej rozbiórki:

Użytkownik obiektów, właściciel terenu wykona:

1. przekaże teren pod rozbiórkę protokołem zdawczo odbiorczym.

Firma wykonawcza:

1. wskaże kierownika rozbiórki
2. wskaże osoby biorące udział w rozbiórce z podaniem danych niezbędnych do uzyskania „przepustki“
3. wskaże drogę wywozu gruzu oraz elementów konstrukcyjnych porozbiórkowych,
4. uzgodni miejsce składowania złomu po-rozbiórkowego oraz miejsca cięcia elementów stalowych,
5. wystawi „przepustki“ wstępu na teren rozbiórki osobom oraz pojazdom biorącym udział w rozbiórce na wskazanie firmy wykonawczej,
6. poda zasadę wyjazdu pojazdów z terenu rozbiórki,
7. zapewni ochronę sprzętu pozostawionego po dniu pracy na terenie rozbiórki.
8. wskaże pojazdy (samochody ciężarowe, koparki, maszyny do cięcia) biorące udział w pracach rozbiórkowych z podaniem danych umożliwiających uzyskanie „przepustki“.

5.3.2. Zagospodarowanie placu rozbiórki

Zagospodarowanie placu rozbiórki wykonuje się rozpoczynając od ogrodzenia i przygotowania dróg dla pojazdów wywożących materiały i gruz. Ogrodzenia budowli rozbieranych na obszarach zagospodarowanych powinny być szczelne. Sugeruje się wykonanie z tarcz z blachy fałdowej, zawieszanych na stalowych słupkach z podstawami betonowymi. Nad ogrodzeniem biegnącym wzdłuż ciągu komunikacyjnego, na którym odbywa się ruch pieszy, należy wykonać zabezpieczenia ochronne.

5.3.3. Opis rozbiórkowych prac wstępnych i organizacyjnych

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót rozbiórkowych należy wykonać prace wstępne:

- a) ogrodzić i oznakować teren rozbiórki zgodnie z projektem budowlanym
- b) należy wykonać niezbędne zabezpieczenia ciągów pieszych
- c) zabezpieczyć obiekt przed dostępem osób nie prowadzących prac związanych z

rozbiórką.

- d) zabezpieczyć oraz oznakować teren przeznaczony do składowania złomu oraz jego cięcia na elementy transportowe.

Zabezpieczenie terenu rozbiórki należy wykonać w sposób widoczny z zastosowaniem kolorowych taśm ostrzegawczych, ustawienie tymczasowego ogrodzenia w postaci słupków stalowych oraz poprzeczek, na ogrodzeniu należy zawiesić tablice ostrzegawcze oraz informacyjne. W terenie objętym pracami rozbiórkowymi należy wydzielić drogi dla samochodów oraz ciągi piesze dla osób biorących udział w pracach rozbiórkowych oznakowując je w sposób jednoznaczny oraz widoczny. Przystąpić do usunięcia elementów stałego wyposażenia budynku w postaci elementów wyposażenia sanitarnego takiego jak umywalki, zlewozmywaki, sedesy, brodziki, wanny, grzejniki, orurowanie. Przeprowadzić demontaż stolarki okiennej oraz drzwiowej, elementów nie związanych z konstrukcją budynku jak sufity podwieszane, ścianki działowe -systemowe (wstawiane) - balustrady.

5.4. Prowadzenie prac rozbiórkowych

5.4.1. Rozbiórka urządzeń i sieci instalacyjnych

Do rozbiórki urządzeń i sieci instalacji elektrycznej, itp. można przystąpić dopiero po stwierdzeniu, że wszystkie te instalacje zostały odłączone od sieci miejskich przez pracowników właściwych instytucji oraz dokonanie odpowiedniego wpisu do dziennika rozbiórki. Demontaż instalacji powinna wykonywać brygada złożona z monterów i ich pomocników odpowiednich specjalności.

Roboty rozbiórkowe należy rozpoczynać od demontażu armatury, aparatów, grzejników, wanien, umywalk, zlewów, itp. urządzeń wyposażenia budynku. Po demontażu wszystkich urządzeń instalacyjnych przystępuje się do demontażu sieci instalacyjnych. Przed przystąpieniem do demontażu instalacji należy je odłączyć od sieci miejskich. Z przewodów elektrycznych zdejmuje się tylko rurki pancerne i antygron, ewentualnie natynkowe przewody w igielicie. Podtynkowych przewodów nie opłaca się wyjmować.

5.4.2. Rozbiórka ścianek działowych, sufitów podwieszanych

Przed rozbiórką ścianek działowych trzeba sprawdzić, czy nie podtrzymują one płyty stropowej. Ze ścianek tynkowanych należy usunąć tynk, a następnie rozbierać je kolejno warstwami. W podobny sposób rozbiera się ścianki wykonane z większych elementów jak pustaki, bloczki itp. Elementy stalowe nośne usuwa się przez cięcie ich palnikiem acetylenowym bądź przecinając je szlifierką do cięcia metalu. Ścianki szkieletowe (jeżeli takie występują), z płyt wiórowo-cementowych, pilśniowych, wiórowych itp. przed rozbiórką wymagają zbitcia tynku. Następnie zdejmuje się płyty i rozbiera szkielet nośny, wynosząc poszczególne elementy.

5.4.3. Dziennik robót rozbiórkowych

Przebieg robót rozbiórkowych powinien być odnotowany w dzienniku rozbiórki, który oprócz danych porządkowych powinien podawać:

- a) kolejność i sposób wykonywania robót,
- b) protokolarne stwierdzenie, czy ściany, stropy, schody i dach oraz inne części budynku, na których będą pracowali robotnicy lub będą ustawione rusztowania albo drabiny, mają dostateczną wytrzymałość,
- c) opis środków zabezpieczających, które zostały użyte przy rozbiórcie,
- d) opis okoliczności towarzyszących rozbiórcie mających wpływ na przebieg robót i bezpieczeństwo ludzi prowadzących rozbiórkę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

6.2.1 Warunki BHP prowadzenia prac, zabezpieczenia

6.2.1.1 Analiza bezpieczeństwa:

Z analizy bezpieczeństwa robót rozbiórkowych prac bezpieczeństwa technicznego obiektów sąsiadujących wynika, że należy wybrać takie metody rozbiórki, które w żaden sposób nie zagrażają bezpieczeństwu tych robót, ani nie będą cechowały się uciążliwością dla użytkowników obiektów sąsiednich, a także nie spowodują zagrożenia bezpieczeństwa obiektów sąsiadujących z rozbieranymi. Ze względu na specyfikę terenu rozbiórki - teren w śródmieściu, sąsiedztwo funkcjonującego budynku nakłada się na Wykonawcę konieczność określenia zasad prowadzenia robót rozbiórkowych.

6.2.1.2. Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

Kierownik budowy przed przystąpieniem do realizacji robót zobowiązany jest sporządzić Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Zakres planu określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r, DZ U. Nr 120, poz. 1126

Teren rozbiórki i budowy należy oddzielić szczelnym nieprzeziernym ogrodzeniem od strony zewnętrznego otoczenia w całym okresie prowadzenia robót. Należy zabezpieczyć wszystkie wykopy na terenie budowy przed możliwością wpadnięcia pracowników.

6.2.1.3. Bezpieczeństwo prowadzenia robót

1. wszyscy pracownicy Wykonawcy robót winni posiadać aktualne szkolenia BHP oraz aktualne badania lekarskie.
2. prace należy prowadzić pod nadzorem kierownika budowy - osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje - uprawnienia budowlane, oraz doświadczenie w zakresie prac rozbiórkowych.
3. na terenie budowy winien znajdować się niezbędny sprzęt ochrony osobistej - apteczka pierwszej pomocy, linki asekuracyjne, kaski, gaśnice, - itp. – cały sprzęt musi posiadać ważne świadectwa dopuszczalności do stosowania w budownictwie.
4. pracownicy winni być wyposażeni w sprawne technicznie narzędzia i urządzenia nie powodujące dodatkowych zagrożeń.
5. pracownicy winni być szczegółowo zapoznani z powierzonym im zadaniem i zakresem prac.
6. wstęp na teren robót - plac budowy, osób postronnych jest niedozwolony. W tym celu należy wygrodzić teren rozbiórki od pozostałej części działki, wyznaczyć główne ciągi komunikacyjne dla samochodów wywożących odpady oraz ciągi dla pieszych - oznakować je w sposób widoczny i jednoznaczny.

6.2.1.4. Bezpieczeństwo zewnętrzne:

1. dla zmniejszenia uciążliwości powodowanych hałasem dla otoczenia, w miarę możliwości technicznych czas prac uciążliwych należy dostosować do godzin, np.
 - a) godz. 6:00 – 7:00 prace ciche - przygotowawcze
 - b) godz. 7:00 – 16:00 prace głośne - wyburzenia, załadunek, transport
 - c) godz. 16:00 – 22:00 prace o średniej uciążliwości
2. ograniczyć w miarę możliwości kruszenie konstrukcji żelbetonowej na placu budowy, na rzecz wycinania całych elementów (słupy, belki, płyty), które winne być wywożone w całości lub w większych elementach do zakładu utylizacji gruzu - dla ograniczenia hałasu i pyłu na placu budowy.
3. stosować sprzęt o cichym napędzie - hydraulicznym, jak agregaty wyburzeniowe, młoty kruszące, piły tnące itp. Należy ograniczyć do minimum stosowanie sprzętu na sprężone powietrze.
4. wykonać oznakowanie placu budowy (rozbiórki) z zastosowaniem taśm w jaskrawych kolorach, tablic informacyjnych na drogach dojazdowych - wjazdowych - wyjazdowych na teren zakładu.
5. wszelkie zanieczyszczenia ulic i chodników gruzem muszą być kontrolowane i na bieżąco usuwane przez wykonawcę robót.

6. instalacje zostaną odcięte przed wejściem wykonawcy na budowę - co zostanie potwierdzone wpisem do dziennika rozbiórki przez odpowiednie służby zakładu.

6.2.1.5. Uwagi - zalecenia końcowe

Wykonawca robót rozbiórkowych powinien prowadzić segregację materiałów rozbiórkowych, a w szczególności:

- a) gruz betonowy i żelbetonowy poddać recyklingowi
- b) drewnianą stolarkę okienną i drzwiową oraz inne elementy drewniane, papę asfaltową, płytę pilśniową, styropian wywieść osobno do utylizacji, szkło okienne, zdemontowane wykładziny podłogowe, płytki PCW gromadzić na budowie w oddzielnych kontenerach i odtransportować na wysypisko miejskie, złom stalowy i żeliwny posortować i wywieść do składownicy złomu (przekazać właścicielowi zakładu do utylizacji).
- c) Nie przewiduje się w trakcie wykonywania rozbiórki występowania odpadów niebezpiecznych. Jeśli jednak w trakcie wykonywania robót ujawnią się takie - wówczas wszystkie odpady niebezpieczne w postaci materiałów niebezpiecznych np. zawierających azbest zostaną usunięte przez firmę specjalistyczną łącznie z wyposażeniem technologicznym do czasu przejęcia obiektu przez firmę rozbiórkową.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt, 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Jednostki obmiarowe dla robót opisanych w specyfikacji zostały podane szczegółowo w rozbięciu dla poszczególnych pozycji w przedmiarze robót w dokumentacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt, 6 dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Cena jednostki obmiarowej obejmuje

- a) Demontaż elementów zagospodarowania i budynku wskazanych w Dokumentacji Projektowej
- b) Dla materiałów nie nadających się do recyklingu cena obejmuje transport i opłaty za utylizację . Transport ca=20 km
- c) Uporządkowanie miejsca składowania urobku z prac rozbiórkowych na terenie budowy

Oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

- a) Praca zbiorowa: Remonty budynków mieszkalnych. Poradnik. Arkady, Warszawa 1995.
- b) Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 r. w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nie użytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2043
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401

ST 02.01.00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BETONOWANIE (CPV) 45262300-4

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonowych i żelbetowych elementów nośnych projektowanych w technologii monolitycznej.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi roboty związane z wykonaniem następujących elementów:

- a) ściany oporowe żelbetowe
- b) ławy fundamentowe
- c) ściany proste,
- a) wykonanie szybu windy,
- b) stropy płytowe i płytowo-żebrowe z wieńcami,
- c) biegi i spoczniki schodowe wewnętrzne,
- d) nadproża.
- e) nawierzchnia patio

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2.

2.2. Wymagania szczególne dotyczące materiałów

Do wykonania konstrukcji należy używać wyłącznie betonu z wytwórni (betonu towarowego) wyprodukowanego w warunkach uprzemysłowionych. Klasa oraz inne właściwości betonu muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej a każdy ze składników musi odpowiadać wymaganiom norm, a zwłaszcza PN-B-G6250 i PN-EN 197-1. , PN-EN-206-1

Do zbrojenia konstrukcji betonowych i żelbetowych należy użyć stali o parametrach zgodnych z dokumentacją projektową a wszystkie właściwości stali muszą być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami, a zwłaszcza PN-H-84023, PN-ISO 6935. Podkładki dystansowe użyte jako element zapewniający właściwe otulenie stali betonem muszą być dostosowane do masy zbrojenia na nich leżącego wraz z obciążeniami technologicznymi. W przypadku fundamentów żelbetowych zalecane jest użycie betonowych elementów dystansowych w trosce o ochronę antykorozyjną zbrojenia.

Mury oporowe wykonać z betonu architektonicznego klasy C20/25 o szczelności W8 (nasiąkliwość max $a < 3$ cm).

Beton marki C20/25 wg normy wg. PN-EN-206-1 „Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność“

Podbeton C8/10 wg normy wg. PN-EN-206-1 „Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność“

Tarcica iglasta ogólnego stosowania do wykonania indywidualnych deskowań ma odpowiadać wymaganiom norm PN-D-04021 oraz PN-D-96000. Wymagania te powinny też spełniać deski układane na pomostach roboczych deskowań. Sklejka wykorzystywana jako poszycie deskowań montowanych na budowie z elementów drobnowymiarowych (zwłaszcza deskowania stropowe i uzupełniające deskowania fundamentów) musi spełniać wymagania normy PN-D-97001:19. Nie należy stosować zbyt dużych gwoździ, aby nie przebijać poszycia deskowań systemowych. Środki antyadhezyjne muszą być dopuszczone do stosowania i posiadać atesty (zalecane jest stosowanie środków pochodzących od dostawców deskowań).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 3.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Formowanie większości elementów konstrukcyjnych zaleca się przeprowadzić przy użyciu inwentaryzowanych urządzeń formujących o konstrukcji stalowej z poszyciem ze sklejki (elementy systemowe). Zaleca się korzystanie z rozwiązań systemowych w oparciu o wytyczne zawarte w ich Dokumentacji Techniczno-Ruchowej (DTR). Zaleca się stosowanie wibratorów wgłębnych, a w przypadku stropów także powierzchniowych.

Do montażu deskowań należy zastosować sprzęt montażowy o parametrach dostosowanych do masy elementów deskowań i w przypadku wielkowymiarowych deskowań ściennych scalonych, ciężar najcięższego elementu nie przekracza 35 kN. W przypadku użycia żurawia do betonowania konieczne jest dopasowanie jego udźwigu do masy pojemnika do betonu, który zamierza się zastosować i zwykle nie przekracza to 40 kN. Do montażu zbrojenia w wyższych elementach konstrukcyjnych konieczne jest użycie rusztowań ramowych lub kolumnowych. W przypadku przygotowywania zbrojenia na budowie konieczne jest użycie giętarek i nożyc a w uzasadnionych przypadkach także prościarek (jeśli używana będzie stal w kręgach).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport deskowań należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta tych systemów. Deskowania muszą być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem i zalecane jest posługiwanie się "kryteriami oceny materiału zwróconego" opracowywanymi przez dostawców deskowań i transportem dobranym przez dostawcę (do załadunku bocznego „widłowego”).

Transport stali należy prowadzić, przy użyciu środków przystosowanych do transportu ładunków dźwigowych, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń. Mieszanka betonowa nie może ulegać segregacji składników, zmianie składu, zanieczyszczeniu. Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych, a ich ilość należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu i temperatury powietrza oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.1.1 Warunki przystąpienia do robót

Przystąpienie do wykonania robót betoniarskich jest możliwe wyłącznie za zgodą kierownika budowy, w korzystnych warunkach atmosferycznych oraz po stwierdzeniu, że inne warunki i etap robót budowlanych spełniają wymóg właściwego prowadzenia prac zasadniczych. Szczególnie ważne jest odpowiednie przygotowanie dna wykopów pod wykonanie fundamentów. Betonowanie powinno być poprzedzone odbiorem prawidłowości wykonania robót zbrojarskich, prawidłowości i bezpieczeństwa wykonania szalunków i niezbędnych rusztowań, kontroli poprawności osadzonych elementów do zabetonowania. Każdorazowo powinny być sprawdzone i przeanalizowane warunki bezpieczeństwa wykonywania robót.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

5.2.1 Deskowanie

Montaż deskowań należy przeprowadzić po wyznaczeniu osi elementów konstrukcyjnych lub ich obrysu w nawiązaniu do przygotowanej uprzednio osnowy geodezyjnej. Do montażu deskowań fundamentów można przystąpić po skontrolowaniu stanu podłoża. Deskowania w trakcie montażu i rektyfikacji muszą być kotwione do podłoża za pośrednictwem rozpór. Stopki rozpór należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych, przy czym na etapie robót stanu zerowego konieczne jest wykonanie podkładów z płyt betonowych, do których kotwi się rozpory. Liczba rozpór (zastrzałów), sposób ich kotwienia oraz masa płyt zależy od wysokości deskowania, jego rodzaju i warunków pracy. Należy korzystać z dokumentacji DTR producenta deskowań.

W przypadku formowania fundamentów wskazane jest zastosowanie drobnowymiarowych lub średniowymiarowych deskowań z poszyciem ze sklejki. Do formowania ścian i słupów zalecane jest wykorzystanie deskowań średniowymiarowych lub wielkowymiarowych. Słupy o przekroju kołowym zaleca się wykonać w stalowych formach inwentaryzowanych (elementy systemowe) lub formach kartonowych (elementy tracone). Ściany krzywoliniowe można wykonać przy użyciu specjalistycznych deskowań. Do wykonania stropów płytowo — żebrowych zaleca się użycie inwentaryzowanych deskowań dźwigarowych na stemplach teleskopowych. Do betonowania można przystąpić po zakończeniu robót zbrojarskich i prawidłowym "zamknięciu" deskowania zakończonym odbiorem całej konstrukcji deskowania. Prędkość wznoszenia musi gwarantować nie przekroczenie nośności deskowań i być większa niż ta, która uniemożliwia

powstanie przerw roboczych w sposób niekontrolowany. Roboty należy prowadzić w zgodzie z wymogami normy PN-B-06251 i projektem organizacji robót

5.2.2 Zbrojenie

Do montażu zbrojenia można przystąpić po odebraniu deskowania (deskowanie otwierające) oraz zabezpieczeniu deskowania środkiem antyadhezyjnym. Podczas montażu konieczna jest dbałość o prawidłową grubość otulenia i zakłady zbrojenia wynikające z dokumentacji projektowej.

5.2.3 Warunki wykonywania :

- a) wykonanie w deskowaniach (formach) inwentaryzowanych, z blatami stalowymi lub ze sklejki laminowanej, deskowania powinny być odpowiednio uszczelnione, aby chronić przed wyciekami mleczka cementowego i zapewniać w trakcie betonowania odpowietrzenie i wibrowanie układanej mieszanki betonowej.
- b) receptura betonu powinna być tak dobrana, aby beton miał odpowiednią urabialność; trzeba przy tym stosować właściwą ilość kruszywa frakcji do 0,25 mm,
- c) maksymalna wielkość kruszywa powinna być mniejsza niż minimalna grubość otuliny zbrojenia; tę wielkość należy zmniejszać w przypadku gęstego zbrojenia itp.,
- d) stosować wibrowanie dogłębne lub powierzchniowe
- e) mieszankę betonową należy zaprojektować z możliwie małą ilością wody, a konsystencję regulować domieszkami plastyfikującymi; wartość stosunku wodno-cementowego nie powinna przekraczać 0,55; konsystencja powinna być zbliżona do górnej granicy konsystencji plastycznej,
- f) skład mieszanki betonowej powinien być w zasadzie jednakowy (niezmienny), należy stosować jeden rodzaj cementu od tego samego producenta, kruszywo powinno pochodzić z jednego złoża,
- g) należy eliminować wahania wartości stosunku wodno-cementowego, różnice w granicach 0,02 mogą powodować wyraźne zmiany w zabarwieniu,
- h) należy zachować odpowiedni reżim dotyczący czasu mieszania składników mieszanki betonowej, czasu jej transportu, a także ciągłości betonowania,
- i) widoczna, pozostawiona w „stanie surowym” powierzchnia betonu powinna być hydrofobizowana

5.2.4 Pielęgnacja betonu

Pielęgnację betonu rozpocząć bezpośrednio po zakończeniu betonowania. Pielęgnację prowadzić przez okres min. 3 tygodni stosownie do warunków klimatycznych i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Celem pielęgnacji jest osiągnięcie przez beton projektowych parametrów i maksymalne ograniczenie rys skurczowych i termicznych. Konstrukcje po zabetonowaniu należy pielęgnować przez nakrycie foliami (dwuwarstwowo) lub zraszanie wodą latem.

Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

- a) 7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego
- b) 14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego

Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii zarządzającego realizacją umowy.

- 1) W przypadku gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.
- 2) Ściany
 - a) Przez cały czas gdy beton podlega pielęgnacji, deskowania ścian powinny pozostawać na miejscu, w celu zmniejszenia odpływu wody i wysychania betonu.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku z przeznaczeniem na cele biurowo-usługowe

Gliwice, dz. nr 286 obr. Trynek, dz. nr 1183 obr. Sikornik, ul. Rybnicka 29

- b) Środek do pielęgnacji betonu (jeśli jest dopuszczony) powinien być stosowany zaraz po usunięciu deskowań.
- c) Powierzchnie eksponowane powinny być cały czas zraszane.
- 3) W trakcie pielęgnacji betonu w płytach i wieńcach należy:
 - a) Chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności.
 - b) Przykrywać 25 mm warstwą mokrego piasku, ziemi, lub trocin i utrzymywać w wilgotności.
 - c) Stale zraszać eksponowaną powierzchnię.
 - d) Jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości.
 - e) W przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni płyt Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi.

Pielęgnacja i ochrona betonu przy chłodnej pogodzie powinna przebiegać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Rozdz. 6. Beton zniszczony przez działanie zimna powinien zostać naprawiony lub wymieniony.

5.2.6 Zagęszczanie betonu

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wglębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 o/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. Sposoby wibrowania oraz potrzebny sprzęt powinny spełniać założenia przedstawione w WTWO, Rozdz. 6. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

5.2.7 Parametry techniczne betonu architektonicznego

Beton architektoniczny należy wykonać zgodnie z wytycznymi instrukcji *Beton architektoniczny – wytyczne techniczne*.

Elementy oznaczone w dokumentacji projektowej jako beton architektoniczny wykonać w kategorii – BA3

Wymagania dla wybranej kategorii przedstawiono w tabelach 1-3.

		Faktura*	Porowatość*	Równomierność zabarwienia*_{**}	Element referencyjny	Kategorie de-skowania I	Koszty
Małe wymagania BA1	Powierzchnie betonowe o małych wymaganiach dotyczących wyglądu, np. ściany piwnic, ściany parkingów podziemnych itp.	FI	PI	RZ1	dowolny wybór	KD1	niskie

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku z przeznaczeniem na cele biurowo-usługowe

Gliwice, dz. nr 286 obr.Trynek, dz. nr 1183 obr.Sikornik, ul.Rybnicka 29

Średnie wymagania BA2	Powierzchnie betonowe o typowych wymaganiach dotyczących wyglądu, np. ściany klatek schodowych.	F2	P2	RZ2	zalecany	KD2	średnie
Duże wymagania BA3	Powierzchnie betonowe z dużymi wymaganiami dotyczącym wyglądu, np. elewacje, reprezentacyjne elementy budowli.	F3	P3	RZ3	wymagany	KD3	wysokie/ bardzo wysokie

* Zob. Tabela 2.

Tabela 2. Wymagania dotyczące powierzchni betonowych architektonicznych uzyskiwanych w wyniku odwzorowania deskowania

Faktura, styk elementów deskowania .Przerwy konstrukcyjne i technologiczne:

F1

- w dużej mierze jednorodna powierzchnia betonowa,
- zaczyn cementowy/zaprawa występujące w złączach elementów deskowania nie powinny być większe niż: szerokość do ok. 20 mm i głębokość do ok. 10 mm,
- dozwolony odcisk ramy elementu deskowania,
- przesunięcia płaszczyzn - maksymalnie do 10 mm.

F2

- w dużej mierze jednorodna i zamknięta powierzchnia betonowa,
- zaczyn cementowy/zaprawa występujące w złączach elementów deskowania nie powinny być większe niż: szerokość do ok. 10 mm i głębokość ok. 5 mm,
- dozwolony odcisk ramy elementu deskowania.

Dodatkowe wymagania:

- zapewnić ten sam rodzaj deskowania i jego przygotowania,
- zapewnić czystość deskowania oraz równe nałożenie środka antyadhezyjnego,
- należy ustalić sposób uszczelnienia styków deskowania,
- należy ustalić rodzaj wkładek dystansowych,
- zaleca się stosować deskowania o tej samej jakości powierzchni,
- zaleca się przygotowanie powierzchni próbnej,
- przesunięcia płaszczyzn w miejscu przerwy – maksymalnie do 10 mm

F3

- gładka, zamknięta i w dużej mierze jednorodna powierzchnia betonowa,
- zaczyn cementowy/zaprawa występujące w złączach elementów deskowania nie powinny być większe niż szerokość do ok. 3 mm,
- dalsze wymogi odnośnie do np. złączy deskowania, odcisku ramy należy szczegółowo ustalić.

Dodatkowe wymagania:

- jak dla F2,
- konieczne jest szczegółowe zaprojektowanie deskowania (styki, uszczelnienia, rozmieszczenie blatów itd.),
- należy chronić deskowania przed wpływem warunków atmosferycznych,
- zaleca się ustalenie krótkiego odstępu czasu od montażu deskowania do przeprowadzenia betonowania,
- należy określić wytyczne do wykonania szczelin roboczych (listwa trapezowa, szczelina łącząca itd.),

- należy sporządzić instrukcję wykonania,
- należy zapewnić ochronę wykonanym elementom (zabezpieczenie naroży, ochrona przed zabrudzeniem),
- przesunięcia płaszczyzn w miejscu przerwy – maksymalnie do 5 mm.

Porowatość*

P1

- maksymalna powierzchnia porów – do 3000 mm² **, ***.

P2

- maksymalna powierzchnia porów – do 2350 mm² **, ***.

Dodatkowe wymagania:

- sprawdzić wzajemne oddziaływanie rodzaju betonu, środka antyadhezyjnego i deskowania,
- należy zapewnić ten sam rodzaj i przygotowanie deskowania,
- należy zapewnić czystość deskowania i równomierne nałożenie środka antyadhezyjnego,
- zaleca się przygotowanie powierzchni próbnej.

P3

- maksymalna powierzchnia porów – do 1600 mm² **, ***.

Dodatkowe wymagania:

- jak dla P2,
- należy wykluczyć zmianę składu betonu,
- należy wykluczyć stosowanie wody i kruszywa z recyklingu,
- zaleca się przygotowanie co najmniej 2 powierzchni próbnych

Równomierność zabarwienia

RZ1

- zmiana zabarwienia i uzyskanie jasnej/ciemnej barwy jest dopuszczalne,
- rdza i brudne zacieki są niedopuszczalne.

RZ2

- równomierne, wielkopowierzchniowe zmiany odcienia na jasny/ ciemny są dopuszczalne,
- rdza i brudne zacieki są niedopuszczalne,
- różne rodzaje powierzchni deskowania (różne sklejki), jak również różnego rodzaju materiały wykończeniowe są niedopuszczalne.

Dodatkowe wymagania:

- należy ustalić czas mieszania betonu na co najmniej 60 sekund,
- należy przewidzieć wykonanie większej liczby powierzchni próbnych.

RZ3

- wielkopowierzchniowe zmiany zabarwienia, spowodowane różnego rodzaju materiałami wykończeniowymi, różnorodne rodzaje powierzchni deskowania oraz różna końcowa obróbka betonu są niedopuszczalne,
- niewielkie zmiany zabarwienia są dopuszczalne,
- rdza, brudne zacieki, wyraźnie widoczne poszczególne warstwy wbudowanej mieszanki, jak również zmiany w zabarwieniu są niedopuszczalne,
- konieczny jest wybór specjalnego i właściwego środka adhezyjnego.

Dodatkowe wymagania:

- jak dla RZ2,
- należy uwzględnić zmianę czasu rozdeskowania wynikającą z różnych warunków atmosferycznych,
- zaleca się tak zaplanować rozmieszczenie zbrojenia, aby uniemożliwić zetknięcie się buławy vibracyjnej z deskowaniem i zbrojeniem,
- należy przewidzieć miejsca zrzutu mieszanki do deskowania w równych odstępach,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku z przeznaczeniem na cele biurowo-usługowe

Gliwice, dz. nr 286 obr.Trynek, dz. nr 1183 obr.Sikornik, ul.Rybnicka 29

- geometria elementów konstrukcji i układ zbrojenia musi pozwalać na szybki proces betonowania,
- należy zachować w/c na poziomie + 0,02 lub zachować konsystencję z dokładnością do + 20 mm.

Uwaga! Nawet przy największej dbałości i zachowaniu zasad nie da się całkowicie uniknąć zmian odcienia betonu

* Powierzchnia porów o średnicy \varnothing w granicach $2\text{mm} < \varnothing < 15\text{mm}$

** Powierzchnia porów na standardowej powierzchni kontrolnej o wymiarach 500 mm \square 500 mm

*** W przypadku stosowania deskowania chłonnego należy przyjąć maksymalną powierzchnię porów odpowiednio na poziomie P1 – do 3000 mm², P2 – do 2000 mm², P3 – do 1000 mm².

Tabela 3. Kategorie deskowania

	KD1	KD2	KD3 (duże prawdopodobieństwo jednorazowego użycia deskowania)
Otwory wiercone	dozwolone	dozwolone do napraw	niedozwolone
Otwory po gwoździach i śrubach	dozwolone	dozwolone bez odprysków	dozwolone jako miejsca napraw po uzgodnieniu ze zleceniodawcą
Uszkodzenie deskowania w wyniku działania wibratora pogrążalnego	dozwolone	niedozwolone/ dozwolone po uzgodnieniu ze zleceniodawcą	niedopuszczalne
Zadrapania	dozwolone	dozwolone jako miejsca napraw*	dozwolone jako miejsca napraw po uzgodnieniu ze zleceniodawcą
Resztki betonu	dopuszczalne w zagłębieniach (otwory po gwoździach, kratery itd.) bez przyklepionego powierzchniowo betonu	niedozwolone	niedozwolone
Zabrudzenia zaczynem cementowym	dozwolone	niedozwolone	niedozwolone
Małe fałdki, pomarszczenia sklejki, znajdujące się w obszarze wiercenia, gwoździowania („rippings”, fot. 10)	dozwolone	niedozwolone/ dozwolone po uzgodnieniu ze zleceniodawcą	niedozwolone
Miejscowe naprawy	dozwolone	dozwolone	niedozwolone/ dozwolone po uzgodnieniu ze zleceniodawcą
Powierzchnia próbna	dowolna	zalecane wykonanie	wymagane wykonanie

Wszelkie naprawy deskowania muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany i kompetentny personel, natomiast deskowanie musi być przed zastosowaniem sprawdzone.

Wymagania jakościowe dla powierzchni specjalnych

Wykonać wykończenie zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wymagania wytrzymałościowe i trwałościowe

Spełnić wymagania wytrzymałościowe i trwałościowe zgodnie z wymaganiami podanymi w Dokumentacji Projektowej i odpowiednimi normami.

Wymagania dodatkowe

(podać szczegółowe wytyczne odnośnie do składu betonu, obróbki, pielęgnacji, jednak tylko wtedy, gdy mają istotny wpływ na efekt końcowy; dotyczy to szczególnie tych przypadków, w których stawia się wymóg dotyczący barwy wykonywanej powierzchni, czy też innego sposobu wykończenia betonu)

Zapewnienie jakości

Beton

Jeżeli w Dokumentacji Projektowej nie stwierdzono inaczej lub inaczej nie zdecydował Architekt, mieszanka do wykonania betonu architektonicznego będzie w całości pochodziła od jednego producenta, a użyte materiały będą pochodzić z tego samego źródła dla całości robót.

Powierzchnia referencyjna

Przed wykonaniem właściwego betonu architektonicznego wykonać powierzchnię odniesienia dla każdego wykończenia betonu architektonicznego.

Przed przystąpieniem do wykonania **powierzchni odniesienia** należy przewidzieć możliwość wykonania najlepiej kilku **powierzchni próbnych**, które mają na celu:

- a) ustalenie i optymalizację wymaganych nakładów,
- b) pouczenie i szkolenie personelu,
- c) konsultację wykonanej powierzchni ze zleceniodawcą,
- d) sprawdzenie alternatywnych rozwiązań i opracowanie praktycznych szczegółów realizacji zadania.

Podczas wykonywania **powierzchni odniesienia** należy odwzorować warunki wykonywania elementów architektonicznych. W związku z tym trzeba uwzględnić kształt elementów, stopień zbrojenia i jego rozmieszczenie, rodzaj środka antyadhezyjnego, skład betonu itd.

W przypadku uzyskania zadowalających rezultatów **powierzchnię próbną** można uznać za powierzchnię odniesienia.

Wielkość i składowe elementu referencyjnego: wysokość nie mniej niż 1,45m powyżej pt., szerokość ok. 3,9m, długość 3,9m

Beton architektoniczny usytuowany jest na powierzchni: zewnętrznej

Zastosować co najmniej dwa przecięcia paneli deskowania, jeden pionowy szew roboczy, jeden poziomy szew roboczy, skos przy zewnętrznym narożu

Ściany oporowe patio głównego oraz patio bocznych (wyjścia z pomieszczeń 0.05 i 0.18) i nawierzchnię głównego patio wraz z rampą dla niepełnosprawnych i schodami terenowymi wykonać z wodoszczelnego betonu architektonicznego, tj. betonu konstrukcyjnego o najwyższych wymaganiach estetycznych, nieprzewidzianego do dalszego wykończenia, takiego jak np. malowanie, pokrywanie okładzinami, itp., bez użycia listew narożnikowych oraz czapek i obróbek. Mury oporowe oraz schody pochylnie i posadzki patio głównego, pomimo odmiennego wykończenia powierzchni, powinny zostać wykonane przez jednego wykonawcę w celu osiągnięcia maksymalnie zbliżonych cech wizualnych powierzchni poziomych i pionowych, wynikających ze składu i sposobu wykonania betonu architektonicznego. Wykonane elementy ścian powinny odpowiadać wymaganiom sformułowanym w K. Kuniczuk, *Beton architektoniczny. Wytyczne techniczne*, Polski Cement, 2011: klasa wymagań BA3 tj.: Powierzchnie betonowe z dużymi wymaganiami dotyczącymi wyglądu, np. elewacje, reprezentacyjne elementy budowli. W tym.: faktura F3, porowatość P3, równomierność zabarwienia RZ3, kategorię deskowania KD3 lub wymaganiom SB4 według opracowania: Warunki techniczne wykonania betony licowego, DBV – Merklatt Sichtbeton 08/2004 ,

Niemiecki Związek Technologii Betonu i Techniki Budowlanej (Deutscher beton – und Bautechnik – Verein E.V.), z uwzględnieniem normy *DIN 18217 Powierzchnie betonu i poszycie deskowań w zakresie najwyższych wymagań dla betonu architektonicznego*, lub równoważne. Przewiduje się dwa rodzaje wykończenia elementów z betonu architektonicznego:

- elementy pozostawiane w naturalnej formie po rozdeskowaniu (tj. kształtowany przed zabudowaniem): płaszczyzny murów oporowych [1]

- elementy przewidziane do obróbki specjalnej (tj. kształtowany po zabudowaniu): płaszczyzny stopni, podstopnic, pochylni dla niepełnosprawnych i nawierzchni patio głównego: piaskowane do stopnia zapewniającego antypoślizgowość [2].

Wymiarowanie elementów z betonu architektonicznego wg projektu konstrukcji: mury oporowe gr. 25cm, schody płytowe na gruncie, gr. 12cm, płyta patio gr. 14cm.

W celu uzyskania jednolitej struktury i koloru betonu należy przez cały okres betonowania zapewnić dostawy mieszanki betonowej z identycznych składników. Uzyskana powierzchnia powinna być gładka, jednolita, jasnoszara, bez stosowania barwników. Kolor betonu – jasnoszary – zostanie uzyskany przez odpowiedni skład mieszanki z użyciem cementu białego. Beton należy zamawiać u dostawcy dysponującego nowoczesnym węzłem betoniarskim, który zapewni powtarzalność dozowania składników betonu oraz bieżącą kontrolę ilości wody w mieszance. Nie dopuszcza się dodawania wody do mieszanki betonowej poza ilością przewidzianą w recepturze, gdyż powoduje to obniżenie jakości betonu. Należy zapewnić dobre zagęszczenie mieszanki betonowej. Nie dopuszcza się układania mieszanki z wysokości większej jak 1m oraz grubości warstwy większej jak 30-50cm. Beton powinien być układany równomiernie w szalunku izagęszczony dobrej jakości wibratorami. Środki chemiczne, takie jak plastyfikatory, itp. dodawane do betonu w celu polepszenia jego właściwości wizualnych nie mogą obniżać jego wytrzymałości.

[1] Mury oporowe

Wykonawca przed przystąpieniem do prac jest zobowiązany wykonać projekt szalunków z uwzględnieniem miejsc łączenia płyt, dylatacji i przerw roboczych, uwzględniając zgodność układu deskowania z projektowanym układem dylatacji płyty patio, uwzględniając rozmieszczenie opraw oświetleniowych oraz w oparciu o zaproponowany w projekcie (rys. PW/PZT/04 i PW/PZT/05) moduł szerokości 130cm. Położenie ściągów powinno być równomierne i symetryczne względem elementów deskowań. Do deskowań należy użyć niechłonnych, gładkich płyt z tworzywa sztucznego lub płyt pokrytych cienką warstwą żywic fenolowych. Możliwe jest wielokrotne (kilkunastokrotne) użycie deskowań, jednak po każdym użyciu należy je dokładnie oczyścić i zweryfikować ich stan. Poziome przerwy w betonowaniu sugeruje się rozwiązać bez listew. Otwory po ściągach należy całkowicie zaślepić korkami betonowymi, na gładko. Płaszczyzny górne murów należy kształtować jako poziome. Nie dopuszcza się wykończenia poziomych płaszczyzn np. obróbkami czy czapkami. Krawędzie należy kształtować jako kąty proste (bez listew narożnikowych).

Wykonawca uzyska akceptację Projektanta na projekt deskowań.

[2] Stopnice, podstopnice, pochylnia dla niepełnosprawnych i nawierzchnia patio

Odwodnienie patio do systemowego koryta odwodnienia liniowego po stronie wschodniej, z żeliwnym przekryciem koryta, jednokierunkowy spadek nawierzchni patio do koryta 1,1%.

Płaszczyzny stopnic, podstopnic, pochylni dla niepełnosprawnych i nawierzchni patio wykonać jako nawierzchnie betonowe kształtowane po wbudowaniu, poprzez mechaniczne fakturowanie – piaskowanie, do stopnia zapewniającego antypoślizgowość. Przed piaskowaniem stopni, rampy i nawierzchni patio należy zabezpieczyć elementy ścian wykonane jako BA3 przed przypadkowym uszkodzeniem powierzchni. Piaskowanie (usunięcie warstwy stwardniałego

betonu) nie może spowodować zmniejszenia grubości otuliny zbrojenia poniżej 4cm, co mogłoby prowadzić do miejscowej zmiany wyglądu betonu.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać powierzchnie próbne w ilości niezbędnej do osiągnięcia satysfakcjonującego, w ocenie Inwestora, Projektanta i Wykonawcy, efektu, muru oporowego oraz nawierzchni patio i stopni w rozmiarach rzeczywistych i w wielkości pozwalającej na ocenę efektu końcowego, wraz z dylatacjami. Może wystąpić konieczność wykonania kilku powierzchni próbnych, co należy uwzględnić w harmonogramie budowy. Lokalizacja powierzchni próbnych powinna być zbliżona do docelowej lokalizacji tych elementów budowlanych na działce, w podobnych warunkach oświetlenia. Powierzchnie próbne należy poddać hydrofobizacji preparatem do ochrony powierzchni betonowych, np. Reckli-OS-Premium, Köster Siloxan lub równoważnym. Stosowany środek nie może zmieniać wyglądu powierzchni, w szczególności niedopuszczalny jest efekt nablyszczania. Odstęp obserwacyjny, tj. odległość z której najczęściej użytkownicy będą oglądali beton architektoniczny i odległość, z której dokonywana będzie wizualna ocena wykonania betonu w trakcie odbioru ustala się na 1,5m. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać akceptację Projektanta i Inwestora na przedstawione powierzchnie próbne. Zaakceptowana powierzchnia próbna staje się elementem referencyjnym. Wykonane elementy referencyjne mają pozostać na budowie do zakończenia realizacji celem sprawdzenia wykonania właściwych elementów względem zaakceptowanych elementów referencyjnych. Po wykonaniu elementów z betonu architektonicznego wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć wykonane elementy przed uszkodzeniami do końca budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu warsztatowego uszczelnienia dylatacji na styku istniejącego budynku oraz murów i posadzek patio i uzyskania na niego akceptacji Inwestora i Projektanta.

Wykonane elementy należy starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem w toku dalszych prac.

Powierzchnie BA3 w oczekiwanej jakości wykonano m.in. na budowie Bramy Poznania ICHOT w Poznaniu.

5.2.8 Prace wykończeniowe betonu zwykłego

Normalne wykończenie ścian:

Natychmiast po usunięciu deskowań należy uzupełnić braki i skuć wszystkie nierówności powierzchni, a wstawki betonu mają być poddane pielęgnacji. W celu uzyskania wyrównanej powierzchni ściany muszą być wypełnione wszystkie ubytki oraz ślady po deskowaniu.

1) Gładkie wykończenia powierzchni:

- a) Natychmiast po usunięciu deskowań i naprawie powierzchni, należy ją przetrzeć średnio ziarnistym kamieniem karborundowym i cementem lub zaprawą murarską z drobnym piaskiem. Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej powierzchni.
- b) Przetrzeć drobnoziarnistym kamieniem karborundowym i wodą aż do uzyskania gładkiej powierzchni.
- c) Po wyschnięciu, w celu usunięcia pyłu i kurzu, przetrzeć ścianę tkaniną jutową. Powierzchnia betonu powinna być wykończona w sposób gwarantujący uzyskanie gładkiej powierzchni nadającej się do malowania.

2) Wygładzanie powierzchni:

- a) packą drewnianą, kielnią drewnianą, itp.,
- b) Wykańczać szczotką dla otrzymania powierzchni bezpoślizgowej,
- c) Wystające krawędzie wykończyć kątownikami stalowymi.

3) Wykończenia płyt i podłóg:

Płyty i podłogi mają być dokładnie zagęszczone przy pomocy wibrowania.

Wykończenie, do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania, powinno być wykonane po całkowitym rozproszczeniu i usunięciu nadmiaru wody, ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie 3 metrowej przykładnicy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać, zagęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym.

4) Kolejność prac wykończeniowych

Wykończenie powierzchni betonów należy wykonywać w następującej kolejności:

- a) Ściany fundamentowe,
- b) Ściany i płyty,
- c) Przejścia,
- d) Płyty zewnętrzne i przejścia boczne,
- e) Pozostałe.

5) Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych.

Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

5.2.9 Drobne naprawy betonu zwykłego

- a) Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są eksponowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę zarządzającego realizacją umowy co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu.
- b) Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu.
- c) Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić i przed przystąpieniem do prac przedstawić i przedstawić z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

5.2.10 Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie

5.2.10.1 Betonowanie przy wysokich temperaturach.

Przygotowanie kruszywa, wody oraz innych składników mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w Warunkach technicznym wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Rozdz. 6. Należy zastosować specjalne metody pielęgnacji betonu oraz domieszki opisane w innych rozdziałach niniejszej specyfikacji, nawet jeśli nie są one wymagane w Warunkach technicznym wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Rozdz. 6. Domieszki redukujące zawartość wody oraz opóźniające wiązanie

betonu w celu zapewnienia urabialności betonu i uniknięcia nierówności powierzchni po pracach wykończeniowych mają być stosowane w ilościach zgodnych z zaleceniami producenta. Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszankę podczas betonowania temperatury wyższej od 30°C. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

5.2.10.2 Betonowanie przy niskich temperaturach.

Mieszankę betonową należy układać i zabezpieczać zgodnie z wymaganiami podanymi w Warunkach technicznym wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Rozdz. 6. Mieszanki nie wolno układać na zamrożonej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 4°C bez specjalnego zabezpieczenia zaakceptowanego przez zarządzającego realizacją umowy. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6,

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Zakres kontroli powinien obejmować ocenę właściwości technicznych zastosowanych materiałów oraz ich zgodności z dokumentacją projektową. W przypadku stali zbrojeniowej konieczne jest porównanie zgodności przywieszek z zamówieniem a na etapie montażu konieczna jest kontrola usytuowania prętów (rozemieszczenie, prostopadłość, rozstawy). Do badania należy pobrać próbki a sposób pobierania próbek betonu określa norma PN-B-06250.

Przed rozpoczęciem prac związanych z betonem architektonicznym zostanie zorganizowane spotkanie zespołu ds. betonu architektonicznego. Zostanie dokonany przegląd warunków realizacji robót, przegląd wymagań i procedur związanych z dokumentacją dodatkową do przedłożenia, z elementem referencyjnym, koordynacją, z proponowanymi materiałami, deskowaniem, projektami mieszanek betonowych, z dostawą, wbudowywaniem, zagęszczaniem, wykańczaniem betonu, zabezpieczeniem wykonanych elementów.

6.3 Dokumentacja do przedłożenia

Po spotkaniu zostanie opracowany Plan Zapewnienia Jakości dla betonu architektonicznego.

Zostaną przedłożone dane o produkcji, wyniki badań laboratoryjnych, certyfikaty materiałów, rysunki warsztatowe oraz próbki spełniające wymagania wskazane w poszczególnych przywołanych rozdziałach

6.3.1 Mieszanka betonowa

Przedłożyć projekty mieszanek betonowych dla betonu architektonicznego. Przedstawić dokumentację Zakładowej Kontroli Produkcji prowadzonej przez dostawcę mieszanki.

6.3.2. Składniki betonu

Dostawca betonu towarowego będzie stosował tylko takie surowce do produkcji, które mają deklaracje zgodności z odpowiednimi normami europejskimi i zostały zaakceptowane przez Wykonawcę.

Magazynowanie składników betonu oraz obchodzenie się z nimi w wytwórniach dostawcy będzie realizowane tak, że nie spowoduje znaczących zmian ich właściwości (np. na skutek działania czynników atmosferycznych, zmieszania lub zanieczyszczenia). Miejsca składowania surowców (np. silosy, kontenery, zasieki) będą wyraźnie oznakowane w taki sposób, by wykluczyć ryzyko pomyłkowego zastosowania.

6.2.1.1. Cement

Dostawca będzie udostępniał na bieżąco średnie miesięczne parametry stosowanego cementu (wartości wytrzymałości, czas wiązania cementu itp...). Wartości te są odniesione do wymagań normowych zgodnie z EN 197-1 *Cementy powszechnego użytku*.

6.2.1.2. Kruszywo naturalne i łamane

Zakres badań wg PN-EN 12620 *Kruszywa do betonu* i PN-EN 206-1 będzie realizowany i dokumentowany w trakcie trwania dostaw przez obsługujące proces produkcyjny laboratorium dostawcy betonu .

Certyfikaty kruszyw wraz z potwierdzeniem zgodności będą przesyłane przez Producenta systematycznie wraz z dostawami. Nie należy stosować kruszywa z recyklingu.

6.2.1.3. Domieszki chemiczne

Kontrola jakości opiera się na podstawie deklaracji zgodności producenta z EN 934-2:1999 *Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania* oraz z odpowiednimi aprobatami technicznymi. Oprócz tego każda dostawa powinna być kontrolowana wizualnie, a w razie wątpliwości w laboratorium zewnętrznym przez oznaczenie gęstości domieszki lub przez oznaczenie masy suchej.

6.2.1.4. Woda

Dopuszcza się stosowanie pitnej wody wodociągowej z sieci miejskiej bez dodatkowych badań. Nie należy stosować wody z recyklingu. W przypadku stosowania wody głębinowej dostawca mieszanki betonowej przed rozpoczęciem dostaw przedstawi badania zgodnie z PN-EN 1008.

6.2.1.5. Dodatki

Popiół lotny będzie stosowany tylko w szczególnych przypadkach po uzyskaniu akceptacji zespołu ds. betonu architektonicznego/ technologa betonu architektonicznego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Ilość gotowych konstrukcji należy obmierzać w m³ przy jednoczesnym uwzględnieniu rodzaju konstrukcji (specyfiki poszczególnych elementów, np. szerokość fundamentu) z potrąceniem otworów o objętości większej niż 0,1 m³. W przypadku konieczności obmierzania oddzielnie deskowań, zbrojenia i zabetonowanych konstrukcji należy stosować odpowiednio: m², tony (Mg) i m³ z uwzględnieniem rodzaju konstrukcji, a co za tym idzie rodzaju deskowania.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST. 00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Przed przystąpieniem do robót żelbetowych należy odebrać konstrukcje znajdujące się poniżej i przed fundamentami odebrane muszą być podłoża fundamentów – kolumny żwirowe i poduszka żwirowa. W trakcie robót konieczne jest przeprowadzenie odbiorów technicznych: deskowania przed montażem zbrojenia, zbrojenia przed zabetonowaniem oraz gotowej konstrukcji po rozformowaniu. Każdy z tych odbiorów musi zostać potwierdzony odpowiednim protokołem. Demontaż deskowania może nastąpić po uzyskaniu przez beton wytrzymałości rozformowania i zalecany jest demontaż rozdzielczy z pozostawianiem części deskowań warunkujących bezpieczną pracę konstrukcji w stanie dojrzewania.

W trakcie realizacji robót żelbetowych należy przeprowadzić następujące odbiory:

- a) odbiór podłoża pod fundamenty,
- b) odbiór deskowań (szalunków),
- c) kontrola i odbiór montażu zbrojenia,

d) badania próbek betonu

Dopuszczalne tolerancje wykonania robót:

1) Ściany

- a) Płaskie powierzchnie pionowe i poziome ścian powinny być wyrównane w ramach określonych poniżej tolerancji.
- b) Wgłębienia w powierzchni ściany nie powinny być większe niż:
 - 1) 2 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli przykładnica długości 1 m położona jest na najwyższym punkcie,
 - 2) 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli 3 m przykładnica położona jest na najwyższym punkcie,
 - 3) 10 mm na całej wysokości ściany.
- c) Dopuszczalne odchyłki w założonej grubości ściany nie powinny przekraczać 5 mm.
- d) Wszelkie defekty wykonania ścian powinny zostać naprawione z godnie z zasadami określonymi w punkcie 5.2.6.

2) Płyty

Płaskie powierzchnie płyt powinny odpowiadać następującym wymaganiom co do tolerancji:

- a) Nierówności powierzchni płyt nie powinny przekraczać 5 mm niezależnie od miejsca i kierunku. Sprawdzenia dokonuje się przykładnicą 3 m długości położoną na najwyższym punkcie.

Wzniesienia na wykończonej płycie powinny się mieścić w zakresie 10 mm tolerancji za wyjątkiem płyt zaprojektowanych i opisanych jako płyty mające gwarantować odpływ do rynien podłogowych lub kanałów, które powinny dobrze spełniać swoje zadanie, pomijając tolerancje. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za odpowiednie funkcjonowanie ukończonej budowli. Spadki należy poprawić, jeśli jest to konieczne dla uzyskania całkowitego odpływu. Odchyłki w grubościach płyt nie powinny być większe niż 5 mm i powinny spełniać określone powyżej wymagania.

8.3 Ocena wykonania betonu architektonicznego

Każdy element konstrukcji powinien być poddawany ocenie z odległości przewidzianej jako standardowa dla późniejszego użytkownika (odstęp obserwacyjny). Z innej odległości oceniane będą elementy wewnątrz budynków, a z innej fasady. W trakcie oceny należy zwrócić uwagę na to, że każdy element był wykonywany w innych warunkach atmosferycznych, a także na to, że mogły występować różnice w jakości użytych materiałów (w przewidzianym dopuszczalnym zakresie). Niewielkie różnice w fakturze, porowatości, kolorystyce są dopuszczalne w każdej z opisanych kategorii betonu architektonicznego. Dlatego istnieje konieczność indywidualnej oceny każdego elementu konstrukcji. W pierwszej kolejności należy oceniać ogólne wrażenie z odstępu obserwacyjnego, odnosząc uzyskane efekty do wyglądu elementu referencyjnego. Dopiero gdy ogólny wizerunek nie odpowiada wymaganiom, należy oceniać poszczególne parametry wyspecyfikowane zgodnie z tabelą 1.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt.9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania jednego m³ konstrukcji żelbetowej obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż deskowania, przygotowanie i montaż zbrojenia, osadzenie elementów (marki, kotwy itd.), dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej wraz z zagęszczeniem i pielęgnacją, wykonanie dylatacji, rozbiórkę

deskowań, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należyтым stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
2. PN-EN 1504-1:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 1: Definicje.
3. PN-EN 1504-2:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu.
4. PN-EN 1504-3:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne.
5. PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003 - Beton - Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
6. PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
7. Beton architektoniczny - wytyczne techniczne, Stowarzyszenie Producentów cementu, Kraków 2011.
8. PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu.
9. PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
10. PN-EN 206-1 Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
11. PN-B-06265:2004 Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
12. PN-88/B-06250 Beton zwykły
13. PN-D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
14. PN-EN 197-1 Cement, Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
15. PN-H-84023 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
16. PN-ISO 6935 Stal do zbrojenia betonu (z późniejszymi poprawkami i zmianami).
17. Betonowe ABC. Parametry mieszanki betonowej i stwardniałego betonu - porównanie norm PN-EN 206-1 i PN-88/B-06250
18. Beton według normy PN-EN 206-1 Komentarz. Praca zbiorowa, Wyd. „Polski Cement”, Kraków 2004
19. Brunarski L.: Nowe normowe kryteria zgodności wytrzymałości betonu, Budownictwo, technologie, architektura. Polski Cement, kwiecień-czerwiec 2004
20. Kon E., Mierzwa J., Nowak-Michta A.: Korelacje w normowych pomiarach konsystencji mieszanek betonowych oznaczanych według PN-EN 206-1. XIX Konferencja Naukowo - Techniczna „Beton i prefabrykacja”, Jadwisin - Serock 2004
21. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Tom I, Część 1, Rozdz.4, 5 ,6 , 7 i 10. Wydawnictwo Arkady 1989,

ST 02.02.00
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
ODBIORU ROBÓT
ZBROJENIE KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH
(CPV) 45 262310-7

1.WSTĘP

Wymagania techniczne i zasady odbioru dotyczą zbrojenia elementów betonowych

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojarskich

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót zbrojarskich wg. p. 1.1

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i przepisami podanymi w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 2.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w ST.00.01.00 „Wymagania ogólne”

2 MATERIAŁY

Walcówka okrągła do zbrojenia betonu , żebrowana (34GS) A-IIIN i gładka St3SX oraz St0S A-0, drut wiązałkowy , podkładki normowe do zapewnienia należytej otuliny zbrojenia.

3. SPRZĘT

Klucz do wiązania zbrojenia , nożyce do cięcia stali , giętarki ręczne oraz giętarki na stołach, zgrzewarki

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3,

4. TRANSPORT

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

5. WYKONYWANIE ROBÓT ZBROJARSKICH.

5.1 Rozmieszczenie prętów w przekroju elementu konstrukcji

1.Minimalny rozstaw prętów zbrojenia nośnego powinien być ustalony w zależności od przewidywanego sposobu zagęszczania betonu, z tym, że odległości między prętami mierzone w świetle powinny być nie mniejsze niż:

a) 20 mm - jeżeli pręty są usytuowane prostopadle lub ukośnie do kierunku betonowania, i nie mniej niż średnica nominalna grubego pręta.

b) 50 mm - jeżeli pręty są usytuowane równoległe do kierunku betonowania.

2. Dla prętów zbrojenia górnego (np. zbrojenia przy podporze belki) odległość powinna wynosić 30 mm i nie mniej niż średnica pręta.

3. Przy zbrojeniu układanym w kilku warstwach prostopadłych do kierunku betonowania pręty powinny być usytuowane jeden nad drugim, przy czym odległość między prętami poszczególnych warstw powinna wynosić co najmniej 20 mm i nie mniej niż średnica pręta.

4. W przypadku gdy są zapewnione warunki prawidłowego zagęszczania betonu (przy użyciu wibratorów), dopuszcza się na grupowanie prętów parami. Odległość między parami prętów powinna wynosić nie mniej niż 1,5 d i nie mniej niż 30 mm.

5.2 Kotwienie prętów zbrojenia i siatek

1. W elementach zbrojeniowych z betonu rozciągane pręty zbrojeniowe kotwi się w betonie za pomocą: odcinków prostych, odcinków prostych zakończonych hakami, pętli oraz prętów poprzecznych połączonych z prętami kotwionymi za pomocą zgrzewania punktowego (garbowego).

2. Pręty zbrojeniowe zaleca się tak kształtować, aby ich zakotwienie w konstrukcji żelbetowej znajdowało się w strefie ściskanej danego elementu.

3. Podstawowa długość zakotwienia prętów gładkich zakończonych hakami i żebrowanych bez haków podana jest w PN-99/B-03264.

4. Podstawowa długość zakotwienia należy zwiększyć o 20% w przypadku:

a. kotwienia prętów poziomych usytuowanych w odległości mniejszej niż 100 mm od górnej powierzchni elementu o wysokości $h > 0,4$ m wykonywanego na placu budowy.

5. Podstawową długość zakotwienia należy zwiększyć o 50% w przypadku konstrukcji obliczonych na obciążenie wielokrotnie zmienne.

5.3 Zasady łączenia prętów zbrojenia

5.3.1 Zasady ogólne

1. Zbrojenie powinno składać się, jeżeli jest to możliwe, z prętów nie przerwanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Gdy warunek nie może być spełniony, odcinki prętów mogą być w zasadzie łączone za pomocą spajania. Dopuszcza się łączenie prętów na zakład wg p. 5.3.2

2. Pręty ze stali klasy A-0, A-III mogą być spajanie za pomocą zgrzewania elektrycznego doczołowego, spawania elektrycznego łukowego i zgrzewania elektrycznego punktowego (garbowego).

3. Zaleca się, aby łączenia prętów znajdowały się w tych przekrojach konstrukcji, w których nośność prętów nie jest w pełni wykorzystana.

5.3.2 Połączenia na zakład

1. Połączenia na zakład należy wykonywać wg PN-99/B-03264.

2. Prętów o średnicy 25 mm i większej oraz prętów zbrojenia w elementach konstrukcji, których cały przekrój jest rozciągany (np. ściagi i wieszaki), nie należy łączyć na zakład.

3. Rozstaw strzemion na długości połączenia powinien być zmniejszony dwukrotnie w stosunku do wymaganego na odcinku elementu.

4. Długość zakładu prętów należy przyjmować równą co najmniej długości zakotwienia wg PN-93/B-03264.

5. Przekrój prętów łączonych w jednym miejscu nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-99/B-03264.

6. Na długości łączenia należy wykonać strzemiona zamknięte.

7. Do stabilizacji połączeń prętów w szkieletach wiązanych należy stosować drut wiązałkowy goły żarzony o średnicy 1 lub 1,2 mm. Drut wiązałkowy może być zastąpiony odpowiednimi spinaczami.

5.3.3 Zgrzewanie elektryczne doczołowe prętów

1. Połączenia zgrzewane elektrycznie doczołowo można wykonywać z odcinków prętów o średnicy $d \geq 10$ mm ze stali klasy A-0 i A-III.

2. Doczołowo mogą być zgrzewane odcinki prętów tego samego gatunku stali, w których stosunek mniejszej średnicy pręta do większej średnicy wynosi nie mniej niż 0,8, pod warunkiem osiowego wykonania połączenia.

3. Złącza zgrzewane powinny być wykonywane zgodnie z przepisami wykonywania robót spawalniczych.

4. Jeżeli w projekcie nie podano inaczej, obliczeniowa wytrzymałość złączy prętów zgrzewanych doczołowo może być przyjmowana jako dla prętów ciągłych bez zgrzewania.

5.3.4 Połączenia spawane prętów

1. Połączenia spawane należy wykonywać za pomocą spawania łukowego.

2. Złącza spawane prętów zbrojeniowych powinny być wykonywane zgodnie z ogólnym i przepisami i warunkami technicznymi wykonywania robót spawalniczych.

3. Złącza spawane można wykonywać przy temp powietrza nie niższej niż 0°C. Stanowisko spawacza powinno być chronione od wiatru i opadów atmosferycznych.

4. Powierzchnie łączonych prętów, blach i kształtowników przed wykonaniem złączy powinny być oczyszczone z rdzy i zgorzeliny.

5. Gatunki i średnice elektrod należy stosować do spawania prętów zbrojeniowych w zależności od gatunku stali.

6. Elektrody do spawania powinny być suche. Elektrody gatunków EB należy suszyć przed spawaniem przez 2h w temp 250°C.

7. Średnice elektrod należy dobierać tak, aby można było uzyskać poprawne wtopienie warstwy graniowej i wypełnienie całego rowka spoiny bez nadpaleń materiału rodzimego na krawędzi spoiny.

8. W przypadku łączenia prętów ze stali klasy A-II, A-III i A-IIIN z prętami ze stali klasy A-I i A-0 lub z blachami węzłowymi należy stosować elektrody odpowiednie dla stali wyższych klas.

9. Nakładki w złączu mogą być z prętów okrągłych lub kątowników. Powierzchnia nakładek powinna być większa o 30% od powierzchni przekroju łączonych prętów, a średnica prętów nakładek - nie mniejsza niż 1/2 średnicy łączonych prętów.

10. Obliczeniową wytrzymałość stali zbrojeniowej łączonej za pomocą spawania przy obciążeniach wielokrotnie zmiennych lub dynamicznych należy przyjmować w sposób określony w normach państwowych.

11. Pręty ze stali klasy A-III i A-IIIN nie mogą być łączone za pomocą spawania przy obciążeniach wielokrotnie zmiennych i dynamicznych.

5.3.5 Kontrola jakości

1. Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normach państwowych, a w przypadku braku takich norm - w świadectwach ITB.

2. Do każdej partii stali przeznaczonej do zbrojenia konstrukcji z betonu powinno być dołączone zaświadczenie o jakości (atest hutniczy).

3. Każdą partię otrzymanej stali i siatek należy poddać kontroli na zgodność dostarczonego materiału z zamówieniem, sprawdzając: cechowanie, wygląd powierzchni, wymiary, masę oraz prostolinijność prętów.

4. Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- a) na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, opadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- b) odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i uzebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- c) pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 2 m długości pręta.

5. Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:

- a) nie ma zaświadczenia o jakości stali,
- b) nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- c) stal pęka przy gięciu.

5.3.6 Zakres stosowania stali zbrojeniowych w konstrukcjach żelbetowych

1. Pręty ze stali klasy A-0 gatunku St0S powinny być stosowane jako zbrojenie rozdzielcze i strzemiona w konstrukcjach z betonu ;

2. Pręty ze stali klasy A-III gatunku 34GS są podstawowym rodzajem zbrojenia nośnego w konstrukcjach w betonu. Należy je stosować jako zbrojenie nośne elementów i konstrukcji z betonu. Dopuszcza się stosowanie stali 34GS w konstrukcjach pracujących pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym i w konstrukcjach pracujących w podwyższonej temperaturze.

3. W elemencie żelbetowym nośne pręty zaleca się wykonywać ze stali jednego gatunku.

4. W zależności od klasy betonu użytego do wykonania konstrukcji zaleca się stosowanie zbrojenia ze stali podanych w PN-B-03264 : 2002

5. W przypadku zastosowania w konstrukcjach lub elementach z betonu blach węzłowych, marek, wkładek lub przekładek, elementy te powinny być wykonywane ze stali St3S lub St3SY.

5.3.7 Transport zbrojenia

1. Elementy zbrojenia, siatki, pakiety szkieletów płaskich i szkielety przestrzenne powinny być przewożone środkami transportowymi przystosowanymi do tego typu przewozów, bez uszkodzeń i deformacji.

2. Wymiary i masa elementów zbrojenia powinny być dostosowane do środków transportu.

3. Oddzielne pręty należy przewozić w pęczkach, oznakowane i związane drutem.

4. Szkielety płaskie jednego rozmiaru powinny być układane na przemian na płask w pakiety po 10-20 szt.

5. Każdy szkielet płaski lub przestrzenny, wyprodukowany w zakładzie zbrojarskim, powinien być oznakowany przymocowana do niego przywieszka zawierająca:

- a) znak wytwórcy,
- b) oznaczenie i zasadnicze wymiary szkieletu,
- c) zaświadczenie producenta o jakości wyrobu

6. Pakiety szkieletów mogą być transportowane żurawiem w pozycji na płask. W pozycji tej pakiety należy podnosić za pomocą 4 zawiesi. Zawiesina lub haki należy zaczepić o pręty podłużne o większej średnicy.

5.3.8 Montaż zbrojenia

5.3.8.1 Ogólne zasady montażu

1. Ustawienie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.

2. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

3. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

4. Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej.

5. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie i wg PN-B-03264 : 2002

5.3.8.2 Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów

1. Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

2. Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

3. Montaż zbrojenia z prętów pojedynczych w belkach i słupach można wykonać bezpośrednio w deskowaniu pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego dostępu w czasie robót zbrojarskich.

5.3.8.3 Kontrola wykonania i montażu zbrojenia - wymagania ogólne

1. Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- a) oględziny,
- b) badania zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami, i badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- c) badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- d) sprawdzenie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych w specjalistycznych zakładach centralnych,
- e) badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.

5.3.8.4 Kontrola montażu zbrojenia

1. Kontrola ustawionego zbrojenia polega na:

- a) sprawdzeniu wymiarów zgodnie z projektem roboczym,
- b) zewnętrznych oględzinach połączeń wykonanych przy ustawianiu zbrojenia,
- c) sprawdzeniu usytuowania zbrojenia w deskowaniu zgodnie z wymaganiami podanymi w projekcie,
- d) sprawdzeniu czy nie są przekroczone dopuszczalne odchyłki w ustawieniu zbrojenia.

5.3.8.5 Dokumentacja z odbioru i ocena jakości

1. Z dokonanego odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół, w którym powinny być podane numery rysunków roboczych zbrojenia, wszystkie odstępstwa od projektu, stwierdzenie o usunięciu ewentualnych wad i usterek zbrojenia i wniosek o dopuszczenie do betonowania.

2. Do protokołu odbioru zbrojenia dołączamy:

- a. protokoły badania połączeń zgrzewanych i spawanych wykonanych na placu budowy,
 - b. odpisy lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.
3. Niezależnie od protokołu odbioru zbrojenia, dokonanie odbioru zbrojenia wraz z wnioskiem dopuszczającym zbrojenie do zabetonowania powinny być wpisane do dziennika budowy.

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-80/H-04310 - Próba statyczna rozciągania metali
2. PN-78/H-04408 - Technologiczna próba zginania metali

3. PN-72/H-84020 - Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości, ogólnego przeznaczenia. Gatunki
4. PN-81/H-84023 - Stal określonego zastosowania. Gatunki
5. PN-82/H-93215 - Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
6. PN-78/M-69710 - Spawalnictwo. Próba statyczna rozciągania doczołowych złączy spawanych lub zgrzewanych
7. PN-78/M-69720 - Spawalnictwo. Próby zginania doczołowych złączy spawanych lub zgrzewanych.

ST 02.03.00
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT
PODBIJANIE FUNDAMENTÓW
(CPV) 45223000-6

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych związanych z podbijaniem fundamentów

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania wykopów nie umocnionych przy ścianach wewnętrznych budynku z wybraniem ziemi spod fundamentu pod wykonanie podbudowy fundamentów, z zasypaniem części wykopów oraz wywozu nadmiaru ziemi i obejmują:

- a) wykonanie ręcznie wykopu nie umocnionego przy odkrywaniu odcinkami istniejących fundamentów z wybraniem ziemi spod fundamentu na zewnątrz budynku
- b) częściowe zasypanie ręcznie wykopów ziemią z ukopów, z ewentualnymi przerzutami ziemi
- c) wywóz nadmiaru ziemi z wykopów z transportem samochodowym,
- d) podbijany fundament budynku należy podzielić na odcinki długości 1 m.
- e) jednocześnie można podkopać co czwarty odcinek.
- f) odległość między kolejnymi odcinkami nie powinna być mniejsza niż 1,5-krotna wysokość ściany piwnic. Jeżeli ściana fundamentowa ma wysokość 220 cm, to pomiędzy podbijanymi odcinkami powinna zostać odległość 3,5-4 m.
- g) fundamenty podbić można betonem klasy minimum B 20

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów oraz wykonania konstrukcji podpierających lub rozpierających ściany wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-91/D-95018 i PN-75/D-96000. Elementy stalowe lub inne materiały stosowane zamiast drewna jako konstrukcje zabezpieczające ściany wykopów powinny być uzgodnione z Inżynierem.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3,

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

Kolejność wykonywania prac:

- podstemplować stropy w rejonie wykonywanego podbicia,
- w rejonie wykopu usunąć nawierzchnię, ziemię roślinną, czyli humus.
- wykonać wykop do poziomu istniejących fundamentów,
- w narożnikach oraz w wybranych odcinkach podkopać ławę/ścianę fundamentową na głębokość min 30cm,
- następnie odkuć niejednorodne i odpadające (osłabione) partie istniejącego fundamentu.
- na starannie wyrównanym dnie wykopu ustawić deskowanie,
- spód istniejącej ławy/ściany fundamentowej dokładnie oczyścić z kurzu i resztek ziemi,



- w deskowaniu ułożyć beton przygotowany z szybkowiązającego cementu portlandzkiego pozostawiając niedolane 10cm wysokości,



- po związaniu mieszanki betonowej na wierzchu nowej ławy położono izolację przeciwwilgociową. Sposobów jej wykonania jest wiele: można ułożyć dwie warstwy papy asfaltowej na lepiku, papę termozgrzewalną, samoprzylepną folię polietylenową lub rozprowadzić masę bitumiczną.



- pozostałą 10-centymetrową przestrzeń pomiędzy spodem starego fundamentu a izolacją przeciwwilgociową wypełnić szczelnie ubitym, gęstoplastycznym betonem klasy B 20, a następnie zadeskować i zabetonować odsadzki,



- po stwardnieniu betonu wykonać izolację pionową, a następnie zasypać wykop, tak by nie zalewała go woda opadowa. Wykonać to warstwami o grubości około 20 cm, a każdą warstwę dokładnie ubić. Dopiero wtedy można przystąpić do odkopywania i podbijania kolejnych odcinków fundamentów.

UWAGA!

Podbijanie fundamentów należy przeprowadzić na takiej głębokości, by wierzch zaprojektowanego nowego fundamentu wraz z izolacją poziomą znajdował się poniżej poziomu posadzki w piwnicy. Izolację podposadzkową oraz nową izolację poziomą ścian należy ze sobą szczelnie połączyć.

Wszelkie prace mające na celu zwiększenie nośności fundamentów istniejących wymagają ostrożności i bardzo starannego ich wykonania, dlatego też powierzyć je należy firmom specjalistycznym prowadzącym działalność w tym zakresie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6 oraz instrukcji producentów.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości:

Kontrola jakości robót polega na zgodności Dokumentacją Projektową pod względem:

- a) jakości użytych materiałów,
- b) wykonania robót betoniarskich.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą:

- a) łąwa fundamentowa w planie ± 5 cm,
- b) rzędne wierzchu ławy ± 2 cm,
- c) płaszczyzny i krawędzie - odchylenie od pionu ± 2 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Ilość robót kamiennych oblicza się w metrach kwadratowych z uwzględnieniem rodzaju użytego materiału i grubości ścian. Wielkości obmiarowe powierzchni określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Na podstawie wyników badań wg p. 6 należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne ze ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt.9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Cena zawiera wykonanie podbudowy fundamentu wraz z robotami ziemnymi i towarzyszącymi

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-63/B-06251 Roboty budowlane i żelbetowe. Wymagania techniczne
2. PN-88/B-06250 Beton zwykły
3. PN-71/B-010080 Roboty ciesielskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze
4. PN-76/B-036264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

ST 03.01.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU

MONTAŻ KONSTRUKCJI STALOWYCH

(CPV) 45262400-5

1. WSTĘP

Wymagania techniczne i zasady odbioru dotyczą: montażu konstrukcji stalowej

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu konstrukcji stalowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w p.1.1

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania montażu konstrukcji stalowej

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i przepisami podanymi w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w ST 01.00.00 „Wymagania ogólne”

2 MATERIAŁY

Stal konstrukcyjna S255, S355 Śruby kl. 8.8

3. SPRZĘT

Żuraw samochodowy, dźwigniki, wciągarki, podnośniki, zawiesia, trawers

3. 1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 01.00.00 „Wymagania ogólne”

3.2 Sprzęt do wykonywania robót

Wkrętarki z regulacją obrotów oraz momentu dokręcania, klucze, elektronarzędzia, rusztowania, łomy, łapki

4. TRANSPORT

1. Transport wewnętrzny elementów zakłada się żurawiem z zachowaniem przepisów BHP.

2. Elementy wiotkie należy usztywniać, aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń. Elementy konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportu, aby nie dopuścić do ich zsunęcia się lub zmiany położenia. Elementy drobne – zakłada się transport dźwignikami lub podnośnikami.

3. Przemieszczanie w kierunku pionowym i poziomym powinny odbywać się powolnym ruchem jednostajnym, bez nagłych zrywów i zahamowań.

4. W czasie podnoszenia należy konstrukcję prowadzić za pomocą konopnych lin kierunkowych zaczepionych do jej naroży i obsługiwanych przez pracowników.

5. Opuszczanie konstrukcji na miejsce zamontowania należy wykonać powoli, ustawiając ją za pomocą narzędzi (łomów, łapek itp.) w poziomie nad właściwym miejscem jeszcze przed ostatecznym posadowieniem.

6. Po ustawieniu należy niezwłocznie wykonać połączenie z konstrukcją podporową, a po ich zakończeniu i zapewnieniu elementowi stateczności można zwolnić hak maszyny montażowej i zdejmować urządzenie pomocnicze (zawiesia itp.).

4.1 Składowanie

Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności podawania ich do montażu.

Elementy należy składować w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie.

Na składowisku należy elementy najcięższe układać najbliżej drogi komunikacyjnej, po której może poruszać się żuraw transportowy, lżejsze można przemieszczać w głąb placu składowego.

4.2 Zabezpieczenie antykorozyjne

4.2.1 Charakterystyka agresywności środowiska i zabezpieczenia antykorozyjne elementów konstrukcyjnych

Z uwagi na brak innych danych na etapie projektu przyjęto typowe charakterystyki agresywności środowiska oraz kategorie korozyjności dla stali. Poniżej zestawiono minimalne wymagania.

Wewnętrzne elementy stalowe, słupy, rygle, inne.

Kategoria korozyjności C1. Ogrzewane budynki z czystą atmosferą, np. biura, sklepy, szkoły, hotele. Jako elementy wewnętrzne w ogrzewanym budynku z czystą atmosferą zaliczono je do klasy korozyjności C1. Przewiduje się oczyszczenie stali do klasy są 2.5 oraz zabezpieczenie stali certyfikowanymi systemami malarskimi odpowiednimi dla podanej klasy korozyjności. (kolory powłok wg architektury)

Przewiduje się zabezpieczenie stali powłokami malarskimi (kolory powłok wg architektury); ewentualnie powłoki metalizacyjne lub cynkowanie zanurzeniowe dla elementów narażonych na działanie czynników atmosferycznych.

Zasady ogólne:

- a) oczyszczenie gruntowanych powierzchni do stopnia Sa 2.5 (strumieniowo-ścierne) - zgodnie z PN ISO 8501-1:1996;
- b) zabezpieczenie powierzchni zestawem malarskim dla środowiska 03 (warunki atmosferyczne zewnętrzne) - zalecane powłoki poliwinylowe lub chlorokauczukowe (cyklokauczukowe) o grubościach minimalnych (suchej powłoki) - grunt 60 μm + nawierzchniowe 60 μm - grubość łączna do 160 μm;
- c) fragmenty podziemne i przyziemne do ok. 30-40 cm nad terenem wymagają zwiększenia grubości łącznej warstw nawierzchniowych do 180-200 μm;
- d) możliwe inne zestawy (epoksydowe, poliuretanowe, alkidowe)

Wszystkie warstwy zabezpieczenia antykorozyjnego należy wykonać w warsztacie lub na budowie.

Zewnętrzne elementy stalowe: zadaszenie patio wejściowego, pawilon ogrodowy.

Elementy stalowe zewnętrzne wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego dla kategorii C3 korozyjności atmosfery. Zabezpieczyć poprzez cynkowanie zanurzeniowe.

Zasady ogólne:

- a) oczyszczenie gruntowanych powierzchni do stopnia Sa 2.5 (strumieniowo-ścierne) - zgodnie z PN ISO 8501-1:1996;
- b) minimalne grubości powłok cynkowych zależnie od grubości materiału, z którego wykonane są cynkowane elementy wg PN-EN ISO 1461:

Grubość stali (t) w mm	Minimalna średnia grubość powłoki w μm	Masa odniesiona do powierzchni w g/m²
t > 6 mm	85	610
3 mm < t ≤ 6 mm	70	505
1,5 mm ≤ t ≤ 3 mm	55	395
t < 1,5 mm	45	325

Powłoki malarskie winny być odpowiednie do klasy środowiska wg PN EN ISO 12944-2:2001 i zgodne z PN EN ISO 12944-5:1999, a podłoża pod te powłoki przygotowane wg serii norm PN EN ISO 8501 i 8502; zestaw farb do ochrony ogniowej stali wg PN-C-81100.

Normy dotyczące zabezpieczenia antykorozyjnego stali:

- przygotowanie powierzchni wg PN-ISO 8501-1, 8504-2, PN-70/H-97051.
- ocena przygotowania powierzchni wg PN-70/H-97052.
- powłoki malarskie wg PN-71/H-97053, PN-79/H-97070.
- rozdział 8 normy PN-B-06200:2002.

Pomoc przy odbiorze powłok antykorozyjnych mogą stanowić instrukcje ITB nr 399 i 400 /2004, a ogniochronnych 413/2005.

5. WYKONYWANIE ROBÓT – OPERACJE I CZYNNOŚCI MONTAŻOWE

5.1. Prace przygotowawcze – scalanie elementów

1.Zalecane jest wykonanie posadzki betonowej umożliwiającej wygodne scalanie elementów oraz swobodne przesuwanie rusztowań służących do połączeń węzłów.

2.Dokonać pomiarów wymiarów pionowych i poziomych i porównanie ich z wytycznymi podanymi na rysunkach konstrukcyjnych

3. Wyznaczenie siatki słupów zgodnie z wymiarami podanymi na rysunkach konstrukcyjnych

5.2 Zakotwienie podstaw słupów.

5.2.1 Scalanie elementów

1. Scalanie elementów w podzespół lub w blok konstrukcji i wykonywanie styków montażowych przy scalaniu powinno odbywać się na podstawie projektu technologii montażu, a połączenie elementów w podzespół i blok na podstawie projektu konstrukcji hali stalowej

5.2.2 Montaż elementów

1. Słupy ram oparte na stopach żelbetowych, mocowane śrubami kotwiącymi. Przed rozpoczęciem montażu słupów należy sprawdzić osie poprzeczne i podłużne stóp fundamentowych oraz określić poziomy powierzchni ustawienia słupów. Po dokonaniu rektyfikacji poziomej i pionowej słup należy zamocować do stropu.

2. Przed ostatecznym przymocowaniem montowanej konstrukcji należy zapewnić jej stateczność i geometryczną niezmienną przez podparcie sztywnymi rozporami lub roztrócenie linami stalowymi .

3. Po wyregulowaniu konstrukcji należy unieruchomić elementy, które mogą doznawać przypadkowych zmian położenia np. nakrętki śrub na podporach lub śrub kotwowych należy zabezpieczyć przed odkręcaniem.

4. Do momentu zakończenia montażu stężeń więzary dachowe połączone dodatkowo należy zabezpieczyć min. dwoma ściągamymi linowymi zakotwionymi w stropie.

5. Konstrukcje stalowe winny odpowiadać wymaganiom norm PN-B-06200:2002 lub PN-EN 1090.

6. Proces spawania winien odpowiadać wymaganiom norm serii PN-EN 729.

7. Połączenia spawane winny odpowiadać wymaganiom rozdz. 5 normy PN-B-06200, a badania spoin załącznikowi B do tej normy.

8. Połączenia śrubowe winny odpowiadać rozdziałowi 6 normy PN-B-06200, a badania połączeń śrubowych załącznikowi C do tejże normy.

6. KONTROLA JAKOŚCI I ODBIORY ROBÓT MONTAŻOWYCH

1. Kontrola techniczna jest oceną wykonania robót montażowych uzyskana przez porównanie jakości ich wykonania z jakością wymaganą.

2. W ramach kontroli jakości wykonania produkcji montażowej występują:

- a) kontrole bieżące;
- b) odbiory placu budowy;
- c) odbiory dobra montażowego;
- d) odbiory częściowe;
- e) odbiór końcowy;

3. Zgodnie z podziałem załogi każdej budowy na stanowiska liniowe wyróżnia się dwufazową kontrolę jakości w procesie montażowym, a mianowicie: liniową kontrolę jakości przeprowadzaną przez bezpośredniego wykonawcę danej czynności montażowej, oraz funkcyjną kontrolę jakości – wykonywaną przez wyznaczonych pracowników funkcyjnych, którzy niekoniecznie muszą być zatrudnieni na danej budowie.

4. Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

5. Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania.
6. Każda czynność montażowa musi podlegać kontroli bieżącej, realizowanej jako liniowa kontrola jakości.
7. Kierownik budowy określa podmiot (wykonującego) oraz przedmiot (zakres czynności) podlegający funkcyjnej kontroli jakości, realizowanej w ramach kontroli bieżących.
8. Za jakość wykonania w ramach kontroli bieżących odpowiada mistrz budowy lub mistrz danego rodzaju robót montażowych.
9. W procesach montażowych powinny się odbywać następujące odbiory placu budowy: odbiór właściwy, odbiór pomocniczy oraz odbiór likwidacji placu budowy.
10. Odbiór właściwy placu budowy powinien dotyczyć formalno – merytorycznego przekazania do celów montażowych placu budowy wraz z jego uzbrojeniem, z wykonanymi na nim robotami ogólnobudowlanymi oraz z jego zagospodarowaniem.
11. Przekazującym plac budowy jest generalny wykonawca robót albo inwestor (w przypadku gospodarczego systemu prowadzenia robót), a przyjmującym – kierownik montażu. W skład komisji odbioru wchodzi przedstawiciele przekazującego i przyjmującego plac budowy, wybrani przez nich specjaliści oraz inwestor.
12. Przekazujący ma obowiązek przekazać przyjmującemu uwierzytelnione odpisy:
 - a) protokołów odbioru częściowych robót ogólnobudowlanych, przekazywanych wraz z placem budowy;
 - b) dokumentów geodezyjnych pomiarów fundamentów, wytyczonych i ustalonych na placu budowy osi, poziomów itp.;
 - c) dokumentów badań gruntu;
 - d) aktualnego placu budowy z naniesionymi oznaczeniami elementów zagospodarowania, wykopów, kanałów, sieci zasilania w wodę, energię itp.
13. Do obowiązków przekazującego należy również wykonanie lub wyegzekwowanie wykonania tzw. zabezpieczeń szczególnych, jak np. zabezpieczenia otworów kotwowych w fundamentach lub nie zamkniętych końców elementów konstrukcji o przekroju skrzynkowym przed zanieczyszczeniem lub zalaniem wodą. Obowiązek wykonania zabezpieczeń szczególnych przechodzi jednak na przyjmującego po podpisaniu przez niego protokołu odbioru właściwego placu budowy.
14. Odbiór pomocniczy powinien obejmować zagospodarowanie placu budowy w celach montażowych, zrealizowane siłami przyjmującego, właściwego placu budowy.
15. Odbiór pomocniczy placu budowy jest obligatoryjny; dokonuje go powołana przez kierownika montażu komisja, na podstawie projektu technologii i organizacji montażu konstrukcji
16. Odbiór likwidacji placu budowy należy przeprowadzać po zakończeniu montażu obiektu, a jego przedmiotem jest demontaż zagospodarowania placu budowy.
17. Demontaż placu budowy przeprowadza się zgodnie z przepisami bhp oraz wymaganiami ekonomiki budownictwa.
18. W skład odbioru likwidacji placu budowy wchodzi przedstawiciele i wykonawcy montażu, generalny wykonawca oraz inwestor i inni wykonawcy zależnie od potrzeb.
19. Odbiór dobra montażowego dotyczy przyjęcia przez wykonawcę montażu elementów wysyłkowych konstrukcji stalowej lub urządzenia technicznego.
20. Wraz z dobrem montażowym należy przekazać przyjmującemu (wykonawcy montażu):

- a) protokoły kontroli technicznej jakości wytwarzania, m.in. wymiarów, połączeń i zabezpieczeń przeciwkorozyjnych;
 - b) dokumenty jakości, jak: atesty hutnicze, zaświadczenia o jakości i wyniki przeprowadzonych prób, badań;
 - c) specyfikacje wysyłkowe poszczególnych partii dobra montażowego;
 - d) protokół odbioru końcowego jakości wytwarzania w wytwórni;
21. Przekazujący dane dobro montażowe odpowiada za jego jakość wytworzenia, wynikająca z projektu technicznego, norm dokładności warsztatowej oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Przyjmujący ma obowiązek:
- a) sprawdzić kompletność dobra montażowego według załączonych specyfikacji wysyłkowych;
 - b) potwierdzić przekazanie dokumentów kontroli technicznej wytwórcy oraz innych wymaganych dokumentów o jakości;
 - c) potwierdzić w protokole końcowego odbioru pozytywną ocenę jakości wytwarzania w wytwórni;
22. Odbiór częściowy wykonania składowej procesu zasadniczego albo jego wydzielonej części (np. regulacji konstrukcji, wydzielonej części konstrukcji hali) należy przeprowadzać w przypadku, gdy wykonanie nastęrcza trudności lub gdy jest znaczny rozmiar wykonywanego obiektu. Celem odbioru częściowego jest potwierdzenie prawidłowości i poprawności wykonania robót sprawdzanych w ramach kontroli bieżących.
23. Przedmiot odbioru częściowego określa kierownik budowy dokonując w dzienniku budowy pisemnego określenia zakresu kontroli i terminu jej wykonania.
24. Odbiór częściowy jest odbiorem wewnętrznym, tzn. służy głównie potrzebom wewnętrznym budowy. W każdym przypadku wykonanie podlewki pod słupy hali może nastąpić wyłącznie po odbiorze częściowym, który musi obejmować również kontrolę regulacji konstrukcji. W skład komisji odbioru częściowego wchodzi:
- a) kierownik budowy jako przewodniczący komisji;
 - b) brygadzisci kontrolowanych robót;
 - c) służby specjalne budowy jak: kontroli technicznych odpowiednich specjalności, pomiarów geodezyjnych, tensometrycznych, przeciwpożarowych, bhp, i innych w zależności od potrzeb.
25. Odbiór końcowy dotyczy wszystkich robót danego procesu montażowego i stanowi formalno – merytoryczną podstawę przekazania wykonanego obiektu.
26. Przekazującym jest wykonawca montażu, natomiast odbierającym generalny wykonawca robót, inwestor.
27. Do obowiązków komisji odbioru końcowego należy:
- a) sprawdzenie zgodności wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do dziennika budowy, notatek roboczych oraz innych dokumentów dotyczących: jakości materiałów i półwyrobów użytych w montażu, kwalifikacji zawodowych i technicznych wykonawcy, wyników pomiarów i badań;
 - b) sprawdzenie w dzienniku budowy konsekwencji wpisów dotyczących wyników funkcyjnej kontroli bieżącej oraz stwierdzenie o dokonaniu odbioru częściowego, poprzedzającego wykonanie podlewki pod słupy;

- c) dokonanie szczegółowych oględzin zmontowanej konstrukcji ze szczególnym zwróceniem uwagi na poprawność wykonania styków montażowych, kotwienia słupów, wykonania podlewki z zaprawy cementowej;
- d) wykonanie pomiarów sprawdzających i stwierdzenie prawidłowości wykonania zgodnie z projektem obiektu, projektem technologii i organizacji montażu oraz wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych;

28. Komisja odbioru końcowego sporządza obowiązkowo protokół odbioru końcowego, który nie może zawierać klauzuli odbioru warunkowego. W tym przypadku, jak również w przypadku oceny negatywnej z odbioru, do protokołu załącza się spis wadliwych robót oraz sposoby i terminy ich poprawienia.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom III – Konstrukcje stalowe.
2. PN-B-06200:1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
3. PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. PN-71/H-97053 - Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
4. PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.
5. PN-88/B-01808 - Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Zasady określenia uszkodzeń powłok zabezpieczających konstrukcje stalowe i żelbetowe.
6. PN-63/B-06201 - Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
7. PN-EN-26157-1:1998 - Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne.

ST 04.01.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT

W ZAKRESIE ROBÓT MURARSKICH I MUROWYCH (CPV) 45 26 25 00 –6

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murarskich i murowych,

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1. 1.

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty murowe:

- a) Ściany zewnętrzne z pustaków ceramicznych,
- b) Ściany wewnętrzne z pustaków ceramicznych.
- c) Mury z pustaków ceramicznych
- d) Ścianki działowe z cegieł dziurawek
- e) Nadproża

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 2.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów do robót murowych

Do wykonania robót murowych należy zastosować wyszczególnione materiały:

- a) nowe ściany wewnętrzne konstrukcyjne i działowe: pustak silikatowy np. Silka, gr. 6.5, 12, 18cm
- b) zamurowania itp. istniejących ścian: cegła pełna ceramiczna kl. 15
- c) zaprawa cementowo-wapienna klasy M5 powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-14501,
- d) zaprawa murarska powinna odpowiadać wymogom aprobaty ITB nr AT-15-2795/97.
- e) gotowa zaprawa ciepłochronna, cienkowarstwowa do bloczków Ytong
- f) ściany z bloczków Silka Multipor gr.5 i 14 cm

Materiały do przedmiotowych robót powinny spełniać wymagania dotyczące właściwości technicznych i eksploatacyjnych podane w normach i aprobatach technicznych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót murowych.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót murarskich, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego wymaganego przez producenta zastosowanych materiałów oraz rusztowania umożliwiającego prowadzenie prac na wysokości zależnej od rodzaju wznoszonych ścian.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport pustaków na budowę może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Wszystkie czynności związane z wyładunkiem, przeładunkiem jak i składowaniem materiałów powinny być przeprowadzone ostrożnie ze względu na kruchość materiału. Dostarczanie pustaków na budowę prowadzić należy na paletach zabezpieczonych przed niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych za pomocą folii termokurczliwej. W trakcie prowadzenia robót zaleca się rozpakowywanie palet w sposób sukcesywny. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

Zakres robót przygotowawczych

- a) Sprawdzenie wymiarów i kątów ścian fundamentowych
- b) Sprawdzenie poprawności wykonania izolacji poziomej na ścianach fundamentowych
- c) przygotowanie podłoża przez ustalenie poziomu pierwszej warstwy

5.2. Zakres robót zasadniczych

- a) murowanie ściany z pustymi spoinami
- b) osadzanie belek nadprożowych
- c) usunięcie resztek zaprawy z podłoży i stropów

5.4 Szczególne zasady wykonania robót

Przy murowaniu ścian, ścianek działowych i pozostałych elementów należy przestrzegać zasad podanych w normach PN-B-10020, PN-B-10024. Roboty murowe w okresie zimowym mogą być wykonywane wewnątrz budynku lub na otwartej przestrzeni pod warunkiem przygotowania robót, użycia specjalnych osłon, przeciwmrozowych dodatków do zaprawy. Murowanie w okresie zimowym przy temperaturze od 0 do -15°C jest możliwe pod warunkiem przestrzegania warunków wynikających z podanej Instrukcji ITB nr 282,

Przygotowanie zaprawy do murowania wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaprawy w ilościach zalecanych przez producenta. Nie wykorzystanej zaprawy nie wolno użyć do wznoszenia murów. Gęstość zaprawy powinna odpowiadać zanurzeniu stożka pomiarowego w granicach 6÷8 cm, tak aby zaprawa nie dostawała się do pionowych szczelin pustaków.

W przypadku murów z pustaków, pierwszą warstwę muru wykonać z cegły ceramicznej pełnej klasy 15 MPa na zaprawie cementowej marki 8 MPa. Główki cegieł ukosować pod kątem 45° .

W trakcie wznoszenia murów bezwzględnie stosować zasadę przewiązania spoin. Wiązanie pustaków i cegieł w murze powinno zapewniać przekrywanie spoin pionowych dolnej warstwy pustaków przez pustaki warstwy górnej z przesunięciem pustaków obu warstw względem siebie o nie mniej niż 5 cm. Przycinanie pustaków ceramicznych wykonywać wyłącznie przy pomocy narzędzi mechanicznych.

Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą i zapyłoną, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać wodą. Konstrukcje murowe gr. < 1 cegła mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powietrza > 0°C . Ścianki należy murować układając cegły na rąb z przewiązaniem spoin pionowych co pół cegły. Ścianki powinny łączyć się na wpust ze ścianami nośnymi, w których wykuto lub pozostawiono w czasie murowania bruzdę głębokości $\frac{1}{4}$ cegły. Ścianki dłuższe niż 5,0 m należy zbroić w spoinach poziomych bednarką lub prętami stalowym. Do murowania należy zastosować zaprawę cementowo - wapienną. Ścianki gr. $\frac{1}{2}$ należy łączyć ze ścianami konstrukcyjnymi na strzepia boczne.

Ściany z pustaków ceramicznych

Pustaki należy tak układać, aby znajdujące się w nich szczeliny miały kierunek pionowy, Wiązanie pustaków w murze powinno być zgodne z zasadami wiązania. Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin. Pustaki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Grubość spoin poziomych w murach powinna wynosić 12 mm, a spoina pionowa na zakład bez zaprawy. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych + 5 i - 2 mm, dla spoin pionowych +/- 5 mm. Spoiny poziome powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. Dopuszcza się

stosowanie do zapraw cementowo-wapiennych dodatków uplastyczniających odpowiadających wymaganiom obowiązujących norm i instrukcji. Do wykonania murów z pustaków ceramicznych należy stosować zaprawy (przygotowane na budowie w oparciu o gotowe składniki mieszanki suchej) o konsystencji gęstoplastycznej, W zależności od warunków atmosferycznych świeża zaprawa powinna być zużyta w ciągu 1-2 godzin.

Osadzanie belek nadprożowych prefabrykowanych typu L –19

A. Zakres robót zasadniczych

- a) wytyczenie poziomu osadzania nadproży
- b) sprawdzenie miejsc oparcia nadproży – podmurowanie cegłą pełną lub zaprawą cementową
- c) osadzenie belek nadprożowych i wypełnienie zaprawą cementową

B. Warunki techniczne wykonywania robót

Belki prefabrykowane typu L należy stosować w zależności od rodzaju otworu i sposobu obciążenia nadproża stropami przyjmując jeden z wymienionych typów:

- a) D – nadproże drzwiowe (wnękowe)
- b) N – nadproże okienne w ścianie zewnętrznej obciążone stropami
- c) S – nadproże okienne w ścianie zewnętrznej nie obciążone stropami

Belki nadprożowe żelbetowe typu L powinny być wykonane z betonu klasy B20 zbrojonego stalą znaku 34GS i Stos (zbrojenia montażowe).

Minimalna długość oparcia prefabrykowanych belek nadprożowych powinna wynosić 9 cm z każdej strony.

Koryto między belkami nadprożowymi nieprzewidzianymi do ocieplenia wypełnić zaprawą cementową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6 oraz instrukcji producentów.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Zakres kontroli powinien być zgodny z normą PN-B-10020 oraz aprobatami technicznymi.

W szczególności podlega sprawdzeniu:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- b) badanie materiałów
- c) sprawdzenie prawidłowości wiązania cegieł i bloczków w murze w stykach
- d) murów i narożnikach
- e) sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru
- f) sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia
- g) sprawdzenie poziomowości warstw cegieł
- h) sprawdzenie kata pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru
- i) sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych drzwiowych
- j) sprawdzenie liczby użytych elementów uzupełniających
- k) zaprawa

6.2.1 Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną

Powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji murej z projektem i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru.

Pomiar długości i wysokości należy wykonywać taśmą stalową z dokładnością do 1 cm, pomiar grubości murów oraz wielkości odchyłek w wymiarach i usytuowaniu otworów - przymiarem z dokładnością do 1 mm.

Za wynik należy przyjmować wartość średnią pomiaru trzech miejsc.

6.2.2 Badanie materiałów

Należy przeprowadzać pośrednio na podstawie sprawdzenia przedłożonych zaświadczeń kontroli jakości (atestów) materiałów oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej i z powołanymi normami.

Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

6.2.3 Sprawdzenie prawidłowości wiązania cegieł w murze w stykach murów i narożnikach

Należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót na zgodność z projektem.

6.2.4 Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia

Należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar.

Sprawdzenie przez pomiar dowolnie wybranego odcinka muru taśmą stalową z podziałką milimetrową należy przeprowadzać tylko w murach licowych spoinowych oraz w przypadku, gdy oględziny nasuwają wątpliwości, czy grubość spoin została przekroczona.

Średnią grubość spoiny poziomej należy ustalać przez odjęcie przeciętnej grubości cegły od ilorazu wysokości zmierzonego odcinka muru o wysokości co najmniej 1 m przez liczbę warstw.

Średnią grubość spoiny pionowej należy ustalać w podobny sposób, mierząc poziomy odcinek muru. W przypadku różnic grubości poszczególnych spoin sprawdzenie ich należy przeprowadzić oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na z góry określonej partii muru.

6.2.5 Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru

Należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni muru oraz do krawędzi muru łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią lub krawędzią muru.

6.2.6 Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru

Należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową.

6.2.7 Sprawdzenie poziomowości warstw cegieł, bloczków

Należy przeprowadzać poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą wężową, a przy budynkach o długości ponad 50 m - np. niwelatorem.

6.2.8 Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru

Należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową.

6.2.9 Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych

Należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z projektem.

6.2.10 Sprawdzenie liczby użytych elementów uzupełniających

Należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z ustaleniami podanymi przez producenta pustaków. W przypadku stwierdzenia niezgodności z wytycznymi wyniki sprawdzenia należy wpisać do dziennika budowy z poleceniem przemurowania zakwestionowanych partii muru i doprowadzenia do zgodności z normą.

6.2.11 Zaprawa

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Ilość robot murowych oblicza się w metrach kwadratowych z uwzględnieniem rodzaju użytego materiału i grubości ścian. Od powierzchni ścian odejmuje się powierzchnię otworów, których pole powierzchni przekracza 0,5 m². Wielkości obmiarowe powierzchni określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót murowych. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

Sprawdzeniu podlega:

- a) zgodność z dokumentacją techniczną,
- b) rodzaj zastosowanych materiałów,
- c) przygotowanie podłoża,
- d) dopuszczalne odchyłki wymiarów muru,
- e) prawidłowość ukształtowania powierzchni,
- f) wizualna szerokość styków i prawidłowość ich wykonania,
- g) prawidłowość rozmieszczenia elementów i przewiązania spoin pionowych i podłużnych,
- h) prawidłowość rozmieszczenia i ułożenia nadproży.

8.2.1 Dokładność wykonania robót murowych

Obrys murów – dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać:

- a) ± 20 mm w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń i wysokości poszczególnych kondygnacji
- b) ± 50 mm w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku

Grubość murów – w stanie surowym grubość wykonać według projektu, przy czym dopuszczalne odchyłki grubości od wymagań dokumentacji należy przyjmować w zależności od gr. murów, liczonej w ceglach według następujących zasad:

- a) dla murów pełnych o grubości odpowiadającej wymiarowi $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ lub 1 cegły wielkości tych odchyłek powinny być takie same jak wielkości odchyłek odpowiednich wymiarów samej cegły użytej do danego muru, dopuszczone normami przedmiotowymi dla tej cegły (pustaka)
- b) gdy grubość muru przekracza wymiar 1 cegły, tj. gdy do grubości muru wlicza się grubość co najmniej spoiny podłużnej, dopuszczalna odchyłka grubości murów pełnych wynosi ± 10 mm

8.2.2 Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi muru

- a) Powierzchnia muru z cegły (pustaka) powinna być płaszczyzną. Kąty dwuścienne między płaszczyznami powinny być zgodne z kątami przewidzianymi projektem
- b) Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla ścian murowanych z cegły wg normy PN-68/B-10020. Dotyczą one obu powierzchni murów dla murów o grubości powyżej 1 cegły, a w przypadku murów o grubości $\frac{1}{2}$ lub 1 cegły – tylko powierzchni tej strony muru, która jest układana od sznurka lub szablonu.

8.2.3 Odbiór wbudowanych ościeżnic drzwiowych i okiennych:

- a) Odchylenie od pionu i poziomu dla ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinno być większe niż 2 mm na 1m i nie większe niż 3 mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy
- b) Największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm

8.2.4 Odbiór cegły i pustaków

Przy odbiorze cegły i pustaków należy przeprowadzać następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności klasy cegły i pustaków z zamówieniem i wymaganiami technicznymi
- b) przeprowadzenie próby doraźnej

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta. Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt.9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania jednego m² konstrukcji murowej obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż rusztowań, osadzenie elementów, dostarczenie i wbudowanie materiałów i zabiegi pielęgnacyjne, wykonanie dylatacji, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. metod badań zapraw do murów: PN-EN 1015-1:2000, PN-EN 1015-2:2000, PN-EN 1015-3:2000, PN-EN 1015-4:2000, PN-EN 1015-6:2000 i PN-EN 1015-7:2000;
2. metod badań elementów murowych: PN-EN 772-3:2000, PN-EN 772-7:2000, PN-EN 772-9:2000, PN-EN 772-10:2000,

3. PN-EN 1059:2000 Metody badania murów. Określanie wytrzymałości na ściskanie
4. PN-B-12030:1996 „Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport”.
5. PN-B-12030:1996/Az1:2002 „Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport (Zmiana Az1)”.
6. PN-B-12055:1996 „Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ścienne modułarne”.
7. PN-B-12055/A1:1998 „Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ścienne modułarne (Zmiana A1)”.
8. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB ZUAT-15/1.09/2002 „Zaprawy murarskie do cienkich spoin”.
9. Instrukcja ITB 282/1988 „Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

ST 05.01.00
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
ODBIORU ROBÓT
KONSTRUKCJA DREWNIANA DACHOWA
(CPV) 45223800 – 4

1. WSTĘP

Wymagania techniczne i zasady odbioru dotyczą konstrukcji drewnianych więźby dachowej

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych j.w

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w p.1

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania konstrukcji drewnianej

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i przepisami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w ST „Wymagania ogólne”

2 MATERIAŁY

2.1 Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z

instrukcja ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Do robót należy stosować drewno klasy K27

2.2 Łączniki

gwoździe należy stosować okrągłe

śruby należy stosować z łbem sześciokątnym lub z łbem kwadratowym

nakrętki należy stosować sześciokątne lub kwadratowe

podkładki pod śruby należy stosować kwadratowe

wkręty do drewna należy stosować z łbem sześciokątnym, z łbem stożkowym lub z łbem kulistym;

2.3 Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD./87 z 05.08.1989 r

środki do ochrony przed grzybami i owadami

środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem

środki zabezpieczające przed działaniem ognia

2.4 Wymiary i tolerancje wymiarowe tarcicy

Do konstrukcji należy stosować tarcicę iglastą odpowiadającą wymaganiom określonych w normie państwowej.

2.4.1 Tolerancje wymiarowe tarcicy:

a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- 1) w długości do +50mm lub do -20mm dla 20% ilości
- 2) w szerokości do +3mm lub do -1mm
- 3) w grubości do +1mm lub do -1mm

b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

c) odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

➤ dla łat o grub. do 50 mm:

- 1) w grub. +1mm i -12mm dla 20% ilości
- 2) w szerokości +2mm i -1mm dla 20% ilości dla łat o grub.

➤ powyżej 50mm:

- 1) w szerokości +2mm i -1mm dla 20% ilości
- 2) w grubości +2mm i -1mm dla 20% ilości

d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3mm i -2mm

e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3mm i -2mm.

2.4.2 Krzywizna podłużna

a) płaszczyzn 30mm – dla grub. do 38mm 10mm – dla grub. do 75mm

b) boków 10mm – dla szerokości do 75mm, 5mm – dla szerokości większej od 250mm

c) wichrowatość 6% szerokości

d) krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu. Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek. Nieprostopadłość niedopuszczalna.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem - 20%

2.4.3 Składowanie materiałów i konstrukcji

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii. Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczonych przed działaniem czynników atmosferycznych.

3.SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne”

3.2 Sprzęt do wykonywania robót

drobny sprzęt montażowy , liny haki oraz zawiesia , łapki, sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach;

4. TRANSPORT

1. Transport drewna ze składowiska zakłada się dźwigiem samojezdnym

2.Przemieszczenie w kierunku poziomym i pionowym powinno odbywać się powolnym ruchem jednostajnym bez nagłych podrywów i zahamowań .

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną;

Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm.

Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5mm

Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

5.1 Kontrola dokładności montażu

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami :

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- a) w rozstawie belek lub krokwi: do 2 cm w osiach rozstawu belek do 1 cm w osiach rozstawu krokwi
- b) w długości elementu do 20mm
- c) w odległości między węzłami do 5mm
- d) w wysokości do 10mm

5.2 Zakres czynności kontrolnych

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w pkt. 5.1

6. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Podczas odbioru powinny być sprawdzone:

- a) zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną;

- b) rodzaj i klasa użytego drewna oraz wymiary elementów;
- c) prawidłowość wykonania złączy;
- d) sposób zabezpieczenia drewna przed wilgocią, zagrzybieniem i działaniem ognia, jeżeli było ono przewidziane w dokumentacji;
- e) rozstawy krokwi, płatwi i łąt, spadki połaci, prawidłowość wykonania deskowań wraz z odbojami, włazami dachowymi;
- f)

7.OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są m³ wykonanej konstrukcji

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:
2. PN-B-03150:2000/Az2:2003 - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-EN 844-3:2002 - Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.
4. PN-82/D-94021 - Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
5. PN-EN 10230-1:2003- Gwoździe z drutu stalowego.
6. PN-ISO 8991:1996 - System oznaczenia części złącznych.

ST 05.02.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT POKRYCIE Z DACHÓWKI CPV 45261211-6

1WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem pokryć dachowych dachówką ceramiczną

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym w postępowaniu przetargowym oraz przy zlecaniu, realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy czynności mających na celu wykonanie pokryć dachowych z dachówek ceramicznych .

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie przygotowania podkładów i sposobów ich oceny, wymagań dotyczących wykonania pokryć oraz ich odbiorów.

Specyfikacja nie obejmuje wymagań dotyczących wykonania obróbek blacharskich i pokrycia blachą koszy dachowych oraz montażu urządzeń do odprowadzania wód opadowych. Wymagania te określono w ST „Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe”.

Specyfikacja obejmuje następujący zakres robót:

- a) odbiór podłoża (podkładu) pod pokrycie z dachówki ceramicznej,
- b) wykonanie pokrycia dachowego z dachówki ceramicznej
- c) montaż stalowych wsporników i naciągów instalacji odgromowej,
- d) montaż wsporników ław i stopni kominiarskich,
- e) osadzenie wyłazłów dachowych, wentylatorów dachowych, itp.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.4.

Podkład pod pokrycie dachówkowe - łaty drewniane przybite poziomo i prostopadle do krokwi nachylonych pod kątem określonym w dokumentacji projektowej zgodnie z pochyleniem określonym w PN-B-0236I:1999 dla poszczególnych typów pokryć dachowych.

Jednostka ładunkowa - zbiór wyrobów odpowiednio uformowany i zespolony o zunifikowanych wymiarach i masie, przystosowany do zmechanizowanych czynności podczas przechowywania, załadunku, transportu i wyładunku.

Wyroby luzem - pojedynczy wyrób lub wyroby nie wchodzące w skład jednostki ładunkowej i nie przystosowane do zmechanizowanych czynności podczas przechowywania i transportu.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót pokrywczych dachówką ceramiczną i cementową powinny mieć:

- a) Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- b) Certyfikat lub Deklaracje Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- c) Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- d) Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- e) na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

2.2 Rodzaje materiałów

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

2.2.1 Materiały podstawowe

Dachówki oraz uzupełniające dachowe wyroby ceramiczne, które powinny spełniać wymagania określone w PN-EN 1 304:2002 i PN-EN 1 304:2002/Ap 1:2004,

2.2.2 Materiały pomocnicze

- a) uchwyty systemowe do łat kalenicowych i grzbietowych,
- b) gwoździe, klamry lub inne wyroby systemowe do mocowania dachówek i gąsiorów,
- c) drut do przywiązywania dachówek i gąsiorów do gwoździ lub łat - powinien być ocynkowany, miękki, o średnicy 1,0-1,6 mm,

d) nie ceramiczne i nie cementowe systemowe akcesoria uzupełniające do pokryć dachówką takie jak: taśmy i listwy uszczelniające lub wentylacyjne, taśmy do obróbek, grzebienie okapu, siatki ochronne okapu, taśmy uszczelniające,

e) zaprawa do uszczelniania styków spełniająca wymagania określone w PN-90/B-14501.

Wszystkie wyżej wymienione materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta dachówek lub odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych bądź PN.

2.2.3 Warunki przyjęcia wyrobów pokrywczych na budowę

Wyroby do pokryć dachówką mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- a) są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej
- b) są właściwie oznakowane i opakowane,
- c) spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia (dokumenty towarzyszące wysyłce powinny określać między innymi kategorię przesiąkliwości i wynik badania mrozoodporności dachówek),
- d) producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót pokrywczych dachówkami wyrobów nieznanego pochodzenia.

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

2.2.4 Warunki przechowywania wyrobów do pokryć dachówką

Wszystkie wyroby do pokryć dachówką powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm, w szczególności (w odniesieniu do wyrobów ceramicznych) normy PN-B- 12030:1996.

Dachówki i kształtki dachowe przechowuje się na placach składowych wygradzonych, wyrównanych, utwardzonych, oczyszczonych z nieczystości oraz z odpowiednimi spadkami do odprowadzenia wód opadowych.

Wyroby przechowuje się luzem w stosach lub w jednostkach ładunkowych. Jednostki ładunkowe powinny być składowane na paletach.

3. SPRZĘT

3.1 Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska. Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta wyrobów do wykonania pokrycia dachówką.

4. TRANSPORT

4.1 Transport materiałów:

Wyroby do pokryć dachówką mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi. Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery. Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystywać materiały wyściółkowe, amortyzujące takie jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1 Warunki przystąpienia do robót pokrywczych dachówką

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

- a) deskowanie i pokrycie papą koszy (zlewów) dachowych,
- b) wyprowadzenie przewodów wentylacyjnych ponad dach,
- c) wykonanie kominów i nasad kominowych,
- d) otynkowanie lub spoinowanie kominów,
- e) osadzenie masztów, nówek pod ławy kominarskie, rur itp. elementów przechodzących przez pokrycie dachowe, nie osadzonych w elementach systemowych przyjętego rozwiązania pokrywczego układanych w trakcie wykonywania robót pokrywczych,
- f) wykonanie obróbek blacharskich na okapach, w koszach, przy murach ogniowych i kominach, rurach, masztach i podobnych elementach przechodzących przez pokrycie dachowe.

5.2 Wymagania dotyczące podkładu pod pokrycia z dachówek ceramicznych

Podkład pod pokrycie z dachówek stanowią drewniane łąty przybite poziomo i prostopadle do krokwi nachylonych pod kątem określonym w dokumentacji projektowej.

Wymagania dotyczące podkładu z łąt drewnianych pod pokrycia z dachówek ceramicznych są następujące:

- a) łąty do wykonania podkładu powinny mieć minimalny przekrój (38x50) mm; wymiar ten może być inny, jeżeli wynikać to będzie z obliczeń statycznych,
- b) łąty mocowane wzdłuż okapu powinny być grubsze o 20 mm (58x50 mm),
- c) łąty powinny być ułożone poziomo i przybite do każdej krokwi jednym gwoździem,
- d) styki łąt powinny znajdować się na krokwiach; łąty kalenicowe i grzbietowe mogą być mocowane za pomocą wsporników lub uchwytów systemowych przyjętego rozwiązania pokrywczego,
- e) odchylenie od poziomu łąt nie powinno przekraczać 2 mm na długość 1 metra i 30 mm na całej długości dachu,
- f) w przypadku instalowania rynien, do czoła krokwi powinna być przybita deska grubości od 32 mm do 38 mm w celu umocowania do niej uchwytów rynnowych; wierzch deski powinien się pokrywać z wierzchem łąty okapowej,
- g) wzdłuż kalenicy i naroży powinny być przybite dodatkowe łąty do mocowania gąsiorów,
- h) wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia blachą powinna być przybita deska środkowa (wzdłuż osi kosza), a po obu jej stronach - deski łączone na styk,
- i) wzdłuż kosza dachowego przewidzianego do pokrycia dachówkami koszowymi należy przybić deskę środkową wzdłuż osi kosza; grubość deski powinna być dostosowana do grubości łąt,
- j) łąty i deski powinny być zabezpieczone przed zagrzybieniem środkami mającymi aprobaty techniczne,
- k) podkład z łąt powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych,

- l) płaszczyzna połączeń z łat powinna być na tyle równa, by przeswit pomiędzy nią a łatą kontrolną położoną na co najmniej 3 krokwiach był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

5.3 Warunki prowadzenia robót pokrywczych dachówką

Krycie dachówką na sucho może być wykonywane w każdej porze roku, niezależnie od temperatury powietrza.

Roboty pokrywcze dachówką z uszczelnianiem spoin zaprawą należy wykonywać tylko przy temperaturze nie niższej niż 5°C, utrzymującej się przez całą dobę. Roboty przy układaniu dachówek nie powinny być prowadzone wtedy, gdy występują opady atmosferyczne.

5.4 Wymagania ogólne dotyczące wykonywania pokryć dachówką

- a) Dachówki powinny być ułożone na łączeniu prostopadle swoją długością do okapu.
- b) Sznur przeciągnięty między skrajnymi dachówkami jednego rzędu wzdłuż dolnych krawędzi dachówek powinien być w poziomie - dopuszczalne odchyłki od poziomu wynoszą (tak jak dla łat) 2 mm na długości 1 metra i 30 mm na całej długości rzędu.
- c) Dolne brzości dachówek, rzędu sprawdzanego za pomocą poziomego sznura, nie powinny wykazywać odchylenia od linii sznura większych niż 10 mm.
- d) Kalenica i grzbiety (naroża) powinny być pokryte gąsiorami zachodzącymi jeden na drugi na około 8 cm. O ile dokumentacja projektowa i instrukcja producenta wyrobu nie stanowią inaczej, to gąsiorzy powinny być ułożone na zaprawie i przywiązane do gwoździ wbitych w łaty drutem przewleczonym przez specjalne otwory w tych gąsiorach i zakończonych węzłem. Styki gąsiorów powinny być uszczelnione od strony zewnętrznej.
- e) Rząd gąsiorów powinien tworzyć linię prostą, a dopuszczalne odchyłki przy sprawdzaniu łatą nie powinny przekraczać 10 mm.
- f) Miejsca przecięcia się grzbietu z kalenicą należy zabezpieczyć nakrywą systemową stosowanego rozwiązania pokrywczego lub nakrywą z blachy stalowej ocynkowanej bądź cynkowej.
- g) Zlewy (kosze) powinny być pokryte zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej
- h) i instrukcji producenta systemu pokrywczego bądź pasmem z blachy o szerokości nie mniejszej niż 60 cm, zakończonym rąbkami leżącymi, wchodzącymi pod dachówkę.
- i) Obróbki blacharskie przy kominach, murach ogniowych, wietrznikach, wyłazach (włazach) dachowych, masztach itp. powinny być wykonywane zgodnie z PN-61 /B-10245.

5.4.1 Wymagania dotyczące wykonania pokryć dachówką ceramiczną

5.4.1.1 Wymagania niezależne od typu pokrycia dachówką ceramiczną

Krycie dachówką ceramiczną karpiówką (pojedynczo, podwójnie w koronkę lub w łuskę), holenderką oraz zakładkową ciągnioną i zakładkową tłoczoną (marsylką) powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-71 /B-10241.

W przypadkach nie objętych ww. normą krycie może być wykonane zgodnie z instrukcją producenta systemu pokrywczego i wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej).

Przy wykonywaniu pokryć zgodnie z normą PN-71/B-10241 do ich uszczelniania można stosować również inne niż zalecono w tej normie, nowoczesne rozwiązania uszczelnień, polecane przez producentów w konkretnych systemach rozwiązań pokrywczych, pod warunkiem zapewnienia szczelności pokrycia. Sposób uszczelnienia powinien wynikać z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pokrycia dachówką, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej).

5.4.1.2 Wymagania dotyczące krycia dachówką ceramiczną karpiówką, holenderką oraz zakładkową ciągnioną i zakładkową tłoczoną (marsylką) - wg PN-71 /B-10241.

Zabezpieczenie dachówek na okapach

Dolne brzegi dachówek powinny być oparte na desce okapowej nachylonej odpowiednio do spadku i pokrytej podłużnymi pasami blachy cynkowej lub ocynkowanej o szerokości w rozwinięciu co najmniej 20 cm, a dolną krawędź dachówki należy zabezpieczyć przed odrywaniem haczykami ocynkowanymi wbitymi w deskę okapową. Jeżeli gzyms jest murowany, a dokumentacja nie przewiduje założenia rynny, końce dachówek na okapie powinny być wysunięte poza krawędź

gzymsu i ułożone na zaprawie wapiennej lub cementowo-wapiennej. W tym przypadku zaleca się wykonywanie przy krawędzi gzymsu fartucha blaszanego.

Równość powierzchni pokrycia

Dachówki powinny być układane w ten sposób, aby łąta o długości 3 m, przyłożona na każdym rzędzie dachówek równoległe do okapu, nie wykazywała większych odchyłek od powierzchni pokrycia niż 5 mm dla dachówki karpiówki w gatunku I lub nie większych niż 8 mm dla karpiówki w gatunku II oraz dachówki zakładkowej ciągnionej i marsylki. Przy kryciu dachówką holenderką nie sprawdza się równości powierzchni pokrycia.

Rozmieszczenie styków prostopadłych do okapu

1. Przy pokryciu dachówką karpiówką (niezależnie od typu pokrycia), zakładkową ciągnioną i marsylką styki prostopadłe do okapu powinny być w sąsiednich rzędach przesunięte względem siebie o pół szerokości dachówki. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać 1 cm przy kryciu karpiówką i 5 cm przy kryciu dachówką zakładkową ciągnioną i marsylką.
2. Przy pokryciu dachówką holenderką podłużne styki dachówek powinny tworzyć linie prostopadłe do okapu. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać 1 cm na 1 metrze długości i 3 cm na całej długości pasa.

Wielkość zakładów

Poszczególne równoległe do okapu rzędy dachówek powinny zachodzić na sąsiednie, niżej ułożone rzędy na długość wynoszącą dla pokrycia z dachówki:

- a) karpiówki układanej pojedynczo II-17 cm,
- b) karpiówki układanej podwójnie w koronkę I4-I5 cm (są to rzędy podwójne, uzyskane przez zawieszenie na każdej łacie jednocześnie dwóch warstw dachówek, z których dolną tworzą dachówki zaczepione bezpośrednio za łątę, wierzchnią zaś za górne krawędzie dachówek poprzedniej warstwy z przesunięciem o pół szerokości dachówki, tak by wierzchnia warstwa rzędu pokrywała dolną na długości 32-33 cm),
- c) karpiówki układanej podwójnie w łuskę I9-24 cm (dwa najniższe rzędy dachówek przy okapie i dwa najwyższe rzędy przy kalenicy powinny być podwójne tj. z dwóch warstw dachówek zawieszonych łącznie, jak przy kryciu w koronkę),
- d) holenderki 7-I 3 cm,
- e) zakładkowej ciągnionej 7-I0 cm,
- f) zakładkowej tłoczonej (marsylki) 5-7 cm.

Zamocowanie dachówek do łąt

- a) Przy pokryciu dachówką karpiówką (niezależnie od typu pokrycia) i holenderką:
 - 1) w strefach klimatycznych II i III wg PN-77/B-020I i co piąta lub co szósta dachówka w rzędzie poziomym powinna być przymocowana do łąty,
 - 2) w strefie klimatycznej I tylko na połaciach dachowych położonych od strony najczęściej panujących wiatrów należy mocować dachówki, jak w strefach klimatycznych II i III.
- b) Przy pokryciu dachówką zakładkową ciągnioną lub tłoczoną:

- 1) w strefach klimatycznych II i III każda dachówka powinna być przymocowana do łąty,
- 2) w strefie klimatycznej I tylko dachówki na połaciach dachowych położonych od strony najczęściej panujących wiatrów powinny być przymocowane, tak jak dachówki w strefach klimatycznych II i III.

Sposób mocowania, jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, powinien być zgodny z PN-71 /B-10241 oraz specyfikacja techniczna.

Uszczelnienie pokrycia powinno być wykonane według wymagań podanych w dokumentacji projektowej oraz instrukcji producenta systemu pokrywczego dachówką ceramiczną, bądź zgodnie z PN-71 /B-10241.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót pokrywczych dachówką

Przed przystąpieniem do robót pokrywczych dachówką należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę i odbiór (międzyoperacyjny) łączenia dachu .

6.2 Badania materiałów

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

6.3 Badania prawidłowości łączenia

Łączenie powinno podlegać sprawdzeniu w zakresie:

- a) przekroju i rozstawu łąt,
- b) poziomu łąt,
- c) zamocowania łąt.

Sprawdzenie rozstawu łąt należy przeprowadzić za pomocą pomiaru z dokładnością do 1 cm.

Sprawdzenie poziomu łąt przeprowadza się przy użyciu poziomnicy węzowej lub łąty kontrolnej o długości 3 m z poziomnicą.

Zamocowanie łąt sprawdza się poprzez oględziny, a w przypadku wątpliwości za pomocą próby oderwania łąty od krokwi przy użyciu dłuta ciesielskiego.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.2., odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

6.4 Badania w czasie robót

Badania w czasie robót pokrywczych dachówkami polegają na sprawdzaniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej (szczegółowej) i instrukcji producenta systemu pokrywczego.

6.5 Badania w czasie odbioru robót

6.5.1 Zakres i warunki wykonywania badań

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

zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,

jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

prawidłowości przygotowania podkładu,

prawidłowości wykonania pokrycia i obróbek blacharskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robot należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robot i w trakcie ich wykonywania. Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robot i po opadach deszczu.

6.5.2 Opis badań

Sprawdzenie prawidłowości kierunku krycia

Należy przeprowadzić za pomocą sznura murarskiego lub drutu napiętego wzdłuż badanego rzędu dachówek, poziomnicy, trójkąta ciesielskiego oraz miarki z podziałką milimetrową. Sprawdzenie należy przeprowadzić co najmniej dla trzech rzędów każdej połaci dachu, stwierdzając czy zachowane zostały wymagania określone w pkt. 5.4. niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie rozmieszczenia styków i wielkości zakładów

Należy przeprowadzić przez oględziny, a w przypadku nasuwających się wątpliwości co do prawidłowości wykonania - za pomocą pomiaru przeprowadzonego z dokładnością do 5 mm, stwierdzając czy zachowane zostały wymagania określone w pkt. 5.4.1 niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie zamocowania dachówek i uszczelnienia pokrycia

Należy przeprowadzić wzrokowo, badając czy zostały zachowane wymagania określone w pkt. 5.4.1.2 niniejszej specyfikacji.

Ponadto należy w wybranych przez Komisję miejscach, spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody, sprawdzić szczelność pokrycia.

Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po deszczu, należy wybrane miejsca poddać przez 10 min. działaniu strumienia wody, powodującego spływanie wody w kierunku od kalenicy do okapu i jednocześnie obserwować, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia albo czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich odszukanie po wyschnięciu pokrycia.

Sprawdzenie zabezpieczenia dachówek na okapach

Należy przeprowadzić wzrokowo, stwierdzając czy zostały zachowane wymagania określone w pkt. 5.4.1.2 . niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie prawidłowości pokrycia kalenic i grzbietów

Należy przeprowadzić przez oględziny i za pomocą pomiaru. Prostoliniowość ułożenia gąsiorów należy sprawdzić przez przyłożenie łąty długości 3 m i pomiar przeswitu pomiędzy łątą a powierzchnią gąsiorów z dokładnością do 5 mm, stwierdzając czy zostały zachowane wymagania określone w pkt. 5.4. niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zlewów (koszy)

Należy przeprowadzić przez porównanie ich wykonania z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji za pomocą oględzin i pomiaru oraz przez sprawdzenie szczelności w sposób podany w ST

Sprawdzenie prawidłowości wykonania obróbek blacharskich

Należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-6I/B-I0245 oraz odpowiedniej specyfikacji technicznej.

Sprawdzenie równości powierzchni pokrycia dachówką ceramiczną przeprowadza się zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4.1.2. niniejszej specyfikacji.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4.1. niniejszej specyfikacji, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1 Szczegółowe zasady obmiaru robót pokrywczych dachówką

Powierzchnię pokrycia dachów dachówką oblicza się w metrach kwadratowych ich połaci bez potrącania powierzchni nie pokrytych zajętych przez urządzenia obce na dachu np. kominy, wyłazy, okienka, wywiewki, o ile każda z nich jest mniejsza niż 0,5 m².

Powierzchnie połączeń oblicza się według powierzchni figur geometrycznych, utworzonych przez linie ograniczające połączenia, jak: linie przecięcia dwóch sąsiednich połączeń, linia przecięcia płaszczyzny połączenia z płaszczyzną attyki, krawędź zewnętrzna deski okapowej.

Przy obliczaniu szerokości połączeń z wymiarów jej rzutu podanych w dokumentacji projektowej lub powykonawczej można korzystać ze współczynników przeliczeniowych podanych w tablicy 0005 KNR 2-02.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy kryciu dachówką elementami ulegającymi zakryciu są podkłady i częściowo obróbki blacharskie.

Odbiór podkładów i obróbek blacharskich ulegających zakryciu musi być dokonany przed rozpoczęciem układania pokrycia (odbiór międzyoperacyjny).

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji. Wyniki badań dla podkładów należy porównać z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i w pkt. 5.3. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań dla wykonania obróbek blacharskich należy porównać z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej), w której ujęto wymagania dla obróbek blacharskich realizowanego przedmiotu zamówienia oraz PN-61/B-I0245.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać, że podkłady i obróbki blacharskie zostały prawidłowo przygotowane, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową) i zezwolić na przystąpienie do układania pokrycia.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny przygotowanie podkładu bądź obróbek blacharskich nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić ocenę przygotowania podkładu bądź obróbek blacharskich.

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

8.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

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

8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

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

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

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

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- a) dokumentację projektową z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonywania robót,
- b) szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót, dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,

- c) dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- d) protokoły odbiorów robot ulegających zakryciu i odbiorów częściowych, instrukcje producenta systemu pokrywczego,
- e) wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

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

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

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

jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności pokrycia dachówką z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,

jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności pokrycia zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,

w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robot pokrywczych, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

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

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

- a) ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- b) ocenę wyników badań,
- c) wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- d) stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania pokrycia dachu dachówką z zamówieniem.

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

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu pokrycia dachu dachówką po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

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

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Zasady rozliczenia i płatności

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

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

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu krycia dachu dachówką stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub - ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania pokrycia dachu dachówką lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty pokrywcze dachówką uwzględniają:

- a) przygotowanie stanowiska roboczego,
- b) dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- c) obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- d) ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- e) odbiór i oczyszczenie podkładu z łąt,
- f) pokrycie dachu dachówką z uszczelnieniem pokrycia i montażem przewidzianych w dokumentacji projektowej Elementów systemowych pokrycia,
- g) pokrycie kalenic i grzbietów,
- h) usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót pokrywczych,
- i) oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- j) likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót pokrywczych na wysokości ponad 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót pokrywczych dachówką według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej pokrycia dachu dachówką, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-B-0236I:1999 - Pochylenia połaci dachowych.
2. PN-71 /B-10241 - Roboty pokrywcze. Krycie dachówką ceramiczną. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-63/B-I0243 - Roboty pokrywcze dachówką cementową. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-6I/B-I0245 - Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
4. PN-B-I2030:1996 - Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport. PN-B-I2030:1996/ AzI:2002 - Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport (Zmiana AzI).
5. PN-EN 490:2000 - Dachówki i kształtki dachowe cementowe. Charakterystyka wyrobu.
6. PN-EN 490:2005(U) - Dachówki i kształtki dachowe cementowe. Charakterystyka wyrobu.

7. PN-EN 490:2000/ Ap 1:2004 - Dachówki i kształtki dachowe cementowe. Charakterystyka wyrobu.
8. PN-EN I 304:2002 - Dachówki ceramiczne. Definicje i specyfikacja wyrobów.
9. PN-EN I304:2002/ ApI:2004 - Dachówki ceramiczne. Definicje i specyfikacja wyrobów.

ST 05.03.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT OBRÓBKI BLACHARSKIE RYNNY I RURY SPUSTOWE (CPV) 45260000

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obróbek blacharskich oraz rynnami i rurami spustowymi z blachy tytan cynk

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji zadania, obiektu i robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości.

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obróbek blacharskich, rynnami i rurami spustowymi oraz elementami wystającymi ponad dach zadaszania:

1.4 Określenia podstawowe

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”

Ponadto materiały stosowane do wykonywania obróbek blacharskich powinny mieć m.in.:

- a) Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- b) Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- c) Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- d) Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- e) na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

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

2.1 Rodzaje materiałów

Wszelkie materiały do wykonania obróbek blacharskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Blacha stalowa tytan-ocynk płaska powinna odpowiadać normom PN-61/B-10245 i PN-73/H-92122. Grubość blachy 0,55 mm, obustronnie tytan-ocynk, pokryta warstwą pasywacyjną mającą działanie antykorozyjne i zabezpieczające.

Występuje w arkuszach o wym. 1000x2000 mm lub 1250x2000 mm.

2.2 Inne blachy płaskie:

- a) blacha tytanowo-cynkowa, grubości 0,55 mm, arkusze o wym. 1000x2000 mm.
- b) blacha ocynkowana trapezowa

Wszystkie materiały do pokryć dachowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

3.1 Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu

na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

4.1 Transport materiałów:

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- a) samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,
- b) samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,
- c) ciągnik kołowy z przyczepą.

Blachy do pokryć dachowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Jeżeli długość elementów z blachy dachówkowej jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

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

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

5.2 Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.

Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome

w celu osadzenia kołnierza wpustu.

Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych.

Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, pN-B-94701:1999 i PN-B- 94702:199

Rynny z blachy stalowej tytan-ocynk powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- b) łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do uchwyty, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
- d) rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

Rury spustowe z blachy stalowej tytan-ocynk powinny być:

- a) wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- b) łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c) mocowane do ścian uchwytnymi, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
- d) rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji

Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p. 4.3.2.

6.1 Kontrola wykonania obróbek blacharskich

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac pokrywczych,

w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac pokrywczych.

6.2 Pokrycia z blachy

Kontrolą międzyoperacyjną i końcową dotyczącą pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest:

dla robót - Obróbki blacharskie - m^2 pokrytej powierzchni. Z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza $0,50 m^2$,

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Podstawę do odbioru wykonania robót - pokrycie dachu blachą stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej

8.1 Odbiór podkładu

Badania podkładu należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych.

Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 3 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm, w kierunku prostopadłym do spadku i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

Ogólne wymagania odbioru robót obróbek blacharskich

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- a) Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.
- b) Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.
- c) Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi.

Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

8.2 Zakończenie odbioru

Odbioru obróbek blacharskich potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać:

- a) ocenę wyników badań,
- b) wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- c) stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.
- d)

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Obróbki blacharskie

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

- a) przygotowanie,
- b) zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń,
- c) uporządkowanie stanowiska pracy.

9.1 Rynny i rury spustowe

Płaci się za ustaloną ilość „m” rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- a) przygotowanie,
- b) zmontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz zalutowanie połączeń,
- c) uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych.
2. PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
3. PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
4. PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu.
5. PN-EN *506:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej.
6. PN-EN 504:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej układanych na ciągłym podłożu.
7. PN-EN 505:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu.
8. PN-EN 508-1:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1 : Stal.
9. PN-EN 508-2:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2: Aluminium.

10. PN-EN 508-3:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 3: Stal odporna na korozję.
11. PN-EN 502:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy ze stali odpornej na korozję, układanych na ciągłym podłożu.
12. PN-EN 507:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy aluminiowej, układanych na ciągłym podłożu.
13. PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
14. PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
15. PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
16. PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.
17. PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.
18. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1 :
19. Pokrycia dachowe, wydane przez ITB - Warszawa 2004 r.

ST 05.04.00
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
ODBIORU ROBÓT
ELEWACJA – TYNKI RENOWACYJNE
(CPV) 45410000-4
(CPV) 45453100-8

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elewacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków renowacyjnych zewnętrznych.

Zakres robót:

- a) wzmocnienie istniejących tynków preparatem
- b) uzupełnienie tynków zaprawą mineralną
- c) szpachlowanie tynku
- d) gruntowanie podłoża.
- e) malowanie tynków

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elewacji.

Zaprojektowano naprawę istniejących zewnętrznych tynków z wykorzystaniem jednego z systemów tynków mineralnych, np. Sto poprzez oczyszczenie mechaniczne, szlichtowanie, gruntowanie, malowanie farbą silikonową-polikrzemianową np. Sto Color Lotusan G,

ewentualnie bruzdowanie z uzupełnieniem itd. Zakres prac i technologię dostosować do stanu tynku i ścian konstrukcyjnych w danym miejscu. Szczegółowe rozwiązania zostaną ustalone na etapie projektu wykonawczego.

Kolorystyka elewacji wg oznaczeń na rysunkach architektonicznych.

Ostateczne kolory tynku muszą być zatwierdzone przez architekta i służby konserwatorskie na budowie na podstawie próbek malarskich wykonanych na elewacjach.

Specyfikacja dotyczy jednego z etapów prac naprawczo-renowacyjno związanych z zastosowaniem systemu który zabezpiecza ściany przed dalszą destrukcją spowodowaną krystalizacją soli oraz pozwala na stopniowe usuwanie nadmiaru wilgoci z przegrody do otaczającego powietrza.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości systemowych materiałów wykorzystywanych do prac tynkarskich, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów robót tynkarskich z zastosowaniem systemu tynków renowacyjnych. Specyfikacja ta nie dotyczy innych etapów prac renowacyjnych polegających na wykonaniu wtórnych izolacji: poziomej i pionowej oraz osuszaniu budynków i budowli, jak również wykonania odsalających tynków kompresowych (traconych), skuwanych po zakończeniu procesu odsalania lub jego etapu. Roboty te ujęte są w odrębnych standardowych specyfikacjach technicznych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4, a także zdefiniowanymi poniżej:

Roboty naprawczo-renowacyjno-osuszeniowe - zespół czynności technicznych i technologicznych, powodujących trwałe zmniejszenie zawilgocenia ścian (do poziomu wilgotności higroskopijnej lub porównywalnej - zazwyczaj jest to ok. 3-5% wilgotności masowej), umożliwiających prowadzenie dalszych prac budowlanych lub konserwatorskich, a po ich wykonaniu zapewniających właściwą eksploatację.

System tynków renowacyjnych - system kompatybilnych ze sobą materiałów stosowanych do kompleksowej renowacji wilgotnych i zasolonych murów. Podstawowymi składnikami są: obrzutka, tynk podkładowy (magazynujący), tynk renowacyjny. Do składników uzupełniających zaliczyć można: preparat do neutralizacji soli, szpachlę wygładzającą, farby do wymalowań. Obrzutka - warstwa zaprawy nakładana na podłoże w sposób półkryjący lub całopowierzchniowy, w celu poprawienia przyczepności tynku renowacyjnego do podłoża.

Tynk podkładowy WTA - fabrycznie przygotowana, sucha mieszanka do wykonywania tynków, której producent deklaruje zgodność z normą PN-EN 998-1:2004 i jednocześnie spełniającą wymagania instrukcji WTA - Merkblatt 2-9-04 Sanierputzsysteme potwierdzone certyfikatem WTA, stosowana do wyrównywania podłoża pod tynk renowacyjny WTA lub jako warstwa systemu magazynująca szkodliwe sole budowlane.

Tynk renowacyjny WTA - fabrycznie przygotowana, sucha mieszanka do wykonywania tynków, której producent deklaruje zgodność z normą PN-EN 998-1:2004 i jednocześnie spełniającą wymagania instrukcji WTA - Merkblatt 2-9-04 Sanierputzsysteme potwierdzone certyfikatem WTA.

Tynk renowacyjny - zaprawa tynkarska o określonych właściwościach, stosowana do ścian murowych wilgotnych zawierających sole rozpuszczalne w wodzie, którą producent klasyfikuje jako zaprawę tynkarską renowacyjną wg PN-EN 998-1:2004. Zaprawy te mają dużą porowatość i przepuszczalność pary wodnej oraz obniżone podciąganie kapilarne.

Preparat do neutralizacji soli - preparat do powierzchniowej neutralizacji soli, nakładany zawsze bezpośrednio na oczyszczone i przygotowane podłoże przed rozpoczęciem robót tynkarskich. Może być stosowany opcjonalnie.

Stopień zasolenia muru - określona laboratoryjnie w % (w stosunku do masy) ilość szkodliwych soli budowlanych: azotanów, siarczanów i chlorków, pozwalająca na klasyfikację, wg instrukcji WTA - Merkblatt 2-9-04 Sanierputzsysteme, obciążenia szkodliwymi solami i będąca podstawą do zaprojektowania układu i grubości warstw systemu tynków renowacyjnych. Wyróżnia się trzy stopnie zasolenia przegród. Podział, ze względu na ilość szkodliwych soli budowlanych w %, podano w tablicy 1.

Tablica 1. Stopnie zasolenia przegród

Rodzaj soli	Stopień zasolenia		
	niski	średni	wysoki
azotany (NO ₃ ⁻)	< 0,1	0,1 - 0,3	> 0,3
siarczany (SO ₄ ²⁻)	< 0,5	0,5 - 1,5	> 1,5
chlorki (Cl ⁻)	< 0,2	0,2 - 0,5	> 0,5

Wilgotność masowa - wyrażany w % stosunek masy wilgoci znajdującej się w materiale do masy suchego materiału.

Wilgotność higroskopijna - wyrażany w % stosunek masy wilgoci wchłoniętej pod postacią pary wodnej przez materiał do masy suchego materiału, w konkretnych warunkach cieplno-wilgotnościowych, w stanie równowagi.

Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej M - wskaźnik, który określa ile razy wyższy jest opór dyfuzyjny warstwy materiału od oporu warstwy powietrza o tej samej grubości i w tych samych warunkach. W niniejszej specyfikacji przyjęto terminologię z PN-EN 998-1: 2004 - parametr ten nazywany jest współczynnikiem przepuszczalności pary wodnej.

Zastępczy (porównawczy) opór dyfuzyjny - wyrażana w metrach grubość warstwy nieruchomego powietrza, której opór dyfuzyjny dla pary wodnej jest taki sam jak warstwy materiału o grubości d.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Należy wykonać odpowiednie rusztowanie z osłonami z siatki i odgromieniem. Należy wykonać daszki ochronne o konstrukcji drewnianej nad wejściami do budynku z pokryciem płytami pilśniowymi i papą. Wszystkie okna należy osłonić folią budowlaną zabezpieczającą istniejącą stolarkę.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące wykonania tynków renowacyjnych

Wykonawca systemu tynków renowacyjnych jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne powszechnie stosowane wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7

Wymagania szczegółowe dotyczące zastosowania systemu tynków renowacyjnych Tynki renowacyjne stosowane są na zawilgoconych i/lub zasolonych elementach budynku (ścianach, sklepieniach) jako tzw. środki flankujące, po wykonaniu wtórnej hydroizolacji poziomej i pionowej. Dopuszczalne jest stosowanie systemu tynków renowacyjnych przy braku skutecznie funkcjonujących izolacji pierwotnych, jednakże wymaga to przeprowadzenia dogłębnej analizy. Tynki renowacyjne skuteczne są tylko przy kapilarnym i/lub higroskopijnym zawilgoceniu muru. Niedopuszczalne jest stosowanie tynków renowacyjnych na elementach obciążonych wodą wywierającą ciśnienie hydrostatyczne.

Niedopuszczalne jest stosowanie tynków renowacyjnych w miejscach, które w późniejszym okresie będą obsypane gruntem.

Dokumentacja wykonania systemu tynków renowacyjnych

Dokumentacja wykonania systemu tynków renowacyjnych wtórnych stanowi część składową dokumentacji robót naprawczo-renowacyjno-osuszeniowych.

Roboty te należy wykonywać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne sporządzenia podano w St „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7

Dokumentacja prac naprawczo-renowacyjno-osuszeniowych powinna w szczególności składać się z:

- a) inwentaryzacji i opisu stanu istniejącego (jeśli to możliwe, z uwzględnieniem historii budynku) z opisem zakresu i rodzaju zniszczeń,
- b) analizy (określenia) przyczyn zawilgocenia i zasolenia oraz ewentualnych innych zniszczeń,
- c) określenia sposobów naprawy i zakresu ewentualnych remontów, z uwzględnieniem przyszłego sposobu użytkowania obiektu.

W celu prawidłowego zaprojektowania i wykonania prac konieczne jest:

- a) określenie warunków gruntowo-wodnych,
- b) określenie wpływu ukształtowania terenu na możliwość napływu wód,
- c) zlokalizowanie innych źródeł wody i wilgoci (np. uszkodzeń instalacji wod-kan, przecieków przez nieszczelne dachy, uszkodzeń obróbek blacharskich),
- d) określenie stanu technicznego budynku (mury, tynki, sklepienia), w tym:
 - 1) rodzaju murów i ich układu, układu pomieszczeń, obecności piwnic,
 - 2) stanu istniejących izolacji lub stwierdzenie ich braku,
 - 3) opracowanie map (rozkładu) zawilgocenia i zasolenia, wraz z określeniem ilości i rodzaju występujących soli (chlorków, azotanów i siarczanów),
 - 4) ustalenie obecności grzybów i pleśni (ewentualnie ekspertyza mykologiczna),
- e) wykonanie analiz ciepłno-wilgotnościowych (wilgoć kondensacyjna, mostki termiczne).

W ramach diagnostyki laboratoryjnej niezbędne może być wykonanie następujących badań:

oznaczenie zawartości wilgoci w materiale budowlanym,

oznaczenie wartości pełnego nasycenia oraz stopnia przesiąknięcia wilgocią,

oznaczenie pobierania wody na zasadzie włoskowatości,

oznaczenie rodzaju soli i ich stężeń,

badanie środków wiążących, struktur materiałowych itp.

W pracach wybitnie konserwatorskich niezbędne może być wykonanie następujących badań:

- a) oznaczenie metodami nieniszczącymi właściwości kamieni (materiału konstrukcyjnego przegrody),
- b) badania porowatości,
- c) oznaczenie pH,
- d) oznaczenie zawartości gipsu.

Zastosowanie tynku renowacyjnego musi zawsze wynikać z badań stanu konkretnego obiektu.

W wyniku przeprowadzenia koniecznych badań należy określić:

- a) przyczyny zawilgocenia,
- b) rodzaje i poziomy występujących szkodliwych soli (azotany, siarczany, chlorki),
- c) czy stan muru pozwala na położenie tynku.

2.MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST Wymagania ogólne.

2.1 Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania systemu tynków renowacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Norma PN-EN 998-1:2004 „Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 1: Zaprawa tynkarska” zawiera także wymagania dotyczące tynków renowacyjnych. Przy renowacji zawilgoconych i zasolonych ścian jest istotne, żeby stosować system tynków renowacyjnych,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku z przeznaczeniem na cele biurowo-usługowe

Gliwice, dz. nr 286 obr. Trynek, dz. nr 1183 obr Sikornik, ul. Rybnicka 29

którego składniki cechują się odpowiednimi parametrami i są ze sobą kompatybilne a nie pojedynczy tynk renowacyjny, czego nie uwzględnia PN-EN 998-1:2004. Dlatego konieczne jest dodatkowo powołanie się na wymogi instrukcji WTA: Merkblatt 2-9-04 Sanierputzsysteme (Systemy tynków renowacyjnych).

2.2 Zaprawy do wykonywania obrzutki

Wymogi dla zapraw do obrzutki półkryjącej (pokrywająca max 50% powierzchni) podano w tabeli 2.

Tabela 2. Właściwości zaprawy do obrzutki półkryjącej

<i>Parametr</i>	<i>Wymogi wg instrukcji WTA 2-9-04</i>	<i>Wymogi wg PN-EN 998-1:2004</i>	<i>Metodyka badań</i>
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
Grubość [mm]	< 5	-	-

Wymogi dla zapraw do obrzutki całopowierzchniowej podano w tabeli 3.

Tabela 3. Właściwości zaprawy do obrzutki całopowierzchniowej

<i>Parametr</i>	<i>Wymogi wg instrukcji WTA 2-9-04</i>	<i>Wymogi wg PN-EN 998-1:2004</i>	<i>Metodyka badań</i>
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
Grubość [mm]	< 5	-	-
Głębokość wnikania wody [mm] Po 1 godzinie Po 24 godzinach	> 5 na całej grubości	-	PN-EN 1015-18 PN-EN 1015-18

2.3 Zaprawy do wykonywania tynku podkładowego

Wymogi dla zapraw do wykonywania tynku podkładowego podano w tabeli 4.

Tabela 4. Właściwości zaprawy do wykonywania tynku podkładowego

<i>Parametr</i>	<i>Wymogi wg instrukcji WTA 2-9-04</i>	<i>Wymogi wg PN-EN 998-1:2004</i>	<i>Metodyka badań</i>
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
Właściwości świeżej zaprawy			
Konsystencja (rozpliw) w mm	170±5	-	PN-EN 1015-3
Zawartość porów powietrza w %	> 20	Wartość deklarowana	PN-EN 1015-7
Czas zachowania własności roboczych w minutach	-	Wartość deklarowana	PN-EN 1015-9
Właściwości stwardniałej zaprawy			
Gęstość w kg/m ³	Wartość deklarowana	-	PN-EN 1015-10
Wytrzymałość na ściskanie w N/mm ²	> wytrzymałości na ściskanie tynku renowacyjnego	Kategoria CS II, CS III lub CS IV	PN-EN 1015-11
Przyczepność w N/mm ²	-	Wartość deklarowana	PN-EN 1015-12
Symbol modelu pęknięcia	-	A, B lub C	-
Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w kg/m ² *min ^{1/2}	-	Wartość deklarowana kategoria W0, W1 lub W2	PN-EN 1015-18

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku z przeznaczeniem na cele biurowo-usługowe

Gliwice, dz. nr 286 obr. Trynek, dz. nr 1183 obr. Sikornik, ul. Rybnicka 29

Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w ciągu 24 godzin w kg/m ² (badana na krążkach)	> ¹		DIN V18550
Głębokość wnikania wody w mm	> ⁵	-	p. 6.3.7. instr. WTA 2-9-04
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej m	< ¹⁸	Wartość deklarowana	PN-EN 1015-19 DIN 52615
Porowatość w % obj. tynk stosowany jako podkładowy (magazynujący sole)	⁴⁵ ³⁵		p. 6.3.9. instr. WTA 2-9-04
Współczynnik przewodzenia ciepła w W/mK		Wartość tabelaryczna	PN-EN 1745, tab. A.12
Reakcja na ogień		klasa	PN-EN 13501-1
Trwałość		Ocena i deklaracja na podstawie uznanych przepisów w miejscu	PN-EN 998-1
Właściwości zaprawy nakładanej natryskowo (dodatkowe)			
Zawartość porów powietrza w %	Wartość deklarowana	-	PN-EN 1015-7
Gęstość świeżej zaprawy w kg/m ³	Wartość deklarowana	-	PN-EN 1015-6
Porowatość w % obj. tynk stosowany jako podkładowy (magazynujący sole) tynk stosowany tylko jako wyrównujący podłoże	⁴⁵ ³⁵		p. 6.3.9. instr. WTA 2-9-04

2.4 Zaprawy do wykonywania tynku renowacyjnego

Wymogi dla zapraw do wykonywania tynku renowacyjnego podano w tablicy 5.

Tablica 5. Właściwości zaprawy do wykonywania tynku renowacyjnego

Parametr	Wymogi wg instrukcji WTA 2-9-04	Wymogi wg PN-EN 998-1:2004	Metodyka badań
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
Właściwości świeżej zaprawy			
Konsystencja (rozpliw) w mm	170±5	-	PN-EN 1015-3
Gęstość w kg/m ³	Wartość deklarowana	Wartość deklarowana	PN-EN 1015-6
Zawartość porów powietrza w %	> 25	Wartość deklarowana	PN-EN 1015-7
Zdolność zatrzymywania wody w %	> 85	-	DIN 18555-7
Czas zachowania własności roboczych w minutach	-	Wartość deklarowana	PN-EN 1015-9
Właściwości stwardniałej zaprawy			
Gęstość w kg/m ³	< 1400	Wartość deklarowana	PN-EN 1015-10
Wytrzymałość na ściskanie w N/mm ²	Od 1,5 do 5	Kategoria CS II	PN-EN 1015-11

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku z przeznaczeniem na cele biurowo-usługowe

Gliwice, dz. nr 286 obr. Trynek, dz. nr 1183 obr. Sikornik, ul. Rybnicka 29

Wytrzymałość na zginanie przy rozciąganiu w N/mm^2	Wartość deklarowana	-	PN-EN 1015-11
Stosunek wytrzymałości na ściskanie do wytrzymałości na zginanie przy rozciąganiu	< 3		p. 6.3.4. instr. WTA 2-9-04
Przyczepność w N/mm^2 Symbol modelu pęknięcia	-	Wartość deklarowana A, B lub C	PN-EN 1015-12
Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w ciągu 24 godzin w kg/m^2	-	> 0,3	PN-EN 1015-18
Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w ciągu 24 godzin w kg/m^2 (badana na krążkach)	> 0,3		DIN V18550
Głębokość wnikania wody w mm	< 5	< 5	p. 6.3.7. instr. WTA 2-9-04 PN-EN 1015-18
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej m	< 12	< 15	PN-EN 1015-19 DIN 52615
Porowatość w % obj.	> 40		p. 6.3.9. instr. WTA 2-9-04
Odporność na sole	odporny		p. 6.3.10. instr. WTA 2-9-04
Współczynnik przewodzenia ciepła w W/mK	-	Wartość tabelaryczna	PN-EN 1745, tab. A.12
Reakcja na ogień		klasa	PN-EN 13501-1
Trwałość		Ocena i deklaracja na podstawie uznanych przepisów w miejscu przewidzianego stosowania zaprawy	PN-EN 998-1
Właściwości dla zaprawy nakładanej natryskowo (dodatkowe)			
Zawartość porów powietrza w %	Wartość deklarowana	-	PN-EN 1015-7
Gęstość świeżej zaprawy w kg/m^3	Wartość deklarowana	-	PN-EN 1015-6
Porowatość w % obj.	> 40	-	p. 6.3.9. instr. WTA 2-9-04

Zaprawy do wykonywania warstw wykończeniowych (wygładzających) i farby do wymalowań
Wymogi dla zapraw do wykonywania warstw wykończeniowych (wygładzających) i farb do wymalowań podano w tablicy 6.

Tablica 6. Właściwości zaprawy do wykonywania warstw wykończeniowych i farb do wymalowań

Parametr	Wymogi wg instrukcji WTA 2-9-04	Wymogi wg PN-EN 998-1:2004	Metodyka badań
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
Farby i powłoki wewnętrzne			
Zastępczy (porównawczy) opór dyfuzyjny S_d dla każdej warstwy, w m	< 0,2	-	1)
Farby i powłoki zewnętrzne			
Zastępczy (porównawczy) opór dyfuzyjny S_d dla każdej warstwy, w m	< 0,2	-	1)

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku z przeznaczeniem na cele biurowo-usługowe

Gliwice, dz. nr 286 obr.Trynek, dz. nr 1183 obr.Sikornik, ul.Rybnicka 29

Współczynnik nasiąkliwości powierzchniowej w $\text{kg/m}^2\text{h}^{1/2}$	< 0,2	-	- ¹⁾
Mineralne szpachle zewnętrzne			
Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w $\text{kg/m}^2\text{h}^{1/2}$	< 0,5	-	DIN V18550

¹⁾ WTA 2-9-04 nie precyzuje metodyki badań

2.5 Woda

Do przygotowania zapraw stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

2.6 Pozostałe materiały

Pozostałe składniki systemu, takie jak preparaty do powierzchniowej neutralizacji soli, preparaty biobójcze, materiały przygotowywane na placu budowy itp. muszą mieć właściwości techniczne określone w specyfikacjach producentów systemów tynków renowacyjnych.

Kruszywo, jeżeli jest stosowane do wytwarzania zapraw na budowie, powinno spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003 „Kruszywa do zaprawy”.

Cement powinien spełniać wymagania normy: PN-EN 197-1:2002 „Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”.

Wapno powinno spełniać wymagania normy: PN-EN 459-1:2003 „Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności”.

Szczegółowe wymagania dotyczące kruszyw (rodzaj, krzywa przesiewu), spoiw (cement, wapno), rodzaju i klasy zapraw oraz ewentualnych dodatków (dodatki napowietrzające, emulsje polimerowe itp.) powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w specyfikacjach producentów systemów.

Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do wykonywania systemu tynków renowacyjnych

Wyroby do wykonywania systemu tynków renowacyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są w oryginalnie zamkniętych opakowaniach,
- są oznakowane w sposób umożliwiający pełną identyfikację,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- niebezpieczne składniki systemu i/lub materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (Dz. U. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140, poz. 1171 z późn. zmianami),
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia prac renowacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Niedopuszczalne jest stosowanie do prac renowacyjnych materiałów nieznanego pochodzenia.

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

2.7 Warunki przechowywania wyrobów wchodzących w skład systemu tynków renowacyjnych

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku z przeznaczeniem na cele biurowo-usługowe

Gliwice, dz. nr 286 obr. Trynek, dz. nr 1183 obr. Sikornik, ul. Rybnicka 29

Wszystkie wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych lub wytycznych ze specyfikacji producentów systemów.

Jeżeli w skład systemu wchodzi wyroby zaklasyfikowane jako niebezpieczne, sposób magazynowania musi uwzględniać ochronę zdrowia człowieka i bezpieczeństwa oraz ochronę środowiska, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140, poz. 1171 z późniejszymi zmianami).

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

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej $+5^{\circ}\text{C}$ a poniżej $+35^{\circ}\text{C}$, o ile specyfikacja producenta systemu nie stanowi inaczej. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

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

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Wymagania ogólne.

3.1 Sprzęt do wykonywania systemu tynków renowacyjnych

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących prace renowacyjne. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić wymagania producenta stosowanych materiałów.

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

- a) do przygotowania i oceny stanu podłoża - młotki, przecinaki, szczotki, szczotki druciane,
- b) szpachelki, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ścierne, termometry do mierzenia temperatury podłoża i powietrza, wilgotnościomierze do oznaczania wilgotności względnej powietrza, wilgotnościomierze do oznaczania wilgotności podłoża, mierniki umożliwiające określenie punktu rosy, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża, łąty,
- c) do nakładania preparatów grzybobójczych, gruntujących, przeciwsolnych - pędzle, szczotki, wałki, urządzenia do natrysku (przy doborze urządzeń natryskowych należy uwzględnić wytyczne ze specyfikacji producenta systemu),
- d) do przygotowania zapraw - naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, mieszalniki, betoniarki (przeciwbieżne), urządzenia umożliwiające oznaczenie zawartości porów powietrza lub gęstości świeżej zaprawy (przy aplikacji metodami natryskowymi),
- e) do ręcznej aplikacji zapraw - zwykle narzędzia tynkarskie (kielnia, paca),
- f) do natryskowego nakładania zapraw - agregaty natryskowe, mieszalniki o średnicach i dopuszczalnych długościach węzów jak również typach dysz zgodnych z wymaganiami określonymi przez producenta stosownego materiału.

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

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Wymagania ogólne.

Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów

Wyroby stosowane do wykonania systemu tynków renowacyjnych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się

ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Przewożone materiały należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu. Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST WO.00.00.00. Wymagania ogólne.

Do wykonania elewacji można przystąpić po wykonaniu wszelkich robót budowlanych zgodnie z harmonogramem zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

5.1 Warunki przystąpienia do robót

Do wykonywania robót tynkarskich można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych i robót mogących stanowić przyczynę uszkodzenia warstw systemu tynków oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża, a także po przeprowadzeniu kontroli materiałów.

5.2 Wymagania dotyczące podłoża

System tynków renowacyjnych zasadniczo stosuje się na podłożach (ścianach) z cegieł, pustaków ceramicznych, betonowych, kamieni i bloczków betonowych wymurowanych na tradycyjnych zaprawach na spoiwie cementowym i/lub wapiennym oraz na podłożach z betonu. Wytyczne producenta mogą wprowadzić dodatkowe ograniczenia lub zezwolić na stosowanie tynków renowacyjnych na innych podłożach.

5.3 Przygotowanie podłoża

Stare, zniszczone i zasolone tynki skuć do wysokości około 80 cm powyżej najwyższej widocznej lub ustalonej badaniami linii zasolenia i/lub zawilgocenia. Usunąć luźne i niezwiązane cząstki, zmurszałą zaprawę i fragmenty muru. Wykuć lub wydrapać skorodowaną zaprawę ze spoin na głębokość około 2 cm. Powierzchnię oczyścić mechanicznie (przetrzeć szczotką drucianą, zmyć wodą pod ciśnieniem - w zależności od jej stanu i umiejscowienia). Gruz usunąć z terenu budowy. Nie dopuszczać do kontaktu skutego, zasolonego gruzu ze zdrowymi elementami budynku.

Tynków renowacyjnych nie wolno stosować miejscowo, tylko w miejscu wysoleń, lecz na wydzielonej (najlepiej architektonicznie) strefie, w której znajdują się uszkodzenia ścian (np. na cokołach).

Zanieczyszczenia, stare powłoki malarskie (wykonane bezpośrednio na murze) usunąć mechanicznie, zmyć wodą z dodatkiem detergentu lub zastosować specjalistyczne preparaty (o ile nie wpłyną one szkodliwie na późniejsze funkcjonowanie systemu tynków) zalecane przez producenta systemu.

Podłoże należy oczyścić z:

- a) kurzu, luźnych i niezwiązanych cząstek, obcych ciał niestabilnych fragmentów cegieł itp. Zanieczyszczenia usunąć przez oczyszczenie przy pomocy szczotek, mioteł, spłukanie wodą itp.,
- b) starych wymalowań, wykwitów, zanieczyszczeń olejowych, tłustych zabrudzeń itp. W zależności od rodzaju zanieczyszczeń usunąć je mechanicznie, przez zmycie wodą z

dotatkiem detergentu lub stosując specjalistyczne środki zalecane przez producenta systemu,

- c) z wykwitów solnych, mchów, glonów, porostów. Stwierdzone wykwity usunąć np. przez szcztokowanie na sucho szczotka druciana.

5.4 Neutralizacja skażeń biologicznych

Po mechanicznym usunięciu skażeń biologicznych (mchów, porostów, grzybów pleśniowych itp.) zastosować środki biobójcze, zgodnie ze specyfikacjami producenta systemu i kartami technicznymi produktów.

5.5 Powierzchniowa neutralizacja soli

Przy średnim lub wysokim stopniu zasolenia (patrz pkt 1.5. niniejszej specyfikacji) należy stosować układ warstw, który zabezpiecza warstwę świeżo nałożonego i nieposiadającego jeszcze właściwości hydrofobowych tynku przed penetracją rozpuszczonych soli. Można to uzyskać stosując specjalne preparaty na bazie związków baru i sześćciofluorokrzemianu ołowiu, przekształcające na powierzchni przegrody sole rozpuszczalne w trudno rozpuszczalne. Należy je nakładać zgodnie z wymogami karty technicznej produktu i przestrzegając odpowiednich przepisów BHP z karty charakterystyki substancji niebezpiecznej. Po nałożeniu i odczekaniu okresu podanego w instrukcji należy ścianę przetrzeć np. drucianą szczotką (skutki reakcji z solami widoczne są w postaci znajdujących się na powierzchni kryształków), usuwając powstałe kryształki soli. Przy wysokim stopniu zasolenia konieczna może być ponowna impregnacja ściany. Preparaty te nie są skuteczne w odniesieniu do azotanów.

Alternatywą jest wykonanie dodatkowej warstwy z tynku podkładowego lub renowacyjnego, pod warunkiem nieuwzględniania jej w ogólnej grubości warstw systemu. Zakłada się, że warstwa ta jest warstwą ochronną dla następnych, wliczanych do systemu.

UWAGA: Ostateczne rozwiązanie materiałowo-techniczne dla konkretnego obiektu należy przyjąć w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

5.6 Wyrównanie ubytków

Przed rozpoczęciem prac polegających na uzupełnieniu ubytków, konieczne jest wykonanie na oczyszczonej powierzchni obrzutki. Uwaga: obrzutka jest składnikiem systemu tynków renowacyjnych (patrz pkt 5.4.1. niniejszej specyfikacji), jednakże w przypadku konieczności wyrównania powierzchni i/lub uzupełnienia ubytków musi ona być wykonana bezpośrednio na murze, następnie uzupełnia się ubytki i wykonuje właściwe warstwy systemu tynków renowacyjnych, jednakże bez ponownego wykonywania obrzutki.

Ubytki wypełniać po związaniu i stwardnieniu obrzutki, chyba, że specyfikacja zastosowanego systemu wyraźnie nakazuje inaczej.

Do uzupełniania ubytków należy stosować:

- a) przy niskim stopniu zasolenia:
 - 1) tynk podkładowy lub
 - 2) tynk renowacyjny
- b) przy średnim stopniu zasolenia:
 - 1) tynk podkładowy lub
 - 2) tynk renowacyjny
- c) przy wysokim stopniu zasolenia:
 - 1) tynk podkładowy.

Tynk renowacyjny może być stosowany jako warstwa wyrównawcza pod warunkiem, że jego sumaryczna grubość nie przekroczy 4 cm (za wyjątkiem spoin i lokalnych dużych nierówności). Nie zaleca się stosować do wypełniania ubytków tradycyjnych zapraw przygotowywanych na placu budowy.

Sposób przygotowywania zaprawy na warstwę wyrównawczą oraz zalecenia wykonawcze podano w pkt. 5.4. niniejszej specyfikacji.

Przy szczególnie trudnych podłożach (mur niejednorodny pod względem materiałowym, z wtrąceniami, itp.) konieczne może być stosowanie zabezpieczonych antykorozyjnie siatek tynkarskich (np. Rabbita).

Powierzchnia warstwy wyrównawczej musi pozostać szorstka, nie wolno jej zacierać.

5.7 Warunki wykonywania systemu tynków renowacyjnych

5.7.1 Układ i grubości warstw systemu tynków renowacyjnych

Dla poszczególnych stopni zasolenia dobiera się układ i grubości warstw składników systemu. Określenie stopnia zasolenia (patrz pkt 1.5. niniejszej specyfikacji) jest wykonywane na etapie przygotowywania dokumentacji projektowej robót. Minimalne grubości warstw tynku podkładowego i tynku renowacyjnego podano w tablicy 7.

Tablica 7 Układ i grubości warstw systemu tynków renowacyjnych

Stopień zasolenia	Zalecany układ warstw	Grubości warstw [mm]
Niski	obrzutka tynk renowacyjny	< 5 > 20
Średni	obrzutka tynk renowacyjny tynk renowacyjny	< 5 10-20 (pierwsza warstwa) 10-20 (druga warstwa)
Wysoki	obrzutka tynk podkładowy tynk renowacyjny	< 5 > 10 > 15

5.7.2 Wykonywanie obrzutki

Jej wykonanie jest konieczne, pełni rolę warstwy szczepnej. Obrzutkę wykonuje się jako półkryjącą lub całopowierzchniową, o grubości nie większej niż 5 mm. Musi być wykonana w sposób i z materiałów będących składnikiem systemu lub zaleconych przez producenta systemu. Spoiny muru nie mogą być wypełnione materiałem obrzutki.

Obrzutkę wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5° (temperatura powietrza i podłoże). Należy przestrzegać wszystkich reguł sztuki budowlanej, takich jak przy wykonywaniu tynków zwykłych z zapraw na spoiwie cementowym i wapiennym podanych w ST „Tynki zwykłe wewnętrzne i zewnętrzne” Kod CPV 45410000-4. Świeżo ułożoną wyprawę chronić przed zbyt szybkim wysychaniem od wiatru, temperatury i nasłonecznienia.

5.7.3 Wykonywanie pozostałych warstw systemu tynków renowacyjnych

Warunkiem poprawnego wykonania tynków jest odpowiednie przygotowanie zaprawy tynkarskiej. Nie można podać jednolitych wymagań dotyczących jej przygotowania dla każdego rodzaju tynku, należy ściśle przestrzegać wytycznych i zaleceń podanych w specyfikacjach producentów systemów lub kartach technicznych stosowanych produktów. Chodzi tu przede wszystkim o narzędzia i sprzęt, (mieszarki, sprężarki, pompy tłoczno-mieszające, betoniarki), sposób dozowania wody i czas mieszania.

Mniejsze ilości zapraw można przygotowywać zarabiając wodą suchą zaprawę w czystych pojemnikach lub wiadrach przy pomocy mieszarki wolnoobrotowej, przestrzegając jednakże podanego przez producenta sposobu dozowania wody, czasu mieszania i rodzaju narzędzi. Zastosowanie betoniarek wolnospadowych dozwolone jest tylko w przypadku takich zaleceń producenta.

Niedopuszczalne jest stosowanie tynku nieodpowiednio napowietrzonego podczas mieszania i/lub po przekroczeniu czasu obrabialności. Niedopuszczalne jest dodawanie wody w ilości przekraczającej zalecenia producenta, w celu poprawienia obrabialności zaprawy.

Tynki wykonywać należy w temperaturze nie niższej niż +5°C (temperatura powietrza i podłoża) i nie wyższej niż +30°C, o ile specyfikacja zastosowanego systemu nie stanowi inaczej. Wiązanie i twardnienie tynku musi przebiegać w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Tynk/tynki nakłada się jedno- lub wielowarstwowo, układ i grubości warstw podano w pkt. niniejszej specyfikacji. W jednym zabiegu nie wolno nakładać warstw o grubości większej niż 2-2,5 cm. Przy większych grubościach tynk należy nanosić etapowo. Uwaga: łączna grubość tynku renowacyjnego nie może być w żadnym miejscu mniejsza od podanej w pkt. 5.4.1. niniejszej specyfikacji.

Jeżeli tynki układane są maszynowo, to należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producenta dotyczących możliwych do zastosowania agregatów tynkarskich, mieszarek, pomp tłoczących, średnicy i długości węży, typów i średnicy dysz.

Końcówkę tynkarską należy prowadzić ruchem ciągłym wahadłowo-posuwistym, zalecane odległości końcówki od powierzchni tynkowanej wynoszą:

- a) przy nanoszeniu obrzutki i gładzi - przy średnicy dyszy 11-12 mm ok. 40 cm, - przy średnicy dyszy 13-14 mm ok. 30 cm.
- b) przy nanoszeniu narzutu - przy średnicy dyszy 11-12 mm ok. 20 cm, - przy średnicy dyszy 13-14 mm ok. 18 cm.

Jeżeli producent stawia inne wymagania aplikacyjne mają one bezwzględny priorytet. Ciśnienie należy dobierać zawsze dla konkretnego materiału i konkretnych warunków aplikacji (długość i średnica węży, typ i średnica dyszy itp.)

Warstwę wyrównującą ubytki oraz wewnętrzne warstwy systemu bezpośrednio po stwardnieniu należy uszorstnić poziomymi ruchami i pozostawić do wyschnięcia.

Przy nakładaniu tynku jego powierzchni nie wolno wygładzać (można ją jedynie delikatnie zatrzeć), aby nie zamknąć porów i nie zmienić dyfuzyjności. Delikatne zatarcie zapobiega powstawaniu rys skurczowych. Silne zacieranie „na gładko” prowadzi do koncentracji spoiwa na powierzchni tynku i powstawania rys.

Czas schnięcia przed nałożeniem kolejnej warstwy podany jest w specyfikacji producenta systemu lub karcie technicznej stosowanego produktu. Zazwyczaj przyjmuje się dobę na 1 mm, jednak w zależności od warunków ciepło-wilgotnościowych czas ten może ulec zmianie. Szczególnie istotne jest zachowanie przerwy technologicznej przed nakładaniem warstwy wierzchniej (szpachli, wymalowania) lub przy większych (powyżej 20 mm) grubościach tynków.

Tynk renowacyjny nie powinien stykać się z gruntem. Należy pozostawić tam szczelinę lub wykonać dodatkowo pas z powłoki uszczelniającej.

Nałożony tynk należy chronić przed zbyt szybkim schnięciem czy przesuszeniem. Powierzchnię, w zależności od miejsca zastosowania, należy delikatnie zwilżać wodą lub osłonić siatkami. Zbyt szybkie odparowanie wody prowadzi do zaburzeń procesu wiązania, co powoduje spadek wytrzymałości tynku, niebezpieczeństwo powstania rys oraz pylenie się powierzchni. Wykorzystywanie ogrzewania pomieszczeń, w których w okresie zimowym wykonuje się prace renowacyjne, do skrócenia czasu sezonowania tynku przed dalszymi pracami może prowadzić do powstawania rys, zwłaszcza gdy ogrzewanie wykorzystywane jest w sposób intensywny i niejednostajny.

Niedopuszczalne jest stosowanie jakichkolwiek materiałów na bazie gipsu na powierzchniach otynkowanych lub stykających się z tynkiem renowacyjnym. Obsadzenia gniazdek, włączników, kratki wentylacyjnych, mocowania przewodów itp. wykonywać tylko za pomocą szybkowiążących zapraw na bazie cementu.

5.7.4 Szpachlowanie powierzchni

Do wygładzania powierzchni należy stosować szpachle systemowe, których właściwości powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.2.4. niniejszej specyfikacji. Wytrzymałość szpachli powinna być nie wyższa od wytrzymałości właściwego tynku renowacyjnego. Do wykańczania powierzchni mogą być także stosowane cienkowarstwowe tynki strukturalne, o ile spełniają powyższe wymagania. Przed rozpoczęciem szpachlowania

usunąć z podłoża kurz i ewentualne zabrudzenia. Podłoże zwilżyć wodą. Szpachlowanie rozpoczynać po całkowitym wyschnięciu i związaniu tynku renowacyjnego. Zazwyczaj szybkość schnięcia przyjmuje się 1 mm na dobę, jednak w zależności od warunków cieplno-wilgotnościowych czas ten może ulec zmianie. Wcześniejsze rozpoczęcie szpachlowania może doprowadzić do pojawienia się rys skurczowych na powierzchni szpachli.

Zaprawę szpachlową przygotować w sposób opisany przez producenta systemu. Gotowa do nakładania szpachla musi mieć postać jednorodnej, homogenicznej masy.

Zazwyczaj nanosi się ją warstwą o grubości 1-2 mm, przy użyciu pacy metalowej. Po wstępnym wyschnięciu (czas podaje specyfikacja producenta systemu lub karta techniczna zastosowanej szpachli) powierzchnię zaciera się kolistymi ruchami za pomocą packi z filcem.

Wytyczne natryskowego nakładania szpachli podaje specyfikacja producenta systemu lub karta techniczna stosowanej szpachli.

Stosowanie gładzi nie jest obligatoryjne, powierzchnia tynku może być pokryta bezpośrednio odpowiednią farbą, zgodnie z warunkami podanymi w pkt. 5.6. niniejszej specyfikacji.

5.7.5 Wymalowania

Do wymalowań nadają się zasadniczo wszelkiego rodzaju dyfuzyjne powłoki malarskie. Mogą to być, wg zaleceń WTA:

farby wapienne,

- a) farby wapienne z dodatkiem białego cementu,
- b) dwuskładnikowe farby krzemianowe (pod warunkiem ich hydrofobizacji po wykonaniu powłoki),
- c) wysokoparoprzepuszczalne i hydrofobowe dyspersyjne farby krzemianowe,
- d) farby na bazie mikroemulsji silikonowej.

Właściwości farb powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.2.4. szczegółowej specyfikacji technicznej. Wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich podane są w odrębnej ST „Roboty malarskie” Kod CPV 45442100-8. Decyzję o wyborze konkretnego rodzaju farby podejmuje projektant.

5.8 Wymagania dotyczące wykonania systemu tynków renowacyjnych

5.8.1 Minimalne grubości warstw

Minimalne grubości warstw tynku muszą spełniać wymagania podane w niniejszej specyfikacji. Łączna grubość tynku musi spełniać wymagania z dokumentacji projektowej. Niedopuszczalne jest jakiegokolwiek pocienienie zarówno pojedynczej warstwy jak i układu warstw.

5.8.2 Wygląd powierzchni tynku

Jeżeli nie stosowano szpachli wygładzającej dopuszczalne są jedynie miejscowe nierówności wynikające z techniki wykonywania tynku (np. ślady wygładzania kielnią) o głębokości do 1 mm i długości 5 cm, w ilości nie przekraczającej 3 sztuk na 10 m² otynkowanej powierzchni. Ślady takie są niedopuszczalne dla warstw wygładzających. Jeżeli wykończeniem powierzchni jest tynk strukturalny, sposób kontroli powierzchni precyzuje odrębna specyfikacja techniczna dla tynku strukturalnego.

5.8.3 Ukształtowanie powierzchni

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwusienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną. Powierzchnie tynku powinny być tak wykonane, aby stanowiły płaszczyzny pionowe lub nachylone pod zadaniem kątem, albo tworzyły powierzchnie krzywe zgodnie z zadaniem obrysem. Krawędzie przecięcia się otynkowanych powierzchni powinny być prostoliniowe lub w kształcie zadanych krzywych. Kąty utworzone przez te płaszczyzny powinny być proste lub mieć wartość określoną w dokumentacji

5.8.4 Dopuszczalne odchylenia powierzchni

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

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku:

pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,

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

5.8.5 Naroża i wszelkie obrzeża

Naroża i wszelkie obrzeża powinny być wykonane i wykończone zgodnie z dokumentacją projektową, np. wykończone na ostro lub zaokrąglone. Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi (np. przy ościeżnicach, parapetach itp.) powinny być zabezpieczone przed odpryskami i pęknięciami np. przez pozostawienie szczeliny o szerokości 2-4 mm.

5.8.5 Niedopuszczalne wady tynków renowacyjnych:

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

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST WO.00.00.00. Wymagania ogólne.

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

Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów i powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Badania przed przystąpieniem do robót

6.1 Badania wstępne

Przed przystąpieniem do nakładania tynków renowacyjnych bezwzględnie należy określić przyczyny i źródła zawilgocenia oraz wykonać badania podane w pkt. 1.7.5. niniejszej specyfikacji. W przypadku stwierdzenia, że przyczyną zawilgocenia nie jest wilgoć kapilarna lub higroskopijna należy podjąć inne czynności zaradcze (odtworzenie izolacji, ocieplenie itp.).

6.2 Badania materiałów

Materiały użyte do wykonania tynków renowacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom podanym w pkt. 2. niniejszej specyfikacji technicznej.

- a) Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:
- b) w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów będących materiałami budowlanymi w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 92 poz. 881),
- c) stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- d) terminy przydatności podane na opakowaniach.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać również badania wody oraz innych materiałów użytych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań inspektorowi nadzoru do akceptacji. Badania te powinny obejmować właściwości określone w niniejszej specyfikacji oraz określone w kartach technicznych zastosowanych materiałów.

6.3 Badania podłoża pod tynki renowacyjne

Bezwzględnemu sprawdzeniu podlega:

- a) oczyszczenie podłoża z kurzu, luźnych i niezwiązanych cząstek, obcych ciał niestabilnych fragmentów cegieł itp. Sprawdzenie można przeprowadzić poprzez oględziny, ścieranie, skrobanie lub przetarcie podłoża. Zanieczyszczenia usunąć przez oczyszczenie przy pomocy szczotek, mioteł, splukanie wodą itp.,
- b) oczyszczenie ze starych wymalowań, wykwitów, zanieczyszczeń olejowych, tłustych zabrudzeń itp. Sprawdzenie przeprowadzić poprzez oględziny, próbę zwilżenia wodą (woda nie wsiąka), światło ultrafioletowe itp. W zależności od rodzaju zanieczyszczeń usunąć je mechanicznie, przez zmycie wodą z dodatkiem detergentu lub stosując specjalistyczne środki,
- c) oczyszczenie z wykwitów solnych, mchów, glonów, porostów. Sprawdzenie przeprowadzić poprzez oględziny. Stwierdzone wykwity usunąć np. przez szczotkowanie na sucho szczotką drucianą,
- d) równość podłoża. Sprawdzenie przeprowadzić łata o długości 2 m, analogicznie jak przy tynkach zwykłych. Ubytki większe od dopuszczonych w odpowiednich specyfikacjach dla podłoża wyrównać w sposób podany w punkcie 5.3.4. niniejszej specyfikacji technicznej,
- e) temperatura powietrza i podłoża,
- f) przy wykonywaniu tynków renowacyjnych w pomieszczeniach (zwłaszcza w piwnicach) należy określić temperaturę punktu rosy. W przypadku niebezpieczeństwa wykraplania się wilgoci na podłożu podczas prac tynkarskich oraz w trakcie procesu twardnienia i wiązania tynku konieczne jest podjęcie czynności pozwalających na podniesienie temperatury punktu rosy,
- g) wilgotność powietrza. Podczas procesu twardnienia względna wilgotność powietrza nie może przekraczać 65% (chyba że specyfikacja zastosowanego produktu wyraźnie stanowi inaczej).

W przypadku stwierdzenia że względna wilgotność powietrza jest wyższa, należy podjąć czynności pozwalające na jej obniżenie do momentu zakończenia procesu wiązania i twardnienia, lub wykonywać roboty w innym terminie w innych warunkach ciepłno-wilgotnościowych.

Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr). Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Należy ponadto sprawdzić zgodność przygotowania podłoża z wymogami wynikającymi z dokumentacji projektowej i odpowiednich specyfikacji.

Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich specyfikacjach dla podłoża. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. niniejszej ST, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

6.4 Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót tynkarskich z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz instrukcjami producentów zastosowanych wyrobów. W odniesieniu do tynków nakładanych wielowarstwowo badania te

powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- a) przestrzegania warunków prowadzenia prac podanych w pkt. 5.4.-5.7. niniejszej ST,
- b) poprawności przygotowania podłoża oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób pozwalający na ich całkowite stwardnienie i zapewniający ich zespolenie.

Przy nakładaniu wielowarstwowym tynków, poprzednią, stwardniałą warstwę traktować trzeba jak podłoże, konieczne jest jej sprawdzenie wg zasad podanych w specyfikacji.

Zakres badań zaprawy tynkarskiej wytwarzanej na placu budowy powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-EN 998-1:2004 ze zmianą PN-EN 998-1:2004/AC:2006 „Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 1: Zaprawa tynkarska”.

Przy nakładaniu natryskowym tynków renowacyjnych wymagana jest kontrola napowietrzenia gotowej masy. Wykonuje się to poprzez określenie gęstości przygotowanej do nałożenia zaprawy lub poprzez pomiar zawartości porów powietrza (pkt. 2.2.2. oraz pkt 2.2.3. niniejszej specyfikacji).

Wyniki badań przeprowadzanych w czasie wykonywania robót powinny być odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

6.4 Badania w czasie odbioru robót

Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanego systemu tynków renowacyjnych, w szczególności w zakresie:

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

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

Badania w czasie odbioru tynków renowacyjnych zewnętrznych przeprowadzać należy podczas bezdeszczowej pogody, w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- a) czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do położenia tynku, a użyte materiały spełniały wymagania podane w pkt. 2 niniejszej ST,
- b) czy w okresie wykonywania tynku renowacyjnego temperatura otoczenia w ciągu doby nie spadła poniżej 0°C,
- c) czy przestrzegane były długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami.

6.5 Opis badań

Sprawdzenie przyczepności tynków do podłoża.

Sprawdzenie łącznej grubości tynku oraz dla tynków wielowarstwowo grubości poszczególnych warstw.

Sprawdzenie wyglądu powierzchni tynku i dopuszczalnych odchyłeń.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku (patrz pkt 5.7.3).

Sprawdzenie wykończenia tynku na narożach, stykach, przy posadzkach, przy gruncie i przy szczelinach dylatacyjnych.

Badania powyższe należy przeprowadzić wzrokowo oraz przez pomiar, równocześnie z oceną zgodności systemu tynków z wymaganiami podanymi w pkt. 5.7. niniejszej specyfikacji.

Badania właściwości stwardniałego tynku na próbkach pobranych z obiektu Badania takie przeprowadza się z ramach przyjętego Programu Zapewnienia Jakości lub gdy konieczność przeprowadzenia takich badań wynika z odrębnych przesłanek i szczegółowej specyfikacji technicznej.

Decyzję o wyborze parametrów do sprawdzenia podejmuje się w sposób indywidualny. Oceny wyników badań należy dokonywać w sposób kompleksowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST WO.00.00.00. Wymagania ogólne.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

7.1 Szczegółowe zasady obmiaru robót tynkarskich

Powierznię tynków wewnętrznych 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 nad pomieszczeniem.

Powierznię tynków zewnętrznych ścian oblicza się jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu w stanie surowym i wysokości mierzonej od wierzchu cokołu lub terenu do górnej krawędzi ściany, dolnej krawędzi gzymsu lub górnej krawędzi tynku, jeżeli ściana jest tynkowana tylko do pewnej wysokości.

Powierznię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Powierznię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Powierznię stropów żebrowych, kasetonowych i sklepień oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym.

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratak, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m².

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST WO.00.00.00. Wymagania ogólne.

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy wykonywaniu tynków renowacyjnych robotami ulegającymi zakryciu są podłoża i każda stwardniała warstwa stanowiąca podłożę dla kolejnej warstwy tynku wielowarstwowego.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych, natomiast odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy tynku po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy.

W trakcie odbioru podłoży należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2.3. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi przygotowania podłoża określonymi w pkt. 5.3. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłożę za przygotowane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz SST i zezwolić na przystąpienie do nakładania zaprawy tynkarskiej.

Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny podłożę nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nieodebranego podłoża.

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

8.2 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót (pkt 8.4.).

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

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

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

8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)

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

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

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

8.4 Dokumenty do końcowego odbioru

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

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

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4., porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji oraz dokonać oceny wizualnej.

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

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny prace nie powinny być odebrane. W takim wypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- a) jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności tynków renowacyjnych z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej oraz do niniejszej specyfikacji technicznej i przedstawić tynki ponownie do odbioru,
- b) jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika oraz nie ograniczają trwałości i skuteczności robót, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- c) w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonane tynki, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

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

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

8.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu tynków i ich skuteczności po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

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

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST WO.00.00.00. Wymagania ogólne

9.1 Zasady rozliczenia i płatności

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

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

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

określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót tynkarskich lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- a) przygotowanie stanowiska roboczego,
- b) dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- c) obsługę sprzętu,
- d) ustawienie i przestawienie niezbędnych drabin lub rusztowań umożliwiających wykonanie robót niezależnie od wysokości prowadzenia prac,
- e) zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do tynkowania,
- f) przygotowanie materiałów,
- g) ocenę i przygotowanie podłoża,
- h) demontaż przed robotami tynkarskimi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac tynkarskich,
- i) wykonanie prac tynkarskich,
- j) naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- k) uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- l) usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej (*opisać sposób usunięcia pozostałości i odpadów*),
- m) likwidację stanowiska roboczego,

- n) utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów i wymaganiami specyfikacji,
- o) koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 1: Zaprawa tynkarska. PN-EN 998-1:2004/aC:2006 Wymagania dotyczące zapraw do murów - Część 1: Zaprawa tynkarska.
2. PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplwy).
3. PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplwy).
4. PN-EN 1015-6:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie gęstości objętościowej świeżej zaprawy.
5. PN-EN 1015-6:2000/A1:2007(U) jw.
6. PN-EN 1015-7:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie zawartości powietrza w świeżej zaprawie.
7. PN-EN 1015-9:2001 Metody badań zapraw do murów - Część 9: Określenie czasu zachowania właściwości roboczych i czasu korekty świeżej zaprawy.
8. PN-EN 1015-9:2001/A1:2007(U) jw.
9. PN-EN 1015-10:2001 Metody badań zapraw do murów - Część 10: Określenie gęstości wysuszonej stwardniałej zaprawy.
10. PN-EN 1015-11:2001 Metody badań zapraw do murów - Część 11: Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy.
11. PN-EN 1015-11:2001/A1:2007(U) jw.
12. PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów - Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
13. PN-EN 1015-18:2003 Metody badań zapraw do murów - Część 18: Określenie współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym stwardniałej zaprawy.
14. PN-EN 1015-19:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania.
15. PN-EN 1745:2004 Mury i wyroby murowe - Metody określania obliczeniowych wartości cieplnych.
16. PN-EN 1745:2004/Apl:2006 Mury i wyroby murowe - Metody określania obliczeniowych wartości cieplnych.
17. PN-EN 13501-1:2004 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -
18. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
19. PN-EN 13501-1:2007(U) jw.
20. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
21. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
22. PN-EN 13139:2003/AC:2004 jw.
23. PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
24. PN-EN 197-1:2002/A1:2005 jw.

25. PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
26. DIN 52615:1987-11 Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit von Bau- und Dämmstoffe. DIN 52617 Bestimmung der Wasseraufnahmekoeffizienten von Baustoffe.
27. DIN V 18550 (Vornorm) Putz und Putzsysteme. Ausführung.
28. DIN 18555-7:1987-11 Prüfung von Mörteln mit mineralischen Bindemitteln, Teil 7: Frischmörtel; Bestimmung des Wasserrückhaltevermögens nach dem Filterplattenverfahren.
29. WTA Merkblatt 4-5-99 Beurteilung von Mauerwerk. Mauerwerkdiagnostik.
30. WTA Merkblatt 4-11-02 Messung der Feuchte von mineralischem Baustoffen.
31. WTA Merkblatt 2-9-04 Sanierputzsysteme.
32. Richtlinie für die fachgerechte Planung und Ausführung des Fassadensockelputzes sowie des Anschlusses der Außenanlagen. I.2002.

Ustawy

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
2. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 z późn. zmianami).
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118).
4. Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami).

Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041 z późn. zmianami).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).
8. poz. 690 z późn. zmianami).
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. Nr 140, poz. 134).

1171 z późn. zmianami).

10. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 173, poz. 1679 z późn. zmianami).

Obwieszczenia

1. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów
2. udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych
3. oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych
4. mandatów (M. P. nr 32 z 2004 r. Nr 32, poz. 571).
5. Inne dokumenty i instrukcje
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 1: Tynki. Warszawa 2003 r.
7. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Poradnik projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru." Praca zbiorowa, Verlag Dashofer, Warszawa 2005 r.
8. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
9. Maciej Rokiel - Poradnik „Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce”. Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2006 r.
10. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.
11. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych „Wykonanie tynków renowacyjnych zewnętrznych i wewnętrznych THERMOPAL - Schomburg Polska Sp. z o.o.”.

ST 06.01.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT TYNKOWANIE (CPV) 45410000-4

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkarskich dla tynków zwykłych i szlachetnych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- a) przygotowanie powierzchni podłoża,
- b) wykonanie obrzutki,
- c) narzutu i warstwy wierzchniej z uwzględnieniem różnych rodzajów tynków

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów do tynków

Do wykonania tynków należy zastosować zaprawy, których marka i skład spełnia wymogi normy PN-B-14501 lub aprobaty technicznej. 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 około 3 godz.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonania robót tynkarskich, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: mieszarki do zapraw, agregatu tynkarskiego, pompy do zapraw. Możliwe jest też ręczne wykonywanie prac tynkarskich. Wykonawca musi wykazać się możliwością korzystania z rusztowania fasadowego o wysokości do 15 m (maksimum),

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Przechowywanie materiałów powinno odbywać się w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Środki transportu powinny zabezpieczać materiały przed wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

Tynki cementowo-wapienne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy. Bezpośrednio przed tynkowaniem należy oczyścić podłoże. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C, pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi jej spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z Instrukcją ITB 282, W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w okresie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia zwilżane wodą. Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normach PN-B-10100, PN-B-10101 i PN-B-10109.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku z przeznaczeniem na cele biurowo-usługowe

Gliwice, dz. nr 286 obr.Trynek, dz. nr 1183 obr.Sikornik, ul.Rybnicka 29

Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych podano w tabeli:

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
II	Nie większe 4 mm na długości łąty	Nie większe niż 3mm na 1m	Nie większe niż 4 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 10 na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 4 mm na 1 m
III	Nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2m.	Nie większe niż 2 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mmw pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 3 mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 3 mm na 1 m
IV	Nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej 2m.	Nie większe niż 1,5mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mmw pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 2mm na 1m

Niedopuszczalne są wady w postaci wykwitów, trwałych śladów zacieków, odstawania, odparzeń i pęcherzy powstałych wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Zakres kontroli powinien obejmować sprawdzenie:

- a) zgodności z dokumentacją projektową,
- b) jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- c) prawidłowości przygotowania podłoża,
- d) przyczepności tynków do podłoża,
- e) grubości tynku,
- f) wyglądu powierzchni tynku,
- g) prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- h) wykończenia tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.
- i) stan i wygląd ścian, obudów i sufitów pod względem równości, pionowości, spoziomowania i sztywności
- j) rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów
- k) uszczelnienie przestrzeni między wbudowanymi elementami

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Powierznię tynków oblicza się w metrach kwadratowych z potrąceniem otworów o powierzchni większej niż 1 m^2 w przypadku ościeży nieotynkowanych oraz 3 m^2 w przypadku ościeży otynkowanych. Tynki ościeży w otworach o powierzchni ponad 3 m^2 oblicza się oddzielnie ustalając ich powierzchnię z uwzględnieniem szerokość ościeży, które są tynkowane.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg. pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwusienne powinny być zgodne z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny S odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty. Niedopuszczalne są wady: wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pleśni itp. oraz trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania tynków obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż rusztowań, dostarczenie i wbudowanie materiałów, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań t pomiarów kontrolnych.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
2. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
3. PN-B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
4. PN-B-10109 Tynki i zaprawy budowlane - Suche mieszanki tynkarskie.

ST 06.02.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT ROBOTY Z PREFABRYKATÓW GIPSOWYCH (CPV) 45421141-4 (CPV) 45421146-9

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót z prefabrykatów gipsowych a w szczególności:

- a) ścianek działowych o konstrukcji szkieletowej z obudową z płyt gipsowo - kartonowych
- b) obudów elementów płytami g-k na ruszcie
- c) sufitów podwieszanych z wypełnieniem płytami gipsowo - kartonowymi
- d) sufitów podwieszanych z wypełnieniem płytami

1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2,

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- a) Profile ścienne
- b) Profile sufitowe
- c) Profile przyościeżnicowe

- d) Stalowe elementy mocujące (kołki, dyble) do mocowania wieszaków sufitowych do stropów
- e) Płyty gipsowo-kartonowe gr. 12,5 mm ogniodporne
- f) Płyty gipsowo-kartonowe gr. 12,5 mm wodoodporne
- g) Płyty dekoracyjne o module 60x60 cm
- h) Płyty z wełny mineralnej do izolacji akustycznej ścianek

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

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

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

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Transport profili stalowych typowymi środkami transportu w opakowaniach fabrycznych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT Z PREFABRYKATÓW GIPSOWYCH

5.1 Zalecenia ogólne

- a) Płyty gipsowe przechowywać w pomieszczeniach suchych układając na poziomym podłożu.
- b) Płyty przenosi się w pozycji pionowej krawędzią podłużną poziomo.
- c) Przy składowaniu należy zwrócić uwagę na nośność podłoża.
- d) Pomieszczenie może być wyłożone płytami dopiero wtedy, gdy jest ono dokładnie osuszone i gdy zakończone są wszelkie prace tynkarskie i posadzkarskie.
- e) Elementy typu drzwi lub okna winny być zamontowane, oszklone i spełniać swoje funkcje przed montażem sufitów.
- f) Wszelkie prace mokre i instalacyjne winny być ukończone przed montażem sufitu podwieszanego.

- g) Podczas montażu sufitu temperatura wewnątrz pomieszczenia nie powinna być niższa niż 15 C, aby umożliwić właściwe warunki pracy.
- h) Konstrukcje bezpośrednio stykające się z płytą gipsowo-kartonową muszą być zabezpieczone antykorozyjnie warstwą cynku wynoszącą 275 g/m².
- i) Elektryk decyduje czy oświetlenie założone będzie po lub w czasie montowania sufitów podwieszonych.
- j) Konieczne jest uprzednie uzgodnienie wszystkich specjalistów na budowie.
- k) Zaleca się, aby specjalista układający płyty otrzymał jednocześnie zalecenie zainstalowania oświetlenia.
- l) Każde dodatkowe obciążenie przenoszone na sufit podwieszony należy dodatkowo podwiesić.
- m) Wykonanie sufitów i oświetlenia musi spełniać wymogi ochrony pożarowej
- n) Cięcie płyt: za pomocą noża zarysowuje się licową stronę płyty tak, by karton był przecięty. Po załamaniu płyty zostaje przecięty karton od spodu. Przy cięciu płyt należy uważać, aby nie przygotować elementu w tzw. lustrzanym odbiciu.

5.2 Zakres robót przygotowawczych

- Ścianki działowe i obudowy z g-k
 - a) wyznaczenie przebiegu ścian na posadzce i suficie
 - b) wytrasowanie miejsc montażu obudów
- Sufity podwieszane z wypełnieniem płytami g-k
 - a) sprawdzenie kątów i poziomów pomieszczenia i instalacji
 - b) potwierdzenie odpowiedniej dla montażu wilgotności pomieszczenia
 - c) rozmierzenie układu rusztu sufitu i określenie lokalizacji profili nośnych
- Sufity podwieszane z wypełnieniem płytami dekoracyjnymi 60x60 cm
 - a) sprawdzenie kątów i poziomów pomieszczenia i instalacji
 - b) potwierdzenie odpowiedniej dla montażu wilgotności pomieszczenia
 - c) rozmierzenie układu rusztu sufitu i określenie lokalizacji profili nośnych

5.3 Zakres robót zasadniczych

- Ścianki działowe g-k
 - a) Zamocowanie do podłogi i stropu elementów poziomych (profile "U") oraz elementów pionowych (profile "C"), rozpiętych pomiędzy elementami poziomymi
 - b) Rozstaw słupków (profilu "C") ma być nie większy niż połowa szerokości płyty i musi być tak dobrany, aby łączenia płyt wypadały na słupkach
 - c) Profile C wstawia się pionowo pomiędzy półki profili U i nie stabilizuje się ich położenia; profil C jest przesuwany dopiero w odpowiednie miejsce po przyłożeniu płyty w momencie mocowania płyt g-k do elementów rusztu
 - d) Rozstaw profili musi być taki, aby był spełniony warunek, że rozstaw przemnożony przez liczbę całkowitą będzie równy szerokości płyty g-k
 - e) Dla zapewnienia projektowanej izolacyjności akustycznej ściany pod skrajne profile, zarówno poziome, jak i pionowe (przylegające do stropu, podłogi i ścian bocznych) należy podłożyć taśmę izolacji akustycznej wykonaną z elastycznej

pianki polietylenowej. Profile te przytwierdza się średnio co 80 cm do podłogi i stropu odpowiednimi kołkami szybkiego montażu.

- f) Profile C skraca się do wymaganego wymiaru ręcznymi nożycami do blachy lub specjalną gilotyną dźwigniową.
 - g) Długość profili C winna być mniejsza o 10 do 20 mm od wysokości pomieszczenia.
 - h) W ścianach z płyt gipsowo-kartonowych ościeżnice należy montować na etapie wykonywania rusztu.
 - i) Można stosować ościeżnice zarówno drewniane jak i stalowe. Jedynym warunkiem jest dopasowanie szerokości ramiaka ościeżnicy do grubości ściany.
 - j) Słupki przyościeżnicowe powinny być wykonane z profili "UA" z blachy o grubości 2 mm. Wymagają one pewnego utwierdzenia w stropie i podłodze. Służą do tego specjalne kątowniki przykręcane na końcach profili "UA" i zamocowane do stropu i podłogi.
 - k) Przy wznoszeniu ścian o wysokości do 3 m i lekkich skrzydłach drzwiowych dopuszcza się stosowanie słupków przyościeżnicowych z profili "C" z blachy 0,6 mm.
 - l) Bezpośrednio nad ościeżnicą musi być wstawiony odcinek profilu "U" łączący słupki przyościeżnicowe, tworząc rodzaj nadproża.
 - m) Między płytami nie powinna pozostawać zbyt duża szczelina, którą trzeba by było wypełniać masą szpachlową
 - n) Płyty powinny być ustawiane pionowo i przykręcane do profili pionowych
 - o) Jeśli istnieje konieczność sztukowania płyt, to przycięty kawałek płyty powinien być mocowany raz na górze, a raz na dole po to, aby poziome połączenia płyt nie wypadały w jednej linii.
 - p) Nie można łączyć płyt na krawędzi otworu. Połączenie takie powinno być odsunięte od krawędzi otworu co najmniej o 15 cm.
 - q) Po zamontowaniu płyty g-k nie powinny dotykać ani do podłogi ani do sufitu po to, by płyty mogły się swobodnie odkształcać pod wpływem obciążeń zewnętrznych, ciężaru własnego i zmian wilgotności.
 - r) Płyty przykręcić jednostronnie do rusztu wkrętami w rozstawie 20-25 cm, regulując ustawienie słupków.
 - s) Ułożyć płyty z wełny mineralnej pomiędzy profilami rusztu tak, aby nie dotykała ona płyt g-k (gr. płyt z wełny powinna być o 1 cm mniejsza niż szerokość profili rusztu).
 - t) Po ułożeniu wełny należy zamocować płyty z drugiej strony rusztu w taki sposób, aby połączenia płyt nie wypadły na tym samym, ale na sąsiednim słupku.
- Obudowy z g-k
- a) Zamocowanie profilowanych kształtowników stalowych U-55 lub U-100 do elementów konstrukcyjnych.

- b) Zamocowanie kształtowników profilowanych C-55 lub C-100.
- c) Przymocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu za pomocą wkrętów.
- Sufity podwieszane z wypełnieniem płytami g-k
 - a) Zamocowanie wieszaków sufitowych kołkami dopuszczonymi do stosowania.
 - b) Zamocowanie profili przyściennych.
 - c) Zawieszenie rusztu sufitu.
 - d) Wypełnienie sufitu płytami g-k mocowanymi prostopadle do profili nośnych.
 - e) Kolejne rzędy płyt powinny łączyć się na sąsiednim profilu tak, aby połączenia się nie krzyżowały.
 - f) Wkręty mocujące płyty na suficie powinny być rozmieszczone maksymalnie co 15 cm

- Sufity podwieszane z płyt dekoracyjnych o module 60x60 cm

Połączenia pomiędzy sufitem a ścianami lub innymi powierzchniami pionowymi

Listwa wykończeniowa powinna być przymocowana do pionowych powierzchni na zalecanym poziomie za pomocą odpowiednich zamocowań rozmieszczonych co maksimum 450 mm. Należy się upewnić, czy sąsiadujące listwy przyścienne ściśle do siebie przylegają, a także czy listwa nie jest skrzywiona i utrzymuje poziom. Dla najlepszego efektu estetycznego należy użyć możliwie najdłuższych listew. Minimalna zalecana długość listwy wynosi 300 mm.

Połączenia pomiędzy sufitem a łukowatymi powierzchniami pionowymi Użycie fabrycznie uformowanej wygiętej listwy przyściennej jest najbardziej właściwą metodą. Należy ją zamontować zgodnie z opisem z poprzedniego punktu.

Narożniki

Listwy przyścienne powinny być przycięte (zwykle pod kątem 45°) oraz ściśle dopasowane na wszystkich połączeniach narożnych. Połączenia na wewnętrznych narożnikach przy użyciu metalowych listew mogą się nakładać, jeżeli nie istnieją inne specyficzne zalecenia.

Konstrukcja nośna

Jeżeli nie obowiązują inne zalecenia, płyty sufitowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, a tam, gdzie to możliwe, szerokość skrajnych płyt powinna przekraczać 200 mm. Górne końce zawiesi powinny być przymocowane za pomocą odpowiednich zamocowań do stropu (lub innej konstrukcji nośnej budynku). Dolne końce powinny być zamocowane do profili nośnych w rozstawie 1200 mm. Profile nośne powinny być rozmieszczone osiowo co 1200 mm na odpowiedniej wysokości i wypoziomowane. Połączenia pomiędzy profilami nośnymi powinny być naprzemianległe (nie mogą znajdować się w jednej linii). Dodatkowe wieszaki winny być zamontowane na profilach nośnych w odległości 150 mm od punktu rozprężenia ogniowego. Maksymalna odległość pierwszego wieszaka od ściany (lub listwy przyściennej) wynosi 450 mm. Mogą być niezbędne dodatkowe zawiesia, aby utrzymać ciężar instalacji i dodatkowych akcesoriów montowanych zarówno nad jak i podwieszonych pod konstrukcją sufitu.

Montaż płyt

Zalecane jest używanie rękawiczek podczas montażu płyt. Płyty są łatwe do cięcia za pomocą ostrego noża. Widoczne płaszczyzny przecięcia należy pomalować farbami do malowania brzegów.

Akcesoria Klipsy mocujące

Różne typy klipsów mocujących, przytrzymujących płyty i zabezpieczających je przed przemieszczaniem się, odpowiednich do zastosowania z poszczególnymi produktami mogą być użyte w tym systemie montażu.

Stosowanie klipsów mocujących zalecane jest w małych pomieszczeniach, hallach wejściowych, klatkach schodowych oraz miejscach narażonych na różnice ciśnienia powietrza pomiędzy pomieszczeniem a przestrzenią instalacyjną ponad sufitem podwieszonym. Montaż klipsów jest również zalecany w pomieszczeniach, gdzie do mycia płyt używa się wody pod ciśnieniem. Najczęściej stosuje się dwa klipsy na krawędzi płyty dł. 600 mm i trzy na krawędzi dł. 1200 mm.

Zawiesia

Regulowane zawiesia z drutu, powinny być mocowane do otworów w profilach nośnych. Regulowane zawiesia z drutu powinny być jednakowo zorientowane i przymocowane do profili nośnych tak, aby ich niższe końce były umieszczone w tym samym kierunku.

Mocowanie do stropu

Elementy (śruby, wkręty, kołki) służące mocowaniu wieszaków do stropu są dostępne u specjalistycznych dostawców. Należy zawsze stosować dostosowany do konstrukcji stropu typ mocowania oraz upewnić się, że posiada on wystarczającą wytrzymałość na wyrywanie.

Siatka modułarna 600 x 600 mm

Należy umieścić szyny schodkowe Z (H40000), w osiowym rozstawie 600 mm, prostopadle do profili nośnych (H2500). Każdą z szyn schodkowych należy połączyć z profilami nośnymi przy użyciu klipsów Z (H4610) na każdym z połączeń.

Montaż przy użyciu zawiesi

Górne końce zawiesi (uchwytów zaciskowych) powinny być przymocowane za pomocą odpowiednich zamocowań do stropu (lub innej konstrukcji nośnej). Dolne końce powinny być zamocowane do profili (zaciśnięte na profilach) nośnych systemu D w rozstawie 1200 mm. Profile nośne powinny być rozmieszczone osiowo co 1200 mm na odpowiedniej wysokości i wypoziomowane. Maksymalna odległość pierwszego zawiesia (uchwyty zaciskowego) na profilu nośnym od ściany (lub listwy przyściennej) wynosi 450 mm. Do podwieszania systemu D zalecane jest użycie regulowanych wieszaków. Do montażu bezpośredniego należy użyć klamer Z (H4612) lub uchwytów zaciskowych

- Wykończenie powierzchni z płyt g-k
 - a) Połączenia płyt wypełnić masą szpachlową z zastosowaniem taśmy spoinowej z włókna szklanego lub papierowej.
 - b) Po związaniu masy szpachlowej nałożyć warstwę wyrównawczą i przeszlifować.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT Z PREFABRYKATÓW GIPSOWYCH

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót transportu podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2 Kontrole i badania laboratoryjne

- a) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w mniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów.
- b) Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań.

6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

- Okładziny, ścianki działowe i sufity podwieszane należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i zgodnie z uznanymi zasadami sztuki budowlanej.
- Stosować zasady kontroli wg ST „Wymagania ogólne”.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 7.

Jednostki obmiarowe:

W m² mierzy się:

- Powierzchnie ścianek, obudów i sufitów podwieszanych

8. ODBIÓR ROBÓT

- a) Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.
- b) Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych
- c) Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- d) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

- e) Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
- f) Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - 1) Dokumentacja powykonawcza
 - 2) Dziennik Budowy
 - 3) Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
 - 4) Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
 - 5) Protokoły odbiorów częściowych
- g) W trakcie odbioru robót należy sprawdzić:
 - 1) stan i wygląd ścian, obudów i sufitów pod względem równości, pionowości, spoziomowania i sztywności
 - 2) rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów
 - 3) uszczelnienie przestrzeni między wbudowanymi elementami

Jeżeli wszystkie badania kontrolne dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymogami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm. Roboty nieodebrane należy wykonać powtórnie i po prawidłowym ich wykonaniu przedstawić do ponownego odbioru.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.
3. PN-93/B-02862 Odporność ogniowa.
4. Informator o montażu płyt gipsowo-kartonowych, ścian działowych, okładzin ściennych i sufitów podwieszanych oraz do rozbudowy poddaszy - BPB Rigips Polska-Stawiany Sp. z o.o., Szarbków 73. 28-400 Pińczów.
5. Informator-Poradnik „Zastosowanie płyt gipsowo-kartonowych w budownictwie” - wydanie IV - Kraków

ST 07.01.00 SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ (CPV) 45 42 10 00-4

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian aluminiowo-szklanych oraz stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

- a) W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:
montaż okien i drzwi zewnętrznych,
- b) montaż okien, drzwi i zestawów okienno-drzwiowych wewnętrznych,
montaż podokienników i parapetów.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

Zastosowane materiały:

- a) drzwi płycinowe,
- b) drzwi aluminiowe szklane, szyby bezbarwne bezpieczne,
- c) ościeżnica drzwiowa,
- d) okna drewniane zespolone,
- e) zestawy okienno-drzwiowe, szyby bezbarwne, bezpieczne,
- f) okucia i uszczelki w kolorze ślusarki aluminiowej,
- g) parapety wewnętrzne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt.3.

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu elektronarzędzi oraz drobnego sprzętu budowlanego. Wymienione prace należy wykonać przy zastosowaniu rusztowań fasadowych lub innego sprzętu umożliwiającego prowadzenie prac na wysokościach nie przekraczających 20 m, a więc nie stwarzające szczególnych wymagań, co do typu rusztowania (obciążenie standardowe 150 kN/m²).

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt.4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Elementy aluminiowe mogą być przewożone środkami transportu, przystosowanymi do przewozu danego typu ładunków. Szyby zespolone oraz szklone elementy elewacji należy stawiać na stelażach. Opakowania należy układać w sposób zabezpieczający przed możliwością przesuwu i przewrócenia. Elementy aluminiowe należy chronić przed uszkodzeniem powłok barwnych.

Warunki transportu powinny spełniać wymogi normy PN-B-05000. Stolarkę i ślusarkę należy transportować i składować w pozycji pionowej. Przechowywanie materiałów powinno odbywać się w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Środki transportu muszą zabezpieczać elementy przed uszkodzeniami (szyby zespolone, warstwy wierzchnie profili aluminiowych) i przed wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 5.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

5.2.1. Ściana aluminiowo-szklana

Rozpoczęcie montażu należy poprzedzić sprawdzeniem stanu podłoża i podpór. Ocena elementów mocujących dokonywana jest pod względem wytrzymałości, a zwłaszcza sztywności. Szczególnej staranności wymaga montaż łączników. Wypełnienie ścian elementami elewacyjnymi oraz uszczelnienie wykonać ściśle wg dokumentacji projektowej.

5.2.2. Stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić wymiary otworów oraz dokładność wykonania ościeży i stan powierzchni, do których ma przylegać ościeżnica oraz jakość montowanych elementów i innych materiałów pomocniczych.

Przy montażu stolarki aluminiowej należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-B-10085. Stolarkę aluminiową należy montować na podkładach lub listwach. Należy wykluczyć bezpośredni kontakt powierzchni lakierowanego i anodowanego aluminium z wykonywanymi na mokro cementowymi zaprawami tynkarskimi. W przypadku konieczności wykonywania robót wykończeniowych na mokro wokół wbudowanych konstrukcji aluminiowych należy na czas robót zabezpieczyć konstrukcję folią PCV. Między powierzchnią profili, a tynkiem lub inną warstwą licową należy pozostawić szczelinę o szerokości minimum 5 mm, którą po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczną masą uszczelniającą.

Do zamocowania ościeżnicy w ościeży należy stosować specjalne kotwy (tuleje rozprężne) dostosowane do rodzaju podłoża (typ, długość). Należy zapewnić właściwą długość zakotwienia w ścianie równą przynajmniej 60 mm. Na wysokości elementu po obydwu stronach należy stosować, co najmniej po 2 elementy mocujące w odległości nie większej niż 200 mm od naroża. Maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania to 700 mm. Ustawioną stolarkę należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych przed i po przykręceniu. Osadzenie parapetów należy wykonywać po osadzeniu i zamocowaniu okna. Należy wykuć w pionowych powierzchniach ościeży wąskie bruzdy dostosowane do grubości parapetu. Dla parapetów o większym wysięgu należy osadzić w murze podokiennym wsporniki stalowe rozstawione w odległości nie większej niż 1 m. Należy wyrównać zaprawą mur podokienny z małym spadkiem w kierunku pomieszczenia i osadzić parapet na piance montażowej. Styk parapetu z oknem i ścianą uszczelnić systemowymi uszczelkami lub silikonem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6. i instrukcji producentów.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Zakres kontroli powinien obejmować ocenę właściwości technicznych zastosowanych materiałów i wyrobów. W trakcie wykonywania robót należy dokładnie przestrzegać wymagań techniczno-technologicznych producenta systemu, a zwłaszcza metod łączenia elementów.

Zakres kontroli powinien być zgodny z normą PN-B-10085. W szczególności należy ocenić:

- a) wymiary i wymagania jakościowe wyrobu w tym gładkość powierzchni profilu aluminiowego,
- b) jednolitość barwy powłoki,
- c) wielkość luzu pomiędzy otworem a oknem lub drzwiami,
- d) sposób i geometrię zamocowania,
- e) sposób uszczelnienia,
- f) sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowanie okuć,
- g) prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych.

Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm.

Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż:

- a) 1 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- b) 2 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- c) 3 mm przy długości przekątnej do 3 m.

Dla stolarki aluminiowej wielkość luzu na wbudowanie różnicuje się odpowiednio do wymiarów

gabarytowych i wymiarów okien. Minimalny luz powinien wynosić:

- a) 10 mm przy wymiarach do 1,5 m,
- b) 15 mm przy wymiarach do 2,5 m,
- c) 20 mm przy wymiarach do 3,5 m.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

7.2.1. Ściana osłonowa aluminiowo-szklana

Ilość elewacji oblicza się w metrach kwadratowych. Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

7.2.2. Stolarka i ślusarka okienna i drzwiowa

Ilość okien i drzwi oblicza się w sztukach w nawiązaniu do zestawień stolarki z ewentualnymi zmianami zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt.8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Sprawdzeniu podlega:

- a) zgodność z dokumentacją techniczną,
- b) rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości,
- c) przygotowanie podłoża,

- d) prawidłowość montażu elewacji.
- a) prawidłowość osadzenia elementów w konstrukcji,
- b) pion i poziom zamontowanej stolarki i ślusarki oraz parapetów,
- c) dokładność uszczelnienia,
- e) prawidłowość działania elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć, wygląd zewnętrzny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie urnowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania 1m² elewacji obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż rusztowań, osadzenie elementów, dostarczenie i wbudowanie materiałów, wykonanie dylatacji, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należyтым stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-B- 02020 Ochrona cieplna budynków,
2. PN-B- 03220 Konstrukcje aluminiowe. Obliczenia statyczne i projektowe.
PN-H-93669 Aluminium i stopy aluminium. Kształtowniki.
PN-B-13079 Szkło budowlane. Szyby zespolone.
PN-B-13083 Szkło budowlane bezpieczne. ;
3. Instrukcja ITB nr 224 - Wymagania techniczno-użytkowe dla lekkich ścian zewnętrznych w budownictwie ogólnym.
4. ZUAT-15/II.05 Systemy lekkich ścian osłonowych o kontr. szkieletowej z profili aluminiowych.
5. PN-B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-B-05000 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.
6. PN-B-92210 Elementy i segmenty ścienne aluminiowe. Drzwi i segmenty z drzwiami - szklone, Ogólne wymagania i badania.

ST 08.01.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT PODŁOŻA POD POSADZKI (CPV) 45262350-9

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłóży pod posadzki

Rodzaje podłóży do wykonania:

- a) Podkład ze żwiru
- b) Podkład z B-10
- c) Podkład z B-15

1.2 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 0.0 – Wymagania ogólne.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- a) żwir
- b) beton B-10
- c) beton B-15

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

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

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

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA PODŁOŻY POD POSADZKI

5.1 Zalecenia ogólne

Wilgotność optymalna oraz maksymalna gęstość objętościowa gruntu powinny być wyznaczone laboratoryjnie.

Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być wykonane możliwie szybko bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania podłóży, aby nie wystąpiło nadmierne jej przesuszenie lub zawiłgocenie.

Rozpoczęcie wykonania podłóży z betonu może nastąpić dopiero po odbiorze zagęszczenia gruntu i podsypki piaskowo-żwirowej.

Przy sprawdzeniu stanów gruntów w podłożu należy stosować makroskopowe metody badań gruntów zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami.

5.2 Zakres robót przygotowawczych

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

W przypadku, gdy stopień zagęszczenia podłoża gruntowego jest niższy niż podano w projekcie należy dokonać zagęszczenia na głębokość co najmniej 50 cm, według zaleceń konstruktora.

Podkłady powinny być wykonywane w temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury użytkowania podłogi. Najbardziej wskazana jest temperatura 15÷18 °C, przy czym nie powinna być ona niższa niż 5 °C, a w żadnym przypadku – zarówno w czasie wykonywania, jak i pielęgnacji podkładu – niższa niż 0 °C.

5.3 Zakres robót zasadniczych

Podsypka żwirowa

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

Zagęszczenie podsypki żwirowej do $I_d = 0,65$.

Podłoża betonowe

Podłoża należy wykonać z betonu odpowiednio B-10 oraz B-15 (według wskazań w projekcie), z uwzględnieniem dylatacji.

Podkłady betonowe należy pielęgnować w ciągu następnych 10-ciu dni. Najwygodniej jest przykryć je folią.

6.KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT POSADZKOWYCH

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

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

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

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

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

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

Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W m³ mierzy się:

- a) objętość podłoża żwirowych
- b) objętość podłoża z B-10
- c) objętość podłoża z B-15

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja powykonawcza
- b) Dziennik Budowy
- c) Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
- d) Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- e) Protokoły odbiorów częściowych

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-65/B – 14504-Zaprawy budowlane cementowe
2. PN-88/B-30000-Cement portlandzki
3. PN-79/B-06711-Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
4. PN-88/B-06250-Beton zwykły
5. PN-86/B – 06712-Kruszywa mineralne do betonu
6. PN- 88/B – 32250-Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Wymagania i badania.
7. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB

ST 08.02.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN (CPV) 45430000-0

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót:

- a) okładziny z płytek ceramicznych
- b) posadzka z płytek gresowych
- c) ułożenie parkietu

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- a) sprawdzenie podłoża
- b) ułożenie płytek
- c) spoinowanie płytek
- d) oczyszczenie płytek
- e) ułożenie parkietu
- f) montaż listew drewnianych

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST. 00.01.00 Wymagania ogólne - pkt.2.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów do posadzek z płytek ceramicznych

Do wykonania okładzin ściennych z płytek ceramicznych należy zastosować:

- a) płytki ceramiczne zgodnie z dokumentacją projektową
- b) płytki gresowe zgodnie z dokumentacją projektową,
- c) zaprawę klejową,
- d) zaprawę fugową,
- e) profile wykończeniowe-aluminiowe,
- f) silikon.
- g) klej do parkietu
- h) deski parkietowe
- i) listwy przyścienne drewniane

Płytki powinny odpowiadać wymogom określonym w normie PN-B-12031. Płytki i akcesoria muszą być dostarczone w najwyższej kategorii jakości producenta.

2.3. Deszczułki posadzkowe dębowe

Deszczułki posadzkowe (parkiet z drewna liściastego dębowego) – PN-EN 13647:2004

- a) wymiar klepki 22x50x300 mm
- b) dębowy kl. I

- c) wilgotność 8%
- d) twardość wg Brinella – 1,45 – 1,75 Mpa
- e) nasiąkliwość (po 24 h) – 1,5 %
- f) ścieralność na aparacie Stuttgart – max 0,13mm

Listwy przypodłogowe przyścienne dębowe.

- klej – zastosować klej zapewniający trwałe połączenie z podkładem, który nie powinien oddziaływać szkodliwie na podkład
- preparat gruntujący – preparat gruntujący podłoże powinien posiadać krótki czas wsiąkania i schnięcia oraz zapewniające odpowiednią przyczepność do zastosowanego kleju.
- Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

2.4 Lakier do parkietu – półmat

Lakier przeznaczony do malowania drewna wewnątrz pomieszczeń, a zwłaszcza drewnianych parkietów, o wysokiej odporności na ścieranie, dający powłoki gładkie, cechujące się doskonałą odpornością na uszkodzenia mechaniczne (ścieranie się powłok podczas użytkowania), oraz wysoką odporność na czynniki takie jak woda, alkohol, środki spożywcze i środki czystości. Lakier o bardzo dobrej twardości powłoki oraz szybkim schnięciu, musi spełniać warunki do stosowania na powierzchni narażonych na intensywne użytkowanie.

Podstawowe właściwości:

- a) Lepkość umowna wg kubka Ford 4mm – 18 - 30 s
- b) Gęstość – 1,000 - 1,035 g/cm³
- c) Zawartość substancji lotnych – najwyżej 58,5 %

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

3.2 Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonania robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzęt budowlanego oraz lekkiego rusztowania przystosowanego do wysokości licowanych ścian.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Przechowywanie materiałów powinno odbywać się w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych. Środki transportu powinny zabezpieczać materiał przed wpływami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi (łamanie i kruszenie płytek, uszkodzenia ich szkliwa itd.).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

5.2.1. Okładzina ścian

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego. Przed rozpoczęciem prac należy dokonać odbioru podłoża i sprawdzić jego:

- a) nośność,
- b) stabilność,
- c) czystość,
- d) równość i geometrię ścian,
- e) nie nasiąkliwość

Prace należy wykonywać w temperaturze otoczenia od + 5°C do +25°C, bez moczenia płytek. Dla ścian w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności zaleca się uszczelnić podłoże masami uszczelniającymi. Należy sprawdzić również usytuowanie i poziomy osadzenia elementów armatury i uzbrojenia. Płytki należy rozmierzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki. Spoiny podziałów ściennych powinny być skomponowane (w jednej linii lub w równych odstępach) ze spoinami podłogowymi. Okładziny ceramiczne w pomieszczeniach mokrych układać na wodoodpornej zaprawie klejowej. Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc. Na krawędziach zewnętrznych oraz przy zakończeniach okładziny należy stosować profile narożne i wykończeniowe PCV i aluminiowe. Profil powinien być dopasowany do grubości płytki tak, aby licował z płytką w obu kierunkach. W narożach stosować elementy narożne systemowe. Spoiny na styku ściana / ściana oraz styki z elementami uzbrojenia należy spoinować masą silikonową. W pomieszczeniach natrysków spoinować po zagruntowaniu podkładem do fug silikonowych. Całość powierzchni należy spoinować fugą mineralną. Fugowanie przyklejonych może nastąpić nie wcześniej niż po upływie 24 godzin.

5.2.2. Posadzki z płytek

Przed przystąpieniem do okładzinowania posadzek należy sprawdzić stan podłoża, wielkości spadków, właściwości płytek ceramicznych i płyt kamiennych. Podłoże powinno być nośne, stabilne, czyste równe i nie nasiąkliwe. Wielkości spadków na płaszczyznach pomieszczeń mokrych muszą być zgodne z wielkościami określonymi w dokumentacji projektowej (minimum 1,5% do elementów odwadniających). Stopnie zewnętrzne powinny mieć spadek min 1% w kierunku przedniej krawędzi stopnicy, zaś stopnie schodów wewnętrznych 2-5%. Właściwości płytek okładzinowych dotyczą ich wymiarów i jakości powierzchni, właściwości fizyko-chemicznych. Kryteria oceny wymaganych właściwości uzależnione są m.in. od sposobu produkcji płytek i ich przeznaczenia i podane są w normie PN-ISO 13006, Podczas układania posadzek z płytek temperatura w pomieszczeniu nie powinna być niższa niż +5 °C. Układanie płytek należy rozpocząć od ułożenia spoziomowanych reperów, które służą do wyznaczenia i kontroli płaszczyzny posadzki, jako repery przykleja się pojedyncze płytki. Płaszczyznę podłogi ustala się za pomocą łąty długości 2 m i poziomicy. Płytki ułożone na warstwie zaprawy klejącej wyrównuje się poprzez lekkie postukanie młotkiem przez łątę położoną na kilku płytkach. Spoiny między płytkami powinny mieć szerokość dostosowaną do wielkości płytek. Dla uzyskania równej wielkości spoin można stosować krzyżyki dystansowe. Do wypełnienia spoin można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek na zaprawie cementowo - klejowej lub po czasie określonym przez producenta zaprawy klejącej. Posadzki przy ścianach wykończać należy cokolikiem z przyklejonych płytek okładzinowych zgodnie z dokumentacją projektową. Zabrudzenia posadzki powstałe w trakcie wykonywania robót należy niezwłocznie usunąć wilgotną gąbką.

5.2.3 Posadzka z parkietu

Prace parkieciarskie powinny być wykonane po zakończeniu wszystkich tzw. mokrych prac wykończeniowych związanych np. z układaniem terakoty, gresów, montażem grzejników itp. W pomieszczeniach, w których układany jest parkiet temperatura nie powinna być niższa niż 15 0 C, a wilgotność względna powietrza w granicach 45-65 %, Parkiet przed ułożeniem musi dostosować się do temperatury i wilgotności otoczenia – zalecane jest pozostawienie nie rozpakowanych paczek na okres 5-7 dni. Wilgotność 1 podłoża, na którym będzie układany

parkiet nie powinna przekraczać 2-3 %, należy także zwrócić uwagę na równość podłoża i jego wytrzymałość. Możliwe jest układanie parkietu na wszelkich rodzajach podłoża - beton, płyty drewnopodobne, stary parkiet, terakota, płytki PCV, itp. Przy mocowaniu parkietu do podłoża należy zastosować odpowiednie kleje – zalecamy stosowanie klejów bezwodnych, a w przypadku parkietów o większych wymiarach użycie klejów dwuskładnikowych. Przed przystąpieniem do klejenia parkietu do podłoża prosimy o dokładne sprawdzenie parkietu pod względem jakości, w tym również kolorystyki drewna, parkiet po przyklejeniu do podłoża nie podlega reklamacji z tytułu ewentualnych wad, które mogą być reklamowane przed zamocowaniem parkietu do podłoża – w szczególności dotyczy to kolorystyki oraz wymiarów. Pierwszą czynnością przy układaniu posadzki drewnianej jest dokładne odkurzenie podłoża i zgruntowanie środkami gruntującymi (zalecane jest stosowanie gruntów tej samej firmy co klej), Po wyschnięciu gruntu nakładamy klej i układamy parkiet (klej należy nakładać sukcesywnie w zależności od szybkości układania i rozprowadzać na podłożu przy pomocy odpowiednio ząbkowanej szpachli). Przyklejanie parkietu do podłoża powinno nastąpić na całej jego powierzchni, w żadnym wypadku nie mniej niż 80% powierzchni parkietu. Między posadzką drewnianą a stałymi pionowymi elementami budynku (ściany, słupy, rury) należy zawsze pozostawić szczeliny dylatacyjne o szerokości co najmniej 10 mm (im większa powierzchnia układanej podłogi tym większa szerokość szczeliny dylatacyjnej; szczelina powinna być wolna od zanieczyszczeń, klinów, odpadów drewna – wszystko po to, aby parkiet mógł swobodnie pracować przy zmianach wilgotnościowo-temperaturowych w ciągu całego roku).

Wskazane jest aby cyklizowanie/szlifowanie parkietu rozpocząć dopiero po upływie 7-21 dni; jest to czas potrzebny do stabilizacji drewna, tzn. przyzwyczajenia się drewna do warunków lokalowych.

Parkiet przed polakierowaniem powinien być 3-krotnie szlifowany; po wstępnym szlifowaniu powierzchnię podłogi należy uszczelnić specjalną żywicą zmieszaną z pyłem drzewnym. Należy zwrócić uwagę, aby na powierzchni posadzki drewnianej nie były widoczne ślady – zarysowania materiałem ściernym (należy usunąć je poprzez polerowanie polerką tarczową). Ostatnim etapem przed położeniem lakieru/oleju do podłóg jest przymocowanie listew oraz bardzo dokładne odkurzenie powierzchni. Zalecane jest położenie jednej warstwy lakieru podkładowego oraz co najmniej dwóch warstw lakieru nawierzchniowego.

1. wilgotność – dopuszczalna wilgotność mierzona metodą elektroniczną: dla podłoża cementowego 3%, anhydrytowego lub gipsowego – 1,5%, zaś mierzona hydrometrem CM to dla podłoża cementowego 2%, anhydrytowego lub gipsowego – 0,5%,
2. równość – dopuszczalna nierówność podłoża po przyłożeniu dwumetrowej łąty w dowolnym kierunku nie powinna być większa niż 2 mm (prześwit),
3. wytrzymałość – wytrzymałość na ściskanie podkładów mineralnych powinna wynosić nie mniej niż 3 Mpa – bez pomiarów laboratoryjnych można to tylko orientacyjnie sprawdzić zarysowując posadzkę gwoździem albo kupując odpowiedni rysik z opisem jego stosowania.

5.2.3.1 Instrukcja konserwacji podłóg drewnianych

Podłogi posiadają słoje i strukturę drewna, co nadaje im naturalny wygląd, dzięki zastosowanemu lakierowaniu na powierzchni znajduje się cienka warstwa ochronna, powodująca większą odporność na wnikanie wody i zabrudzenia powierzchni, dla zachowania wszystkich walorów podłogi ważne jest utrzymywanie stałego klimatu w pomieszczeniu, temperatury 18-20 °C, wilgotności powietrza 45-65 %, nadmierna wilgotność może spowodować pęcznienie drewna, zaś przy niskiej wilgotności podłoga wysycha i mogą powstać mniejsze bądź większe szpary, powłoka ochronna na podłogach ulega naturalnemu zużyciu zależnie od intensywności eksploatacji; dlatego konieczne jest regularne czyszczenie i pielęgnowanie podłogi; przed pierwszą eksploatacją należy przeprowadzić konserwację podłogi

przy pomocy specjalnych emulsji do lakierów wyprodukowanych przez producentów lakierów, Świeżo lakierowanych podłóg należy używać dopiero po kilku dniach, czyścić podłogę ostrożnie i tylko na sucho, nie przykrywać dywanami, meble ustawiać ostrożnie, krzesła i stoły powinny mieć zamocowane podkładki filcowe, podłogę konserwować nie rzadziej niż co 6 miesięcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt.6

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Zakres kontroli powinien obejmować ocenę właściwości fizykochemicznych użytych materiałów, stanu podłoża i prawidłowości wykonania poszczególnych czynności w trakcie układania płytek, a także uzyskania wymaganych parametrów oraz w normie PN-B-10121.

6.2.1 Posadzka z płytek

Wybór właściwości technicznych płytek ceramicznych i kamiennych do badań sprawdzających zależy od warunków użytkowania i w przypadku okładzin objętych niniejszą specyfikacją wymagane wielkości podane są w normie PN-ISO 13006, PN-B-06190. Wymagania dotyczące klejów do płytek ceramicznych dotyczą takich właściwości jak poślizg, czas otwarty, przyczepność do płytek ceramicznych i do betonu „korygowalność” określana przyczepnością do płytek ceramicznych w warunkach powietrznosuchych. Wymagane wielkości powinny być zgodne z wymaganiami sprecyzowanymi w normie EN 12004. Kontrolę przyczepności płytek należy prowadzić po upływie 48 godzin, gdyż wcześniejsze próby nie są miarodajne w związku z trwającym procesem wiązania zaprawy klejowej.

6.2.2 Kontrola jakości robót .

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- a) sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia.
- b) sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łąkę,
- c) sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości
- d) sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.
- e) jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- f) prawidłowości przygotowania podłoża,
- g) jakości (wyglądu) powierzchni deszczulek.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt.7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Powierzchnię okładzin ściennych z płytek ceramicznych oblicza się w metrach kwadratowych rzeczywiście obliczanych powierzchni. Wielkości obmiarowe okładzin ściennych z płytek określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Jednostki obmiarowe:

- 1 m² – powierzchnia posadzki parkietowej
- 1 m² – powierzchnia posadzki z płytek
- 1 m² – powierzchnia obliczania
- 1 m - długości listew

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt.8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

Sprawdzeniu podlega:

- a) zgodność z dokumentacją techniczną,
- b) rodzaj zastosowanych materiałów,
- c) przygotowanie podłoża,
- d) należyte przyleganie płytek do podkładu,
- e) prawidłowość przebiegu spoin,
- f) prawidłowość ukształtowania powierzchni,
- g) wizualna szerokość styków i prawidłowość ich wykonania,
- h) jednolitość barw płytek.
- i) szczeliny dylatacyjne,
- j) prostoliniowość spoin, ich grubość oraz wypełnienie,
- k) związanie posadzki z podkładem,
- l) wykończenie posadzki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt.9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie urnowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania okładzin ściennych z płytek ceramicznych uwzględnia: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie zabezpieczeń, przygotowanie podłoża, dostarczenie i wbudowanie materiałów okładzinowych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy:

normy:

1. PN-ISO 13006 Płyty i płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
2. PN-B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych. Wymagania i badania przy odbiorze
3. PN-N-03010 Statystyczne kontrole jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
4. PN-B-12038/02 Metody badań płytek ceramicznych. Sprawdzenie wymiarów.
5. PN-B-12038/03 Metody badań płytek ceramicznych. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,

6. PN-EN/99 Płytki ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej.
7. PN-EN/100 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie.
8. PN-EN 159 Płytki ceramiczne ściennie.
9. PN-B-10107 Badania wytrzymałości na odrywanie.
10. PN-EN 12004 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
11. PN-EN 13647 : 2004 Podłogi drewniane i posadzki deszczułkowe oraz boazerie i okładziny z drewna. Oznaczanie charakterystyki geometrycznej.
12. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
13. PN-EN 927- 927-1:2000 Farby i lakiery. Wyroby lakierowe i systemy powłokowe na drewno zastosowanie na zewnątrz. Klasyfikacja i dobór.

ST 09.01.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT ROBOTY MALARSKIE (CPV) 45 44 00 00-3

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich wewnętrznych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:
a) malowanie ścian i sufitów farbami emulsyjnymi

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania oraz składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt, 2.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Do malowania powierzchni wewnątrz obiektów można stosować:

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

- a) farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- b) emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- c) farby na spoiwach:
 - 1) żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe,
 - 2) żywicznych rozcieńczalnych wodą
 - 3) mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej lub suchych mieszanek dozarobienia wodą,
 - 4) mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,

- d) lakiery wodorozcieńczalne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81802:2002,
- e) lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- f) środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

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

- a) farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- b) farby olejne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- c) emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- d) farby na spoiwach:
 - 1) rozpuszczalnikowych żywicznych innych niż olejne i ftalowe,
 - 2) mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek do zarobienia wodą
 - 3) mineralno-organicznymi jedno-lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-91/B-10102,
- e) farby i emalie na spoiwie żywicznym rozcieńczalne wodą które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- f) farby na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- g) środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- a) rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- b) środki do odtłuszczenia, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- c) środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- d) kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

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

Woda

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

Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

3.2. Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- a) szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- b) szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- c) pędzle i wałki,
- d) mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- e) agregaty malarskie ze sprężarkami,

f) drabiny i rusztowania.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót malarskich powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego oraz rusztowania ramowego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport materiałów do robót malarskich w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający

uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

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

Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

Wyroby lakierowe należy pakować, składować i transportować zgodnie z wymaganiami normy PN- 89/C-81400 „Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.1.1 Warunki przystąpienia do robót malarskich

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

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

Drugie malowanie można wykonywać po:

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

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

Świeże tynki można malować po upływie przynajmniej 2-3 tygodni od ich wykonania. Przed przystąpieniem do wykonywania zasadniczych robót malarskich należy przygotować powierzchnię, tzn.: z powierzchni nowych tynków należy usunąć grudki zaprawy a następnie zagruntować ją farbą do gruntowania. Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynku nie powinny występować przeciągi, a temperatura otoczenia nie powinna być niższa niż +5 °C i nie wyższa niż +30 °C. Wilgotność powierzchni tynkowanych przeznaczonych do malowania nie powinna być większa niż 4%. Farbę można nanosić za pomocą pędzla, wałka lub natrysku.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku z przeznaczeniem na cele biurowo-usługowe

Gliwice, dz. nr 286 obr.Trynek, dz. nr 1183 obr.Sikornik, ul.Rybnicka 29

Kolejne warstwy farby można nanosić po wyschnięciu pierwszej warstwy. Pomieszczenia po wymalowaniu należy wietrzyć 1-2 dni.

Tablica 1. Największa dopuszczalna wilgotność podłoża mineralnych przeznaczonych do malowania

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

Powierzchnia muru powinna być odkurzona i odtuszczona.

Wykonanie robót malarskich zewnętrznych

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

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

Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb

Wymagania dotyczące powłok malarskich

Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
- bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
- bez grudek pigmentów i wypełniaczy ulegających rozcieraniu.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych oraz farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą

Powłoki te powinny być:

- odporne na zmywanie wodą ze środkiem myjącym, tarcie na sucho i na szorowanie,
- bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla,

- c) zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową w zakresie barwy i połysku. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe prześwitry podłoża.

Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- a) spękań,
- b) łuszczenia się powłok,
- c) odstawania powłok od podłoża.

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

Powłoki z farb mineralnych powinny:

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

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

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

Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych

Powłoka z lakierów powinna:

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Zakres kontroli powinien być zgodny z PN-B-10280. W szczególności powinny być ocenione właściwości zastosowanych farb. Powłoki malarskie powinny mieć jednolitą barwę, bez śladów pędzla, smug, zacieków, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymać próbę na wycieranie, zarysowanie, zmywanie, przyczepność. Niedopuszczalne są jakiegokolwiek zabrudzenia innych elementów wykończenia.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Powierzchnię robót malarskich oblicza się w metrach kwadratowych z potrąceniem otworów o powierzchni ponad 1 m², w przypadku ościeży niemalowanych oraz o powierzchni ponad 3 m² w przypadku ościeży malowanych, a malowane ościeża w tych otworach oblicza się oddzielnie. Wielkości obmiarowe robót malarskich określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

Sprawdzeniu podlega:

- a) zgodność z dokumentacją projektową,
- b) rodzaj zastosowanych materiałów i wyrobów,
- c) prawidłowość przygotowania powierzchni do malowania,
- d) wygląd zewnętrzny: równomierność rozłożenia farby, jednolitość natężenia barw, brak prześwitów i dostrzegalnych grudek,
- e) zgodność barwy powłoki ze wzorcem,
- f) odporność powłok na wycieranie, zarysowanie, uderzenia,
- g) grubość powłok i liczba warstw.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

9.2 Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania robót malarskich obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie materiałów oraz przeprowadzenie prac malarskich, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należyтым stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych. Wszelkie zabrudzenia innych elementów wykończenia mogą być podstawą potrąceń z tytułu uzgodnionego wynagrodzenia za prace wykonane.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
2. PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.

ST 09.02.00
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
ODBIORU ROBÓT
ROBOTY IZOLACYJNE
(CPV) 45320000-6

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

Izolacje przeciwwilgociowe

- a) Izolacja powłokowa fundamentów
- a) Izolacja pozioma posadzek folią polietylenową
- b) Izolacja wełny mineralnej w ścianach i na dachu folią paroszczelną i paroprzepuszczalną

Izolacje termiczne:

- a) Z płyt styropianowych
- b) Z płyt ze styropianu ekstrudowanego
- c) Z płyt wełny mineralnej

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania oraz składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt, 2.

Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do izolacji przeciwwilgociowych oraz ciepłych

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

- a) są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- b) są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- c) spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,

- d) producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- e) niebezpieczne wyroby hydroizolacyjne i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (Dz. U. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140, poz. 1171 z późn. zmianami),
- f) opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami),
- g) spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót hydroizolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

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

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

Warunki przechowywania wyrobów do robót izolacyjnych

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

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

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

Rolki papy powinny być ustawione pionowo, a nie poziomo.

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

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

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

- a) urządzenia do przygotowania zaprawy
- b) mechaniczne pomosty robocze
- c) narzędzia ręczne

d) sprzęt wymagany w przepisach BHP i przeciwpożarowych

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

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

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

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

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

do przygotowania podłoża - młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,

do przygotowania zapraw - naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, betoniarki,

do nakładania izolacji z mas powłokowych - pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie, mechaniczne natryskiwacze materiałów izolacyjnych,

do cięcia taśm, wkładek zbrojących, materiałów rolowych i blach - nożycy, nożyce, noże,

do zgrzewania - butle propan-butan z palnikiem,

do układania materiałów rolowych - urządzenia służące do odwijania materiałów izolacyjnych z rolek.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Przechowywanie materiałów powinno odbywać się w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Środki transportu powinny zabezpieczać materiały przed wpływami atmosferycznymi.

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

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

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

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

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

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

5.2.1 Izolacje powłokowe

- a) Podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- b) Powierzchnia podkładu pod izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa, bez wgłębień wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona.
- c) Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub zfazowane pod kątem 45 na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi.
- d) Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- e) Powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach z tym, że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- f) Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5 C.
- g) Izolacje poziome powinny być połączone z izolacjami pionowymi

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

- a) mas hydroizolacyjnych,
- b) pap asfaltowych,
- c) folii z tworzyw sztucznych.

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

- a) izolacje powłokowe mogą być wykonywane tylko od strony zewnętrznej fundamentów, liczba układanych warstw powinna być zgodna z dokumentacją projektową, ale nie mniejsza niż 2, a łączna grubość tych warstw powinna wynosić co najmniej 2 mm,
- b) przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych nieodpornych na uszkodzenia mechaniczne (np. mas bitumicznych) wskazane jest wykonanie dodatkowej warstwy osłonowej na powierzchni takiej izolacji, przed zasypaniem jej gruntem,
- c) wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych z pap asfaltowych są takie same jak dla izolacji wodochronnych z pap asfaltowych, różnica polega tylko na doborze odpowiedniej papy i ilości jej warstw,
- d) izolacje z folii polietylenowych mocowanych mechanicznie do podłoża powinny być dodatkowo uszczelniane w miejscach zamocowań,
- e) folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami można traktować jako warstwy przeciwwilgociowe, jeżeli zapewniono szczelność na zakładach tych folii, skutecznie uszczelniono krawędź poziomą folii na powierzchni ściany, rozwiązano uszczelnienie w miejscach załamania izolacji oraz w rejonie połączenia z izolacją poziomą; przy braku szczegółowych rozwiązań w tym zakresie, folie takie można traktować jedynie jako dodatkowe warstwy drenażowe.

Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji cieplnych:

Izolacja termiczna podłóg na gruncie:

- a) w pomieszczeniach nieogrzewanych o temperaturze mniejszej niż 8 st. nie stawia się żadnych wymagań dotyczących izolacji termicznej na podłogach stykających się z gruntem.
- b) w pomieszczeniach ogrzewanych podłogi na gruncie powinny być ocieplane, przy czym należy uwzględnić opór
- c) ciepły gruntu i przyjmować jego wartość w zależności od strefy podłogi. Ocieplenie może być wykonane ze styropianu lub płyt z wełny mineralnej - na gruncie rodzimym powinna być ułożona warstwa piasku grub. około 15 cm.

Izolacja termiczna stropów i stropodachów

- a) stropy nad piwnicą, jeżeli piwnica jest ogrzewana do temperatury wyższej niż 12 st. nie wymagają ocieplenia; natomiast stropy nad piwnicami nieogrzewanymi powinny być ocieplone, a współczynnik przenikania ciepła U nie powinien być większy niż 0,60.
- b) stropy poddaszy nieogrzewanych ociepla się tak grubą warstwą materiału termoizolacyjnego, aby współczynnik przenikania ciepła nie był większy niż 0,30. Sposób ocieplenia zależy od tego, czy poddasza są wysokie czy niskie, ale w każdym przypadku należy używać materiału niepalnego i takiego, w którym nie gnieźdzą się gryzonie. Przy zastosowaniu izolacji termicznej z płyt z wełny mineralnej przybija się folię wiatroszczelną - ten sposób zapobiega przenikaniu zewnętrznego zimnego powietrza przez wełnę mineralną, a nie utrudnia wysychania wilgoci, która może znaleźć się w wełnie wskutek kondensacji pary wodnej lub z powodu przecieków przez pokrycie dachu. Po przybiciu folii wiatroszczelnej mocuje się łaty lub deski w zależności od pokrycia dachowego. Gdy dach zostanie pokryty, wypełnia się płytami lub matami z wełny mineralnej przestrzeń między krokiewiami, osłania się folią paroszczelną od spodu i przybija podsufitkę.

5.2.2.1 stropodachy pełne są to takie konstrukcje, w których na warstwie nośnej jest bezpośrednio ułożony materiał izolacyjny, a do niego przyklejono pokrycie z papy. W stropodachach nad pomieszczeniami o temperaturze wyższej niż 16 st. wartość współczynnika U powinna być nie większa niż 0,30. do ocieplania stropodachów należy stosować styropian samogasnący lub płyty z wełny mineralnej o dużej twardości.

zolacje termiczne podłóży, ścian zewnętrznych i dachu

Zakres robót przygotowawczych

Sprawdzenie i przygotowanie podłóży; powinny być równe i czyste

Zakres robót zasadniczych

- a) Ułożenie termoizolacji luzem na podłóży lub pomiędzy kształtownikami konstrukcji ścian i dachu
- b) Warstwa izolacyjna powinna być ciągła i mieć stałą grubość.
- c) Płyty izolacyjne powinny być układane na styk.
- d) Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3 cm.
- e) Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.
- f) Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej.
- g) Warstwy izolacyjne powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Badania podłóży pod izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne oraz cieplne Kontrolą powinny być objęte w przypadku podłóży:

- a) betonowych - zgodność wykonywania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłóży, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- b) murów z cegły, kamienia i bloczków betonowych - zgodność wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość, dokładność wykonania z uwzględnieniem wymagań szczegółowych specyfikacji technicznych, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień lub wymaganej przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych warstwy z zaprawy cementowej, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- c) gładzi i tynków cementowych - zgodność wykonania z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: sztywność podkładu, równość i wygląd powierzchni, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność i temperatura gładzi lub tynku, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych.
- d) Niezależnie od rodzaju podłóży kontroli ponadto podlegają:
- e) styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) przygotowywanych do izolacji powierzchni (fasety i sfazowania),
- f) dodatkowe wymagania dotyczące przygotowania podłóży deklarowane przez producenta materiałów hydroizolacyjnych, w tym dotyczące gruntowania podłóży.

Wygląd powierzchni podłóży należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Sprawdzenie powierzchni podłóży należy przeprowadzić za pomocą łąty o długości 2,0 m, przyłożonej w 2-3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m podłóży i przez pomiar jego odchylenia od łąty z dokładnością do 1 mm, na zgodność z wymaganiami podanymi w pkt. 5.1 specyfikacji technicznej. Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione. Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.

Sprawdzenie wytrzymałości podłóży na odrywanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej.

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

Sprawdzenie wielkości promienia zaokrąglenia lub wielkości skosów styków różnych płaszczyzn podłóży należy przeprowadzić za pomocą szablonu

Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Izolacje przeciwwilgociowe, cieplne i przeciwdźwiękowe oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnię otworów, słupów, pilastrów itp. większe od 1m². Izolacje szczelin dylatacyjnych oblicza się w metrach. Izolacje na powierzchniach krzywych oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiór izolacji przeciwwilgociowej

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych
- po przygotowaniu podkładu pod izolację
- po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych
- podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki

Odbiór dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy. Powierzchnie zabezpieczone powłoką hydroizolacyjną, po ich odpowiednim stwardnieniu, Wykonawca bada w obecności Inżyniera.

Do badań kontrolnych, które należy wykonywać w obecności Inżyniera należą:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie grubości i jakości warstw ochronnych,
- pomiar grubości powłoki.

Sprawdzenie grubości powłoki należy wykonywać metodami niszczącymi lub nieniszczącymi z dokładnością do 1 mm wykonując 1 pomiar na 25 m² powłoki, lecz nie mniej pomiarów niż 5 na jednym obiekcie. Uzyskane wyniki należy porównać do grubości minimalnej i maksymalnej określonej w Świadectwie Dopuszczenia do Stosowania. Zakres badań kontrolnych ustala Inżynier. W szczególności może on uznać za wystarczające raporty z badań wykonywanych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki niezależnych badań wykażą, że badania Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier może polecić Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z niniejszą specyfikacją. Całkowite koszty takich powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie jakości materiałów
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu
- sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu i rozmieszczenia wpustów podłogowych
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami hydroizolacji

Jeżeli zabezpieczenie hydroizolacyjne będzie wykonane źle, to warstwa wadliwie wykonana będzie zerwana i wymieniona na nową na koszt Wykonawcy. Podobnie postąpi się w przypadku nie osiągnięcia przez próbki określonych parametrów

Odbiór izolacji termicznej z wełny mineralnej

W czasie odbioru ocenie podlega: sposób ułożenia izolacji, grubość ułożenia izolacji.

- a) Łączna grubość izolacji powinna odpowiadać wartościom podanym w projekcie budowlanym.
- b) Płyty z wełny mineralnej powinny ściśle do siebie przylegać.
- c) Izolacja powinna mieć na całej płaszczyźnie jednakową grubość.
- d) Materiał izolacyjny nie powinien ulec zawilgoceniu

Odbiór izolacji docieplającej ze styropianu

Odbiór przygotowanej warstwy ocieplającej powinien obejmować :

- a) sprawdzenie czy jakość i rodzaj materiałów są zgodne z projektem
- b) sprawdzenie czy grubość warstwy ocieplającej jest wystarczająca do uzyskania wymaganej wartości współczynnika K
- c) sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu
- d) sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia i przylegania do podłoża
- e) sprawdzenie czy styropian nie styka się z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste.

Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę. Struktura styropianu zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki.

W aprobach technicznej i w certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas tynkarskich powinien być podany czas przydatności do jej użycia.

Wymagania dla styropianu powinny być zgodne z PN – B - 20130.

Wykonawca powinien obejrzeć całą partię dostarczonego materiału i w razie negatywnych spostrzeżeń powinien zlecić badanie losowo pobranych próbek. Dotyczy to przede wszystkim sprawdzenia czy styropian jest samogasnący oraz czy wykazuje wymaganą wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

Ceny jednostkowe wykonania robót izolacyjnych lub kwoty ryczałtowe obejmujące izolacje przeciwwilgociowe oraz termoizolacyjne i akustyczne uwzględniają:

- a) przygotowanie stanowiska roboczego,
- b) dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- c) obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- d) ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4,5 m, od poziomu ich ustawienia,
- e) zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do izolowania,
- f) przygotowanie materiałów izolacyjnych i materiałów pomocniczych,
- g) przygotowanie podłoża,
- h) demontaż przed robotami hydroizolacyjnymi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac izolacyjnych,
- i) wykonanie prac izolacyjnych,

- j) usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- k) uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- l) usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej,
- m) likwidację stanowiska roboczego,
- n) utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów i wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty ewentualnego obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej oraz koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót hydroizolacyjnych na wysokości ponad 4,5 m od poziomu ich ustawienia.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
3. PN-B-24620:1998/Az 1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno (Zmiana A1). PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
4. PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
5. PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej (Zmiana A1).
6. PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
7. PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
8. PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
9. PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej.
10. PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
11. PN-B-02025:1999 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych.
12. PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów - Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
13. PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów - Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.
14. PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane - Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

ST 09.03.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ROBOTY BUDOWLANE WYKOŃCZENIOWE POZOSTAŁE (CPV) 45 45 00 00-6

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych – montażowo – kowalsko – ślusarskich.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- roboty ślusarskie,
- osadzenie balustrad
- montaż wycieraczek,
- osadzenie pochwyty w toaletach.
- montaż wyposażenia sanitariatów i pomieszczeń socjalnych,
- montaż wyposażenia pomieszczeń.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania oraz składowania podano w ST.00.01.00

Wymagania ogólne – pkt. 2.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Ze względu na charakter robót w niniejszej specyfikacji podano materiały i wyroby do wykonania

wskazanych robót, które obejmują:

- balustrady wewnętrzne ,
- balustrady zewnętrzne ,
- pochwyty wewnętrzne
- wycieraczki,
- meble
- biały montaż: miski ustępowe, pisuary, umywalki, brodziki, natryski.

Szczegółowe wymagania dotyczące rozwiązań materiałowych wg projektu wnętrz.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Przechowywanie materiałów powinno odbywać się w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Środki transportu powinny zabezpieczać materiały przed wpływami atmosferycznymi a elementy powlekane przed uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

Przy wykonywaniu prac montażowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-8841-11. Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić:

- rodzaje i wymiary przekrojów składanych elementów,
- wymiary gotowego wyrobu,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość wykonania powłok wykończeniowych.

Prace montażowe dotyczą:

- przygotowanie zabezpieczeń montażowych,
- sprawdzenie miejsc mocowania,
- wykonanie otworów kotwiących,
- montaż i kotwienie,
- naprawy drobnych uszkodzeń powłok,
- usunięcie zabezpieczeń.

Balustrady należy zamocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający przeniesienie obciążeń wymaganych w normach i przepisach. Śruby kotwiące nie mogą być widoczne na zewnątrz elementu i nie mogą być dostępne do odkręcenia przez osoby postronne. W przypadku mocowań odległych krawędzi zaleca się stosować kołki rozporowe a przy krawędziach należy zastosować kotwy chemiczne (wklejane). Konieczne jest skoordynowanie mocowania balustrad w sanitariatach z „białym montażem" tamże.

6.

KONTROLA

JAKOŚCI

ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 6.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Zakres kontroli powinien być zgodny z normą PN-8841-11.

W szczególności powinny być ocenione:

- wymiary i wymagania jakościowe,
- wykończenie powierzchni,
- zabezpieczenie antykorozyjne i wykonane malowanie,
- prawidłowość połączeń konstrukcyjnych,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- prawidłowość działania elementów ruchomych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Elementy obmierza się w sztukach z uwzględnieniem specyfiki poszczególnych rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych (np. balustrady ze stali nierdzewnej lub laminatu wzmocnionego). Wielkości obmiarowe robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowość osadzenia elementów w konstrukcji,
- dokładność uszczelnienia,
- prawidłowość działania elementów ruchomych,
- prawidłowość przygotowania powierzchni montażowej,
- wygląd zewnętrzny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie urnowa Wykonawcy z Zamawiającym, Cena wykonania robót montażowo-kowalско-ślusarskich obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca, prowadzenia prac, przygotowanie oraz montaż i demontaż zabezpieczeń, dostarczenie oraz wbudowanie elementów, utrzymanie stanowiska pracy oraz sprzętu w należyтым stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych,

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy;

- normy:

PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-B-8841 -11 Roboty ślusarsko-kowalskie w budownictwie. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

ST 10.01.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH WODNO-KANALIZACYJNYCH C.O., WENTYLACJI I KLIMATYZACJI (CPV) 45 33 00 00-9

A. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

a) dla instalacji kanalizacji sanitarnej:

- 1) montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej w posadzce,
- 2) montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej (piony i poziomy),
- 3) montaż kratki ściekowych,
- 4) montaż przepompowni ścieków z urządzeniami sterującymi,
- 5) montaż rur wywiewnych,

- 6) montaż rewizji,
- 7) montaż przejść przez ściany i stropy,
- b) dla przyborów sanitarnych:
 - 1) montaż stelaży ze spłuczką podtynkową,
 - 2) montaż miski ustępowej wiszącej,
 - 3) montaż deski ustępowej,
 - 4) montaż pisuaru,
 - 5) montaż zaworu spłukującego,
 - 6) montaż brodzików,
 - 7) montaż wpustów ściekowych,
 - 8) montaż zlewozmywaków ze stali nierdzewnej,
 - 9) montaż syfonów zlewozmywakowych,
 - 10) montaż baterii natryskowych ściennych,
 - 11) montaż kurków czerpalnych ze złączką do węża,
 - 12) montaż baterii zlewozmywakowych stojących,
 - 13) montaż zaworów odcinających.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2.

2.2. Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń do instalacji kanalizacji sanitarnej

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej zastosować należy:

- a) rury PCV na uszczelki gumowe,
- b) stalowe tuleje ochronne,
- c) kołnierze ogniochronne,
- d) stelaże Geberit Unifix lub równoważne,
- e) muszla sedesowa podwieszana
- f) pisuary
- g) umywalki
- h) baterie natryskowe
- i) baterie umywalkowe
- j) baterie zlewozmywakowe
- k) kabina natryskowa z brodzikiem

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami i deformacją. Rury PCV należy przewozić w wiązках przystosowanych do

rozładunku paletowego. Fajans sanitarny należy przewozić na paletach drewnianych i składować w pomieszczeniach zamkniętych, nie więcej niż w dwóch warstwach. Armaturę sanitarną należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem powłok wykończeniowych (emalia, chrom itd.).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

Warunkiem przystąpienia do wykonania instalacji sanitarnych jest zakończenie robót stanu surowego oraz murowania ścianek działowych, po upływie czasu koniecznego dla zakończenia wiązania zapraw (dotyczy cienkich ścianek działowych). Mocowanie pionów kanalizacyjnych do przegród budowlanych należy wykonywać przy użyciu obejm metalowych z przekładką gumową oraz kołków rozporowych (rozprężnych) typu lekkiego.

Przejścia przez stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających o ok. 3 cm powyżej poziomu podłogi (powyżej docelowego poziomu warstw wykończeniowych).

Wewnętrzna średnica tulei powinna być większa o około 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu (np. pianka poliuretanowa). Niezbędne przekucia i przewierci należy prowadzić w uzgodnieniu z Kierownictwem budowy jeśli przejścia te nie zostały przewidziane w dokumentacji projektowej.

Miski ustępowe należy mocować do systemowych stelaży kotwionych do ścian za pomocą kołków rozprężnych dostosowanych do rodzaju podłoża. Umywalki mają być wpuszczane w blat z użyciem systemowych elementów kotwiących. Roboty te muszą być skoordynowane z robotami wykończeniowymi i wszystkie muszą być zgodne z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami zatwierdzonymi przez Inspektora nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania przyborów sanitarnych. Kontrola musi obejmować sprawdzenie długości podejść kanalizacyjnych i spadków przewodów odpływowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji kanalizacyjnych sanitarnych obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-78/B-12630 Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.
3. PN-81/B-12632 Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary.
4. PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki.
5. PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.
6. PN-B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
7. PN-C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastifikowanego PVC Wymagania i badania,
8. PN-EN 1452 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do przesyłania wody z PVC-U Wymagania ogólne dotyczące rur i kształtek.
9. PN-C-73001 Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania,
10. PN-M-77561 Brodziki z blachy stalowej emaliowanej.
11. PN-EN 274: U Zestawy odpływowe do urządzeń sanitarnych - Część I: Wymagania
12. PN-M-75020 Armatura sanitarna. Zawory wypływowe i baterie mieszające (...). Ogólne wymagania techniczne.
13. PN-EN 816: Armatura sanitarna - Armatura samoczynnie zamykana (PN 10),
14. PN-EN 817: Armatura sanitarna - Baterie mechaniczne (PN 10). Ogólne wymagania techniczne.
15. PN-EN 1112: Natryski do armatury sanitarnej /PN 10/
16. PN-EN 1254:U Armatura sanitarna - Ciśnieniowe zawory spłukujące i samoczynnie zamykane. Zawory do pisuarów PN 10.

B. INSTALACJA WODY ZIMNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody zimnej.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- a) montaż odgałęzienia rurociągów,
- b) montaż wodomierza,
- c) montaż zaworu antyskażeniowego,
- d) montaż zaworu odcinającego,
- e) montaż rurociągu rozprowadzającego (stal ocynkowana),
- f) montaż rurociągów rozprowadzających prowadzonych w posadzkach, bruzdach, szachtach i przestrzeni podstropowej,
- g) montaż izolacji dla rurociągów stalowych,
- h) montaż izolacji dla rurociągów polietylenowych,
- i) montaż hydrantów w szafkach podtynkowych,
- j) montaż przejść przez ściany i stropy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00.

2.2. Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń.

Do wykonania instalacji wody zimnej zastosować należy zastosować:

- a) rury stalowe ocynkowanej dla wody hydrantowej
- b) hydranty p-pożarowe
- c) rury wielowarstwowe PEX/Al./PEX.
- d) izolację z pianki poliuretanowej,
- e) hydranty,
- f) stalowe tuleje ochronne,
- g) zaprawę ognioochronną,
- h) kołnierze ognioochronne,
- i) otulina,
- j) zawory odcinające.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt, 4.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami i deformacją. Armaturę sanitarną należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem powłok wykończeniowych (chrom itd.).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

Warunkiem przystąpienia do wykonania instalacji sanitarnych jest zakończenie robót stanu surowego oraz murowania ścianek działowych, po upływie czasu koniecznego dla zakończenia wiązania zapraw (dotyczy zwłaszcza cienkich ścianek działowych). Mocowanie pionów instalacji hydrantowej do przegród budowlanych należy wykonywać przy użyciu obejm metalowych z przekładką elastyczną oraz kołków rozprężnych.

Przejścia przez stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających o około 3 cm powyżej poziomu podłogi (powyżej docelowemu poziomowi warstw wykończeniowych). Wewnętrzna średnica tulei powinna być większa o około 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem, a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu (np. pianka poliuretanowa).

Niezbędne przekucia i przewiertki należy prowadzić w uzgodnieniu z Kierownictwem budowy, jeśli przejścia te nie zostały przewidziane w dokumentacji projektowej.

5.3 Instalacja p.poż.

Instalacja hydrantowa zaopatrywana będzie z instalacji wodnej z nowego przyłącza wodnego z pomieszczenia kotłowni w którym będzie znajdowało się urządzenie do podniesienia ciśnienia w sieci. Należy w pomieszczeniach przewiduje się zamontowanie hydrantów dn 52 a na pozostałych kondygnacjach hydranty dn 25. Hydranty z węzami półsztywnymi i szafkami wyposażonymi w przegrodę z gaśnicą. Instalacje należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Rurociągi przebiegające przez pomieszczenia należy zaizolować termicznie, aby zapobiec wykrapaniu się wody na powierzchniach rurociągów. Piony hydrantowe należy prowadzić w bruzdach. Wszystkie szafki hydrantowe umieścić w wnękach ściennych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania armatury odcinającej.

Należy wykonać próbę szczelności instalacji hydrantowej wraz z płukaniem. Kontrola musi obejmować sprawdzenie długości podejść do szafek hydrantowych i spadków przewodów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt, 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów (osprzęt i urządzenia) i w metrach bieżących w odniesieniu do zainstalowanych przewodów,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 - Wymagania ogólne pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym, Cena wykonania instalacji wodociągowej obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
2. PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne
3. wymagania i badania przy odbiorze
4. PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane
5. PN-83/M-74001 Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.
6. PN-80/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
7. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu
8. PN-77/H-04419 Próba szczelności
9. PN-9ZB-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy
10. odbiorze
11. PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z PCV
12. PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z PCV
13. PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne
14. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
15. PN-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana
16. Az1)
17. PN-EN 10208-1:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A
18. PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
19. PN-EN 12056-:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2:
20. Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i Obliczenia
21. PN-EN 12056-:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
22. PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
23. PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości
24. wody.

C. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji c.w.u.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- a) montaż rur do ciepłej wody w technologii rury wielowarstwowe PEX/Al./PEX.
- b) montaż rurociągów rozprowadzających prowadzonych w posadzkach, bruzdach, szachtach i przestrzeniach podstropowych,
- c) montaż izolacji dla rurociągów polipropylenowych,
- d) montaż zaworów regulacyjnych bezpośredniego działania,
- e) montaż zasobników ciepłej wody.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2.

2.2. Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń do instalacji kanalizacji sanitarnej.

Do wykonania wewnętrznej instalacji c.w.u. zastosować należy następujące materiały:

- a) rury wielowarstwowe PEX/Al./PEX.
- b) izolację z pianki poliuretanowej,
- c) stalowe tuleje ochronne,
- d) zaprawę ognioochronną,
- e) zawory regulacyjne bezpośredniego działania,

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami i deformacją. Rury należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego. Armaturę sanitarną należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem powłok wykończeniowych (chrom itd.),

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

Warunkiem rozpoczęcia instalacji c.w.u. jest zakończenie robót stanu surowego oraz murowania ścianek działowych, po upływie czasu wiązania zapraw (dotyczy cienkich ścianek działowych). Mocowanie rur do przegród budowlanych należy wykonywać przy użyciu metalowych obejm z przekładkami gumowymi oraz kołków rozporowych (rozprężnych) typu lekkiego.

Przejścia przez stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających o ok. 3 cm powyżej poziomu podłogi (powyżej projektowanego poziomu warstw wykończeniowych). Wewnętrzna średnica tulei powinna być większa o ok. 5 cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu (np. pianka poliuretanowa). Niezbędne przekucia i przewiertki należy prowadzić w uzgodnieniu z Kierownictwem budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6,

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania przyborów sanitarnych. Kontrola musi obejmować sprawdzenie długości podejść do zaworów wypływowych. Konieczne jest wykonanie prób szczelności oraz zabiegów płukania i dezynfekcji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów i metrach bieżących zainstalowanych przewodów instalacji ciepłej wody użytkowej,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie działania wg pkt. 6 dały pozytywny efekt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji c.w.u. obejmuje:

roboty pomiarowe,
oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac,
przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń,
dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych,
utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie,
wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
2. PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
3. PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane
4. PN-83/M-74001 Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.
5. PN-80/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
6. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu
7. PN-77/H-04419 Próba szczelności
8. PN-9ZB-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
9. PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z PCV
10. PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z PCV
11. PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne
12. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
13. PN-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)
14. PN-EN 10208-1:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A
15. PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
16. PN-EN 12056-:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i Obliczenia
17. PN-EN 12056-:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
18. PN-76/B-02440Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
19. PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.

D. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji c .o.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- a) montaż rur w technologii rury wielowarstwowe PE-RT/AL/PE-RT

- b) montaż rurociągów rozprowadzających prowadzonych w posadzkach, bruzdach, szachtach i przestrzeniach podstropowych,
- c) montaż izolacji dla rurociągów polietylenowych
- d) montaż zaworów regulacyjnych bezpośredniego działania,
- e) montaż grzejników

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2.

2.2. Wymagania szczególne dotyczące materiałów i urządzeń do instalacji kanalizacji sanitarnej.

Do wykonania wewnętrznej instalacji c.o.. zastosować należy następujące materiały:

- a) rury wielowarstwowe PE-RT/AL/PE-RT.
- b) izolację z pianki poliuretanowej,
- c) stalowe tuleje ochronne,
- d) zaprawę ognioochronną,
- e) zawory regulacyjne bezpośredniego działania,
- f)

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu

Transport elementów instalacji powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami i deformacją. Rury należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego. Armaturę sanitarną należy transportować i składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem powłok wykończeniowych (chrom itd.),

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.2. Szczegółne zasady wykonania robót

Instalacja zasilająca grzejniki

W projektowanym budynku przewidziano instalację centralnego ogrzewania wodnego pompowego.

Przewody od rozdzielaczy segmentowych do grzejników montować z rur typu PE-RT/AL/PE-RT (rura w rurze). Rury należy układać w warstwie betonu nad ociepleniem pod podłogą. W budynku zaprojektowano grzejniki stalowe panelowe higieniczne. Wszystkie grzejniki wyposażać w głowice termostatyczne z f. 16°C (temperatura minimalna). Na podejściach do grzejników zamontować zestaw zaworowy do instalacji dwururowej w przypadku grzejników zasilanych od dołu. W przypadku grzejników zasilanych z boku zamontować zawór odcinający na gałązce przyłączeniowej.

Do odpowietrzenia instalacji służyć będą odpowietrzniki:
przy pompach obiegowych instalacji centralnego ogrzewania
na zakończeniu pionów

Regulacja instalacji zgodnie z obliczeniami hydraulicznymi wykonana zostanie przy pomocy kryz dławiących montowanych przed rozdzielaczami segmentowymi oraz przez wstępną nastawę zaworów termostatycznych w zależności od przepływu i ciśnienia przed zaworem.

Zasilanie nagrzewnic wentylacyjnych

Nagrzewnice zamontowane w centralach nawiewno – wywiewnych zasilane będą wodą o temperaturze 90/70°C.

Każda centrala wyposażona jest w automatykę, w skład której wchodzi czujniki temperatury powietrza sterujące pracą mieszacza i pompy obiegowej. Mieszacz trójdrogowy z siłownikiem dostarczane są w komplecie.

Ze względu na zastosowanie central z obrotowym wymiennikiem odzyskującym ciepło z powietrza wywiewanego zapotrzebowanie ciepła na podgrzew powietrza wentylacyjnego zmniejszy się o około 70%.

Kotłownia

W kotłowni zlokalizowane zostaną rozdzielacze, do których doprowadzona zostanie woda gorąca. Od rozdzielaczy odchodzą przewody zasilające i powrotne:

Dla kontroli pracy pomp przewidziano manometry, które należy zamontować na przewodach przed i za pompami.

Na rozdzielaczu zasilającym należy zamontować termometr oraz manometr.

Termometry należy zamontować również na każdej gałęzi powrotnej oraz na przewodach zasilających instalację c.o. za mieszaczami oraz na przewodzie cyrkulacyjnym ciepłej wody.

W pomieszczeniu kotłowni ustawione wymienniki ciepłej wody użytkowej.

Zabezpieczenie wymienników stanowią zawory bezpieczeństwa zamontowane na przewodach doprowadzających wodę zimną.

Woda grzejna o parametrach stałych 90/70°C podawana będzie za pomocą pompy o wydajności $6.0 \div 12.0 \text{ m}^3/\text{h}$ (wg danych producenta wymiennika).

Do pomieszczenia kotłowni doprowadzona zostanie woda zimna, na przewodzie której za zestawem wodomierzowym zamontowany będzie zawór zwrotny antyskażeniowy.

Zasady szczegółowe

Stosować należy armaturę odcinającą kulową, przeznaczoną do instalacji grzewczych natomiast w przypadku instalacji wykonanych ze stali kulową, stalową lub mosiężną, odporną na temp. do 110 C i ciśnienie do 0,6MPa.

Rury stalowe oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie farbą termoodporną.

Przewody stalowe i miedziane należy układać na wspornikach mocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku.

Rozstaw podpór przesuwnych dla rurociągów poziomych powinien być zgodny z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych”, tom. II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe” pkt. 11.3.

Rury z polietylenu sieciowanego

Rury z sieciowanego tlenowo polietylenu mają wysoką wytrzymałość na temperaturę i ciśnienie. Są także elastyczne i łatwe w montażu. Proponowane przykładowo rury typu PE-RT/AL/PE-RT pokryte są na zewnątrz specjalną powłoką antydyfuzyjną wykonaną z wysokiej gęstości polietylenu [HPDE], która zapobiega przenikaniu tlenu z otoczenia, co jest źródłem korozji elementów metalowych.

Montaż rur tego rodzaju należy wykonać ściśle według wskazań wybranego producenta rur, z zastosowaniem proponowanych przez niego kształtek i połączeń, przy pomocy wskazanych narzędzi, co zapewnić ma uzyskanie właściwych gwarancji.

Ogólne zasady układania rur w warstwach podłogowych:

Rury muszą być układane w rurach osłonowych - koloru czerwonego dla przewodów zasilających i koloru niebieskiego dla przewodów powrotnych.

Instalację do grzejników należy wykonywać wyłącznie z rur ze zwoju – z jednego kawałka na odcinku od rozdzielacza do grzejnika

Odcinki rur pomiędzy podłogą a grzejnikiem osłonić tulejami ochronnymi, które zabezpieczą je przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz promieniami UV

Głowica termostatyczna z wbudowanym czujnikiem powinna być zainstalowana poziomo

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

wyznaczenie miejsca ułożenia rur,

wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,

przecinanie rur,

założenie tulei ochronnych,

ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,

wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych, co najmniej, co 3,0 m dla rur o średnicy 15-20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany, co najmniej jeden uchwyt.

Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6,

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania podłoża przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania przyborów sanitarnych. Kontrola musi obejmować sprawdzenie długości podejść do

zaworów wypływowych. Konieczne jest wykonanie prób szczelności oraz zabiegów płukania i dezynfekcji.

6.3 Regulacja i próby

Roboty montażowe, wykończeniowe oraz rozruch i regulacja hydrauliczna instalacji wykonane będą zgodnie z PN-77/H-34031 i BN-90/8864-46 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, t. II. „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe „, pkt. 11.” Instalacje centralnego ogrzewania.

Próby szczelności instalacji wykonać na zmontowanych instalacjach cieplnych budynku na zimno i gorąco.

Badanie szczelności przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych”, tom. II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe” pkt. 11.8.1 i 11.8.2.

Próbie dla instalacji wodnych rurowych, bez podłączenia urządzeń, wykonać wodą na zimno na ciśnienie 0,6 MPa, a następnie na gorąco przy ciśnieniu roboczym.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów i metrach bieżących zainstalowanych przewodów instalacji

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Podczas odbiorów częściowych i końcowych urządzeń centralnego ogrzewania należy przeprowadzić następujące badania zgodności z wymaganiami technicznymi:

- a) badanie zgodności z dokumentacją techniczną
- b) badanie materiałów
- c) badanie zabezpieczenia przed korozją
- d) badanie węzłów cieplnych
- e) badanie rozdzielaczy
- f) badanie wodomierzy
- g) badanie wymienników ciepła
- h) badanie pomp
- i) badanie odbiorników ciepła – grzejników płytowych
- j) badanie przewodów
- k) badanie armatury
- l) badanie zaworów bezpieczeństwa
- m) badanie czystości urządzeń centralnego ogrzewania
- n) badanie szczelności urządzeń centralnego ogrzewania w stanie zimnym
- o) badanie szczelności urządzeń centralnego ogrzewania w stanie gorącym
- p) badanie działania urządzeń centralnego ogrzewania w ruchu

Warunki przystąpienia do badań.

Badania urządzeń centralnego ogrzewania należy przeprowadzać w następujących fazach: przed zakryciem bruzd, kanałów, zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji w okresie gwarancyjnym

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji c.o.. obejmuje:

- a) roboty pomiarowe,
- b) oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac,
- c) przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń,
- d) dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych,
- e) utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należyтым stanie,
- f) wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
2. PN-EN Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór
3. ISO6946:1999 ciepłny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeniowa
4. PN-B-03406.1999 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m³
5. PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
6. PN-B-02421<:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
7. PN-83/B03430 + zmiana Az3/2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
8. PN EN 442-1:1999 - Grzejniki - Część I: Wymagania i warunki techniczne.
9. PN EN 442-2:1999 - Grzejniki - Część 2: Moc cieplna i metody badań
10. PNN10204+A 1:1997 - Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontrolnych.
11. PN EN ISO 6946:1997 - Elementy budowlane i części budynku - Opór cieplny i
12. współczynnik przenikania ciepła - Sposób obliczeń
13. PN-B-01400:1984 - Centralne ogrzewanie - Oznaczenia na rysunkach.
14. PN-B-01421:1990 - Ciepłownictwo - terminologia.
15. PN-B-01430L1990 - Ogrzewnictwo - Instalacje centralnego ogrzewania - Terminologia.
16. PN-B-01706-A 1:1999 - Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.
17. PN-B-02370:1969 - Kubatura budynków - Zasady obliczania.
18. PN-B-02402:1982 - Ogrzewnictwo - Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w
19. budynkach.
20. PN-B-02403:1982 - Ogrzewnictwo - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
21. PN-B-02413:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji

22. ogrzewań wodnych systemu otwartego - Wymagania.
23. PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi - Wymagania.
24. PN-B-02415:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie wodnych
25. zamkniętych systemów ciepłowniczych - Wymagania.
26. PN-B-02419:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych - Badania.
27. PB-B-02420:1991 - Ogrzewnictwo - Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych
28. Wymagania.
29. PN-B-02421 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów,
30. Armatury i urządzeń - Wymagania i badania przy odbiorze.
31. PN-B-23116 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z
32. wełny min.
33. PN-H-83131/01:1990 - Woda do celów energetycznych - Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.
34. PN-H-97053:1979 - Centralne ogrzewanie - Grzejniki - Ogólne wymagania i badania.
35. Termostatyczne zawory grzejnikowe w instalacjach centralnego ogrzewania. Wojciech Kołodziejczyk. Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa. Warszawa 1992.
36. Armatura regulacyjna w ogrzewaniach wodnych. Wojciech Kołodziejczyk. Arkady. Warszawa 1985.
37. PN-M-34034:1976 - Ochrona przed korozją- Malowanie konstrukcji stalowych
38. PN-M-75009:1991 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania.
39. PN-M-75009:1991 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Zawory regulacyjne

E. WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji,

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W budynku zaprojektowano system wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła. Przewidziano po jednej centrali wentylacyjnej na każdej kondygnacji

Na kondygnacji +1 centrala obsługuje pomieszczenia od 0.04 do 0.07 oraz od 0.11 do 0.19, przy czym wyciąg w celach odzysku ciepła jest realizowany tylko z pomieszczeń 0.05 do 0.07.

Wyciąg z pozostałych pomieszczeń realizowany jest za pomocą indywidualnych wyciągów.

Na kondygnacji +2 centrala obsługuje pomieszczenia od 1.02 do 1.07 i 1.09 przy czym wyciąg w celach odzysku ciepła jest realizowany tylko z pomieszczeń 1.03 do 1.07. Wyciąg z pozostałych pomieszczeń realizowany jest za pomocą indywidualnych wyciągów.

Na kondygnacji +3 centrala obsługuje pomieszczenia od 2.02 do 2.07 i 2.12 przy czym wyciąg w celach odzysku ciepła jest realizowany tylko z pomieszczeń 2.03 do 2.07. Wyciąg z pozostałych pomieszczeń realizowany jest za pomocą indywidualnych wyciągów.

Na kondygnacji +4 centrala obsługuje pomieszczenia 30.1 i 3.03 przy czym wyciąg w celach odzysku ciepła jest realizowany tylko z pomieszczenia 3.03. Wyciąg z pozostałych pomieszczeń realizowany jest za pomocą indywidualnych wyciągów.

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- a) montaż central wentylacyjnych,
- b) montaż osprzętu wentylacyjnego (wentylatorów, anemostatów wywiewnych i nawiewnych, tłumików, przepustnic z siłownikami, nawiewników sufitowych, kratki nawiewnych i wywiewnych, klap p.poż),
- c) montaż kanałów wentylacyjnych
- d) montaż rurociągów klimatyzacyjnych
- e) montaż agregatu wody lodowej,
- f) montaż jednostek klimatyzacyjnych
- g) montaż izolacji akustycznej i termicznej na kanałach wentylacyjnych.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00.

2.2 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zastosować należy zastosować następujące materiały:

- a) kanały z blachy ocynkowanej wg PN-B-76001,
- b) urządzenia wentylacyjne wg PN-B-10440,
- c) wentylatory wg PN-M-43011,
- d) czerpnie powietrza dachowe i ściennie wg BN-8865-33,
- e) kratki wentylacyjne prostokątne typu N wg BN-8962-08,
- f) króćce elastyczne o przekroju kołowym wg BN-8865-35,
- g) podpory kanałów wentylacyjnych blaszanych wg BN-8865-25,
- h) przepustnice jednopłaszczyznowe wg BN-8865-30,
- i) przepustnice wielopłaszczyznowe wg BN-8865-01,
- j) tłumiki akustyczne przewodowe wg BN-8865-39,
- k) blachy i taśmy stalowe ocynkowane wg PN-H-92125,
- l) przewody i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym wg PN-EN-1505, przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym wg PN-EN-1506.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt 3.

3.2. Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Na etapie montażu central klimatyzacyjnych i agregatów chłodniczych konieczny jest żuraw dostosowany do montażu elementów o masie do 50 kN.

Pozostałe roboty prowadzone wewnątrz wymagają jedynie użycia standardowego sprzętu drobnego i elektronarzędzi a w przypadku montażu na wysokości powyżej 4 m konieczne będą lekkie rusztowania przesuwne lub przestawne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport central wentylacyjnych i agregatów chłodniczych zgodnie z wymogami producenta. W przypadku transportu kanałów wentylacyjnych możliwe jest użycie samochodu skrzyniowego, przy czym kanały prostokątne zaleca się stawiać w pionie a rury układać w poziomie. Wszystkie elementy należy zabezpieczyć przed deformacją i innymi uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

Na potrzeby chłodzenia pomieszczeń w przedmiotowym budynku projektuje się instalację klimatyzacyjną opartą na systemie VRV ze zmiennym strumieniem czynnika chłodniczego zwanym VRV III. Projektowany układ klimatyzacji pomieszczeń oparty jest na urządzeniach np. firmy DAIKIN.

Układ klimatyzacji wyposażony będzie w jednostki wewnętrzne kasetonowe oraz jednostki zewnętrzne np. typ RXYQ..P połączone ze sobą instalacją chłodniczą wykonaną z rur miedzianych.

Instalacje klimatyzacji podzielone na trzy niezależne systemy klimatyzacji, obsługujące poszczególne strefy Najmu.

Instalacja chłodnicza wypełniona będzie czynnikiem chłodniczym R410A. Uzupełnieniem systemu klimatyzacji jest instalacja odprowadzania skroplin, sterowania oraz elektryczna.

Jednostki wewnętrzne nie będą wyposażone będą dodatkowo w pompki skroplin. Odprowadzenia skroplin do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej.

Rurociągi klimatyzacja

Instalację chłodniczą należy wykonać z rur bez szwu z miedzi beztlenowej, odtlenionej kwasem fosforowym, stan materiału R220.

Przewody łączyć za pomocą lutu twardego – połączenie nierozłączne.

Podczas lutowania przewodów nie stosować topników, stosować jedynie wypełniacz Miedziano – fosforowy (BCuP) nie wymagający topnika.

Do wykonania połączeń odgałęzień do poszczególnych urządzeń stosować oryginalne złącza producenta zastosowanego systemu klimatyzacji (trójniki REFNET oraz rozgałęzienia REFNET).

Wszystkie złącza należy bezwzględnie montować w poziomie (etykieta ostrzegawcza złącza skierowana w górę). Nie należy przechylać złącza o więcej niż 15 °.

Po lutowaniu przewodów należy przeprowadzić przedmuchanie azotem.

Rurociągi – prowadzenie

Instalację chłodniczą - przewody gazowe i cieczowe prowadzić korytarzami nad stropem w przestrzeni sufitów podwieszanych. Przez stropy i ściany przewody prowadzić w tulejach ochronnych. Przejścia przewodów instalacji chłodniczej przez stropy oraz strefy pożarowe należy wykonać jako szczelne - dla średnic do 32 mm stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą typ CP 611A, dla średnic 32 mm i powyżej stosować opaskę ogniochronną CP 648-S (klasa odporności ogniowej EI 120). W ścianach opaski ogniochronne należy stosować po obu stronach ściany, w stropach - jedną opaskę, od dołu. Przewody należy prowadzić od jednostek zewnętrznych do wewnętrznych jak najkrótszą trasą. Dla skompensowania wydłużeń przewodów miedzianych zastosowano naturalne zmiany kierunku prowadzenia przewodów.

Rurociągi – mocowanie

Do montażu rur instalacji chłodniczej stosować obejmy ocynkowane typ MIP np. firmy HILTI w wykonaniu H dla średnicy przewodów 6,4 mm z warstwą izolacji 13-16 mm oraz w wykonaniu M dla średnic przewodów powyżej 6,4 mm z warstwą izolacji 19-26 mm z płytami

podstawy typ MGS (2 otworowe) lub przy wykorzystaniu konsoli montażowej typ ML-B lub szyny montażowej MQ (HILTI).

Dla zapewnienia odpowiedniego mocowania przewodów przy zastosowaniu kompensatorów „U” kształtowych projektuje się punkty stałe z obejmami typ MFP-L z elementami wsporczymi typ GRST 3/4” oraz płytkami podstawy typ MFP-GP 3/4” oraz MFP-BPI (HILTI). Przy montażu uchwytów do punktów stałych na styku powierzchni rury i uchwytu stosować przekładki dielektryczne.

Uchwyty mocować do stropów lub ścian w odległościach wg zaleceń producenta systemu mocowania.

Rurociągi – instalacja odprowadzenia skroplin

Rurociągi – materiał, łączenie

Przewody odprowadzenia skroplin wykonać z rur PCV o połączeniach zgrzewanych. Zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacji do odprowadzenia skroplin z jednej jednostki wewnętrznej stosować przewód o średnicy zewnętrznej 25 mm (średnica nominalna 20 mm), z więcej niż jednej - przewody o średnicy zewnętrznej 32 mm (średnica nominalna 25 mm).

Rurociągi – prowadzenie

Przewody prowadzone po wierzchu ścian lub pod stropami obudować płytami gipsowo – kartonowymi. W przypadku prowadzenia poziomów w przestrzeni sufitów podwieszanych dodatkowa ich zabudowa płytami gipsowo – kartonowymi nie jest wymagana. Z uwagi na ograniczone możliwości montażowe przewody skroplin od jednostek wewnętrznych wyprowadzić jak najwyżej i dalej ze spadkiem w kierunku istniejących pionów kanalizacji sanitarnej. Przewody prowadzić ze spadkiem min. 0.5%. Przed włączeniem do kanalizacji przewody do skroplin należy zasyfonować. Przez stropy i ściany przewody prowadzić w tulejach ochronnych.

Próby szczelności

Po montażu przewody instalacji chłodniczej należy poddać próbie szczelności oraz osuszaniu. Urządzenia nie wymagają próby szczelności, gdyż ich szczelność została sprawdzona fabrycznie. Do próby szczelności należy stosować azot w stanie gazowym. Próbę szczelności przewodów gazowych i cieczowych należy wykonać na ciśnienie 40 bar (nie większe). Próbę należy przeprowadzić w ciągu 24 godzin. Wynik testu można uznać za pozytywny w przypadku braku spadku ciśnienia w instalacji. Po pozytywnej próbie szczelności należy przeprowadzić osuszanie próżniowe przewodów. W tym celu należy stosować pompę zdolną do wytworzenia podciśnienia -100,7 kPa. System przewodów cieczowych i gazowych należy opróżnić za pomocą pompy próżniowej ponad 2 godziny, podciśnienie w układzie winno wynosić -100,7 kPa. Układ pozostawić w takim stanie na ponad 1 godzinę, a następnie sprawdzić wartość ciśnienia. Wzrost ciśnienia świadczy o występujących nieszczelnościach albo o fakcie dostania się do układu wody. Jeżeli zachodzi podejrzenie obecności wody w układzie, po trwającym 2 godziny opróżnianiu układu należy wytworzyć ciśnienie 0,05 MPa (przerwanie próżni) wpuszczając azot w stanie gazowym, a następnie ponownie opróżnić układ włączając pompę próżniową na 1 godzinę i uzyskać podciśnienie -100,7 kPa (osuszanie próżniowe). Jeśli w ciągu 2 godzin nie uda się uzyskać podciśnienia 100,7 kPa należy powtórzyć operację przerywania próżni i osuszania próżniowego. Następnie po pozostawieniu układu w stanie podciśnienia na 1 godzinę należy sprawdzić, czy wartość ciśnienia nie wzrosła.

Izolacje przewodów

Przewody instalacji chłodniczej należy zaizolować oddzielenie otulinami z pianki na bazie poliolefin (polietylen i kauczuk) np. typ Thermaflex AC. Współczynnik przewodzenia ciepła otuliny 0,034 W/mK przy 0°C. Temperatur pracy -80 °C do +95 °C. Stosować należy izolację o grubości 13 mm dla średnic przewodów do 9,5 mm, powyżej 9,5 mm - grubości 20 mm.

Wszystkie połączenia odcinków należy sklejać doczołowo. Stosować należy klej Thermaglu. Miejsca połączeń dodatkowo zabezpieczyć taśmą np. Thermatape AC.

Napełnianie instalacji czynnikiem chłodniczym

Jednostki zewnętrzne instalacji klimatyzacji są fabrycznie napełnione czynnikiem chłodniczym, lecz w zależności od długości przewodów instalacji urządzenie zewnętrzne może wymagać dodatkowego napełnienia czynnikiem R410A. Nie dopuszcza się dopełniania instalacji czynnikiem chłodniczym przez zakończenie m wszystkich prac elektrycznych i prac związanych z instancją rurową. Ilość czynnika chłodniczego w układzie nie może przekraczać 100 kg. Informacje dotyczące fabrycznego napełnienia urządzenia czynnikiem chłodniczym podano na tabliczce znamionowej. W przypadku napełniania należy dodawać czynnik chłodniczy w stanie ciekłym, wlewając go poprzez króciec cieczowy. Ponieważ czynnik ten stanowi mieszaninę, napełnianie w stanie gazowym może spowodować zmianę składu mieszaniny, uniemożliwiając poprawne działanie urządzenia. Przed przystąpieniem do napełniania należy sprawdzić, czy butla z czynnikiem jest wyposażona w syfon. Podczas napełniania ciekłym czynnikiem butla musi przez cały czas pozostawać w położeniu pionowym, dnem do dołu. Ilość czynnika chłodniczego stosować zgodnie z wytycznymi producenta systemu klimatyzacji.

Warunkiem przystąpienia do robót w zakresie instalacji wentylacyjnej jest zakończenie robót wykończeniowych mokrych (ścianki działowe murowane i tynki). Konieczne jest wyprzedzające sprawdzenie dokumentacji projektowej w zakresie rozplanowania przejść instalacyjnych (otworów do prowadzenia ciągów instalacyjnych) w przegrodach budowlanych. Konieczne jest udostępnienie frontu dla robót montażowych związanych z podwieszaniem kanałów i montażem podstawowego osprzętu na kanałach (w poszczególnych pomieszczeniach). W późniejszym okresie niezbędne jest udostępnienie maszynowni w stanie gotowym do montażu central wentylacyjnych.

Podwieszanie przewodów należy prowadzić z użyciem systemowych zawiesi stalowych oraz łączników przystosowanych do przenoszenia projektowanych obciążeń, przy uwzględnieniu współczynnika bezpieczeństwa na poziomie 1,5 i posiadających stosowny atest producenta.

W związku z przewagą stropów o konstrukcji żelbetowej monolitycznej zalecane jest użycie zakotwień w postaci gwintowanych tulei kotwiących.

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić regulację całej instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości, przygotowanie podłoża, prawidłowość wykonania instalacji. Sprawdzeniu podlega kompletność wykonanych prac, badanie wszystkich elementów instalacji wentylacji i klimatyzacji. Konieczny jest rozruch wstępny i końcowy połączony z pomiarami i regulacją działania całego systemu. Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych i części składowych instalacji przez poszczególne układy instalacji do całych instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków prac, np. grzanie, chłodzenie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów (osprzęt i urządzenia) oraz w metrach bieżących i metrach kwadratowych w odniesieniu do zainstalowanych przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Ponadto należy wykonać pomiary kontrolne w celu uzyskania pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymogami. Zakres tych działań określają szczegółowe procedury pomiarów, których przestrzeganie jest konieczne przy odbiorze końcowym. Zwieńczeniem tych działań odbiorczych jest protokół końcowego odbioru technicznego instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Załącznikiem do protokołu końcowego są:

- a) protokół odbiorów technicznych częściowych,
- b) wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych.
- c) wykaz dokumentów inwentarzowych,
- d) dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji,
- e) protokół potwierdzający kompletność wykonanych prac,
- f) protokół z przeprowadzonej kontroli działania instalacji,
- g) protokół z przeprowadzonych pomiarów kontrolnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji wentylacyjno- klimatyzacyjnej obejmuje: roboty pomiarowe, zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należyтым stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-EN 1505 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blach przekroju prostokątnym - Wymiary
2. PN-EN 1506 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary
3. PN-B-03434 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania.
4. PN-B-76001 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność - Wymagania i badania

5. PN-EN 12599 Odbiór robót wentylacyjnych.
6. PN-B-03430:1983 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania.
7. PN-C-04601: 1985 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - Wymagania.
8. Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Przedmiotowe warunki techniczne. Kotły i rurociągi. Kotły wodne.
9. Wymagania techniczno-ruchowe dla armatury regulacyjnej c.o. Wojciech Kołodziejczyk. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal”. Warszawa 1988.
10. Instalacje z rur miedzianych. Poradnik. Praca zbiorowa. Ośrodek Informacji „Technika”. Instalacyjna w Budownictwie”. Wydanie II. Warszawa 1994.
11. Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych. Wytyczne stosowania i projektowania. Wydanie III. Ośrodek Informacji „Technika Instalacyjna w Budownictwie”. Warszawa 1996.

F. INSTALACJA GAZOWA ORAZ KOTŁOWNIA GAZOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji gazowej i kotłowni gazowej

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Projektowana kotłownia zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu na kondygnacji parteru. Kotłownia opalana będzie gazem ziemnym z węzła pomiarowego zlokalizowanego na ścianie budynku, instalacja gazu zasilana jest z sieci gazu niskiego ciśnienia.

Kotłownia zostanie wyposażona w kotły gazowe kondensacyjne

Kotły pracują na stałej temperaturze wody grzewczej $T = +70/55^{\circ}\text{C}$

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST. 00.01.00.

2.2 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Projektuje się kotły gazowe, wiszące np. kocioł typ WBG50 mocy 38 i 20 kW

Kocioł wyposażony jest w pompę obiegową, zawór bezpieczeństwa. Temperatura wody zasilającej stała $T=70^{\circ}\text{C}$. Pozostałe dane techniczne kotłów wg. katalogu producenta np. BROTJE

Praca kotła przewidziana jest w trybie automatycznym (bezobsługowa) przeglądy i serwis kotłowni prowadzi autoryzowany dystrybutor kotłów.

Kocioł wraz z dostarczaną armaturą posiadają niezbędne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce.

Wszystkie elementy kotła winny być dostarczone przez jednego dystrybutora celem pełnej zgodności zestawu instalacji.

Kocioł wyposażony jest w zawór bezpieczeństwa przez producenta.

Komin spalinowy systemowy o wymiarach wg. zaleceń producenta dobranego kotła.

Komin wyprowadza się nad dach budynku zgodnie z PN89/B-10425.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt 3.

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca powinien posiadać sprzęt do połączeń rur, a także sprzęt do wykonywania przekuć, bruzda i zamurowania otworów pod instalacje (młoty udarowe, wiertarki), a także samochód skrzyniowy do wywozu gruzu.

Rodzaje, ilości i parametry techniczne sprzętu określa projekt organizacji robót budowlanych montażowych oraz instrukcja techniczna montażu dla poszczególnych robót lub ich części montowanych z gotowych elementów. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego. Transport materiałów nie może w żaden sposób zmieniać właściwości materiałów, podkształcać ich i powodować uszkodzenia

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

Instalacja grzewcza w kotłowni wykonana z rur stalowych czarnych bez szwu, łączonych przez spawanie. Wszystkie połączenia urządzeń i armatury wykonać jako rozłączne (śrubunkowe).

Przewody układać ze spadkami umożliwiającymi odwodnienie i odpowietrzenie.

W najwyższych punktach instalacji oraz w miejscach gdzie istnieje możliwość powstawania korków powietrznych należy zamontować automatyczne odpowietrzniki odcinane zaworkami kulowymi. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić płukanie próbę szczelności. Po pozytywnym wyniku prób szczelności na rurociągach należy wykonać izolację termiczną o grubości wg wymogów PN-85/B-02421.

Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymogami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2:

„Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowe i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń.

Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonania robót:

- a) wyznaczenia miejsca ułożenia rur,
- b) wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- c) przecinanie rur,
- d) założenie tulei ochronnych,
- e) ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym.
- f) wykonanie połączeń.

Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tuleji zabezpieczających.

Należy wykonać podpory dla prowadzenia rurociągów opierające się na posadzce kotłowni.

Nie należy wykonać podpory dla prowadzonych rurociągów opierające się na posadzce kotłowni. Nie należy montować podpór podwieszonych obciążających stropy pomieszczeń.

Rurociągi stalowe należy popich wykonaniu oczyścić, zabezpieczyć anty korozyjnie a następnie pomalować farbą nawierzchniową.

Montaż kotłów gazowych.

Kocioł gazowy należy montować zgodnie z wytycznymi producenta. Kotła nie wolno podnosić lub przesuwac poprzez nacisk na obudowę lub króćce podłączeniowe.

Montaż armatury i osprzętu.

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych i kołnierzowych. Uszczelnienie połączeń gwintowanych wykonać za pomocą konopi oraz pasty miniowej lub taśmy teflonowej. Uszczelnienie połączeń kołnierzowych należy wykonać z zastosowaniem uszczelek.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych.

Instalacje elektryczne

Wszystkie odbiory kotłowni zasilane będą z własnej rozdzielnicy usytuowanej na ścianie w pomieszczeniu kotłowni. Do projektowanej kotłowni należy doprowadzić z rozdzielni RG linie zasilającą, wykonana przewodem typu YLZ. Należy wykonać całą instalację elektryczną i AKPiA zgodnie z Projektem Wykonawczym i Uzupełniającym Projektem Wykonawczym.

Instalacja gazowa do kotłów

Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, przewodowych wg PN-80/H74219 łączonych przez spawanie. Przewody mocować do stropu lub ścian za pomocą kołków i uchwytów metalowych. Połączenie z armaturą i urządzeniami na gwint rozłączne (śrubunkowe). Gwintowane połączenia uszczelniać włóknem konopnym powleczonym pastą nie wysychającą do gazu. Przed kotłem zamontować zawór kulowy gazowy oraz filtr do gazu.

W kotłowni przewidziano aktywny system wykrywania gazu.

System ochrony składa się z:

- a) zaworu szybkozamykającego np. MAG-3 z korpusem ZBK-50k DN50 szt.1
- b) syreny ostrzegawczej np. SL-31 sz.1
- c) modułu sterujący - alarmowy np. MD-2.A szt.1
- d) detektorów gazu np. DEX-12 szt.2

System np. firmy GAZEX - przed montażem i zamówieniem systemu skontaktować się z przedstawicielem np. firmy GAZEX w celu ustalenia lokalizacji syreny alarmowej i modułu alarmowego.

Przewód gazowy po oczyszczeniu pomalować dwukrotnie farbą podkładową, a następnie farbą olejną w kolorze żółtym.

Przejścia wszystkich przewodów przez ściany należy wykonać w rurze ochronnej stalowej, osadzonej na zaprawie cementowej.

Średnica rury ochronnej powinna być o dwie dymensje większa od średnicy przewodów instalacyjnych. W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano umywalkę.

Projektowany przewód gazowy należy prowadzić pod stropem pomieszczenia. Odległość między przewodem instalacji gazowej, a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwatorskich. Należy zachować minimalną odległość 0,1m przy poziomych odcinkach w stosunku do innych przewodów, prowadząc przewód gazowy nad nimi oraz 0,02 m przy skrzyżowaniu z innymi przewodami.

Nie należy sytuować przewodu gazowego w odległości mniejszej niż 0,6m od iskrzących urządzeń elektrycznych.

Przy montażu przewodu instalacji gazowej należy ściśle przestrzegać wymagań dotyczących rozmieszczenia uchwytów mocujących. Do mocowania rur gazowych należy stosować uchwyty wykonane z materiałów niepalnych (łącznie z kołkami) z przekładkami tłumiącymi drgania (izoficznymi). Uchwyty (obejmy) powinny być mocowane przy pomocy stalowych kołków rozporowych o konstrukcji uwzględniającej materiał, z którego została wykonana przegroda budowlana, w maksymalnym rozstawie 3m.

Armaturę odcinającą (posiadającą znak jakości „B”) oraz inne elementy wyposażenia instalacji, należy tak sytuować, aby zapewnić do nich łatwy dostęp.

Po wykonaniu prób szczelności, instalację należy zabezpieczyć przed korozją przez malowanie.

Badania i uruchomienie instalacji kotłowni

Instalacja technologiczna kotłowni oraz wody zimnej i ciepłej przed zakryciem bruzd oraz wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do Badania szczelności instalacji technologicznej kotłowni należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukaniu należy Instalację napęlnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Próbie szczelności instalacji technologicznej i c.o należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montazowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniej niż 4 bary.

Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości.

Do pomiaru ciśnień próbnych używać cechowanego manometru starczego, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji

Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. Nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższym - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

Próbie szczelności instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montazowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie próbne równe 1,5 krotności ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9MPa

Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości.

Przed przystąpieniem do Badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą, zdezynfekować i dokładnie odpowietrzyć.

Do pomiaru ciśnienia próbnych należy używać cechowanego manometru tarczowego, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki Badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min manometr nie wykazuje spadku ciśnienia. Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydużek, punktów stałych i przesuwnych.

Próbę szczelności na gorąco przeprowadza się na ciśnienie wodociągowe.

Badania i uruchomienie instalacji gazowej.

Po wykonaniu instalacji gazowej należy poddać głównej próbie szczelności. Instalację należy uznać za szczelną o ile wytworzone ciśnienie 0,1MPa nie zmniejszy się w czasie trwania próby tj. w ciągu 30 min. Po sprawdzeniu szczelności instalacji przez wykonawcę, powinien nastąpić ostateczny komisyjny odbiór szczelności instalacji przy udziale przedstawiciela dostawcy gazu.

Wykonanie izolacji termicznych.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków warstw dolnych.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

Grubość izolacji i jej rodzaj nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej.

Sterowanie i automatyka

Kocioł wyposażony będzie w regulator kotłowy który będzie sterował pracą obiegów grzewczych poprzez siłowniki zaworów mieszających trój drogowych w funkcji temperatury wody zasilającej. Cały układ technologiczny sterowany będzie automatycznie w funkcji temperatury zewnętrznej. W celu umożliwienia kontroli poprawności pracy układu należy zamontować na rurociągach termometry techniczne o zakresie o -15 °C. Należy zamontować przed i za pompami manometry techniczne o zakresie 0-6 barów oraz na zasilaniu wodą zimną podgrzewacza c.w.u. o zakresie 0-10 barów.

Zabezpieczenia

Układ technologiczny kotłowni zaprojektowano jako zamknięty, zabezpieczony przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa umieszczonym na kotle (ciśnienie otwarcia 3,0 bara) oraz naczyniem wzbiorniczym przeponowym dla potrzeb instalacji i dla potrzeb kotła. Ponadto kocioł będzie chroniony przed uszkodzeniem czujnikiem poziomu wody w kotle.

Odrowadzenie spalin i wentylacja kotłowni

Odrowadzanie spalin przewiduje się poprzez nowoprojektowany komin stalowy dwupłaszczowy fi 250 wykonany ze stali szlachetnej. Komin należy wyposażać w wyczystkę oraz skraplacz. Skropliny należy okresowo odprowadzić do kanalizacji poprzez neutralizator

skroplin. Wentylację kotłowni należy wykonać zgodnie z częścią graficzną. Jako wentylacje nawiewna projektuje się otwór nawiewny o wymiarach 70x40 cm. Wykonany w ścianie pod oknem osłonięty od zewnątrz siatką metalową o oczkach 1,5x1,5 cm, a od wewnątrz diafragmą wykonaną z blachy stalowej gr. 0,50 mm i zamontowana w odległości 10 cm od ściany, dolna krawędź kanału nawiewnego na wysokości około 0,50 m nad posadzką. Wentylacja wywiewna będzie realizowana poprzez kanał wywiewny wyposażony w kratkę bezzałuzjową fi 160 cm. Usytuowaną pod stropem pomieszczenia i dalej wyprowadzony na zewnątrz około 1,0 m ponad dach i zaizolowany termicznie lub wykonany w technologii identycznej jak komin spalinowy.

Roboty budowlane

Należy przeprowadzić roboty adaptacyjne w pomieszczeniu kotłowni (ujęte w stosowanym przedmiarze robót) m.in.:

- a) w pomieszczeniu kotłowni wykonać cokoły pod kotły, wysokość 10cm nad poziom posadzki,
- b) wykonać szczelną studzienkę schładzającą 01000 mm, H = 1000 mm, do której włączona będzie kratka ściekowa
- c) w pomieszczeniu kotłowni wykonać posadzkę jako nienasiąkliwą, z materiałów niepalnych, wyłożyć płytkami ceramicznymi, spadek 1% w kierunku wpustu
- d) ściany kotłowni pomalować na biało farbą emulsyjną
- e) rozwiązać sposób mocowania komina
- f) strop nad kotłownią powinien być lekki, swobodnie ułożony na konstrukcji nośnej wykonany z materiałów niepalnych,
- g) drzwi do kotłowni metalowe, otwierane na zewnątrz, o odporności ogniowej REI30 min., szerokość min.110cm,
- h) wykonać zabezpieczenie przejść przewodów instalacyjnych przez ściany i stropy kotłowni zgodnie z klasą odporności ogniowej przegrody np.firmy Hilti
- i) na drzwiach kotłowni umieścić tablicę informacyjno-ostrzegawczą „ Pomieszczenie kotłowni. Nieupoważnionym wstęp wzbroniony”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- a) kontrolę elementów składowych dostarczonych przez producenta;
- b) kontrola wytrasowania miejsc montażu;
- c) kontrolę montażu zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami;

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów (osprzęt i urządzenia) oraz w metrach bieżących i metrach kwadratowych w odniesieniu do zainstalowanych przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Ponadto należy wykonać pomiary kontrolne w celu uzyskania pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymogami. Zakres tych działań określają szczegółowe procedury pomiarów, których przestrzeganie jest konieczne przy odbiorze końcowym. Zwieńczeniem tych działań odbiorczych jest protokół końcowego odbioru technicznego instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) prowadzenie przewodów instalacji
- b) wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego
- c) wykonanie przewidywanych prób szczelności instalacji.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania izolacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania izolacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

Załącznikiem do protokołu końcowego są:

- a) protokół odbiorów technicznych częściowych,
- b) wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych.
- c) wykaz dokumentów inwentarzowych,
- d) dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji,
- e) protokół potwierdzający kompletność wykonanych prac,
- f) protokół z przeprowadzonej kontroli działania instalacji,
- g) protokół z przeprowadzonych pomiarów kontrolnych.

8.3 Odbiór techniczny częściowy izolacji cieplnych

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowywanych bruzdach przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego.

W ramach odbioru częściowego należy:

sprawdzić czy odbierany element izolacji jest wykonany zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie;
sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części izolacji z wymaganiami określonymi w projekcie i Specyfikacji Technicznej

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania izolacji z projektem technicznym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części izolacji, które były objęte odbiorem częściowym.

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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji wentylacyjno- klimatyzacyjnej obejmuje: roboty pomiarowe, zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Przedmiotowe warunki techniczne. Kotły i rurociągi. Kotły wodne.
2. Wymagania techniczno-ruchowe dla armatury regulacyjnej c.o. Wojciech Kołodziejczyk. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal”. Warszawa 1988.
3. PN-B-02403:1982 - Ogrzewnictwo - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
4. PN-B-02413:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji
5. ogrzewań wodnych systemu otwartego - Wymagania.
6. PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi - Wymagania.
7. PN-B-02415:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie wodnych
8. zamkniętych systemów ciepłowniczych - Wymagania.
9. PN-B-02419:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych - Badania.

ST 10.02.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH ELEKTRYCZNYCH (CPV) 45 31 00 00

(CPV) 45 31 70 00

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych i innych instalacji elektrycznych (automatyka dla instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych i ogrzewania).

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące elementy instalacji:

- a) rozdzielnice elektryczne,
- b) zasilanie kablowe obiektu,
- c) instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych,
- d) instalacja elektryczna wentylacji, klimatyzacji i pompy ściekowej,
- e) instalacja odgromowa,
- f) instalacja przepięciowa,
- g) instalacja połączeń wyrównawczych,
- h) rozdzielnice elektryczne,
- i) instalacja AKPiA central wentylacyjnych,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z PBUE oraz z obligatoryjnymi normami serii PN - IEC 60364 ... oraz PN - 86/E - 05003, PN - 76/E - 02032, PN - 76/E - 05125.

obwód (instalacji elektrycznej) - zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem;

obwód rozdzielczy: wewnętrzna linia zasilająca - wlz (obiektu budowlanego) - obwód elektryczne zasilający tablice rozdzielczą;

obwód odbiorczy: obwód końcowy (obektu budowlanego) - obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe;

obciążalność prądowa długotrwała (przewodu) - maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale w określonych warunkach bez przekroczenia dopuszczalnej temperatury przewodu;

prąd przetężeniowy - dowolna wartość prądu większa od wartości znamionowej. Dla przewodów, wartością znamionową jest obciążalność prądowa długotrwała;

oprzewodowanie - przewód, przewody lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie i ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi;

urządzenia elektryczne - wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej;

odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (np. światło, ciepło, energię mechaniczną itp.) ;

rozdzielnica niskonapięciowa - zestaw jednego lub kilku łączników niskonapięciowych wraz ze współpracującym wyposażeniem sterowniczym, pomiarowym, sygnalizacyjnym, zabezpieczeniowym, regulacyjnym itd., kompletnie zmontowany na odpowiedzialność

wytwórcy, ze wszystkimi wewnętrznymi połączeniami elektrycznymi i mechanicznymi oraz częściami konstrukcyjnymi;

ochrona przed dotykiem pośrednim - ochrona dostępnych części przewodzących w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych;

ochrona przed dotykiem bezpośrednim - ochrona przed dotykiem części czynnych instalacji elektrycznej w trakcie ich normalnej pracy pod napięciem, napięcie znamionowe instalacji - znamionowe napięcie międzyprzewodowe, na które instalacja została zbudowana;

obudowa, osłona - element zapewniający ochronę przed niektórymi wpływami otoczenia i przed dotykiem bezpośrednim z dowolnej strony;

uziom - przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi) tworzący elektryczne połączenie z tym gruntem (ziemią) ;

przewód ochronny (PE) - przewód lub żyła przewodu przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: dostępnej części przewodzącej, obcej przewodzącej, głównej szyny (zacisku uziemiającego), uziomu, uziemionego punktu naturalnego źródła zasilania lub punktu neutralnego sztucznego;

przewód ochronno - neutralny (PEN) - uziemiony przewód (żyła przewodu) spełniający jednocześnie funkcje przewodu ochronnego i przewodu neutralnego;

przewód uziemiający -przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiającą z uziomem;

główna szyna uziemiająca - szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączenia do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeżeli one występują;

połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenia części przewodzących dostępnych lub części przewodzących obcych w celu uzyskania wyrównania potencjałów;

przewód odprowadzający sztuczny - zainstalowany przewód łączący zwód z przewodem uziemiającym lub z uziomem fundamentowym;

rezystancja uziemienia - rezystancja statyczna między uziomem a ziemią odniesienia zmierzona przy przepływie prądu przemiennego o częstotliwości technicznej;

urządzenie piorunochronne - zespół elementów konstrukcyjnych obiektu lub elementów zainstalowanych na obiekcie, odpowiednio połączony, wykorzystany do ochrony odgromowej;

uziom pionowy (szpilkowy) - uziom zagłębiony swym największym wymiarem prostopadle do powierzchni ziemi;

uziom poziomy - uziom w postaci taśmy lub drutu ułożony poziomo w ziemi; **uziom otokowy** - uziom poziomy ułożony wokół chronionego obiektu;

zwód - część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do bezpośredniego przyjmowania wyładowań atmosferycznych;

zwód izolowany - zwód pionowy lub poziomy wysoki zainstalowany nad lub obok chronionego obiektu w sposób zapewniający wymagany odstęp zwołu od chronionego obiektu;

zwód nieizolowany - zwód pionowy lub poziomy wysoki, poziomy podwyższony lub poziomy niski umieszczony na chronionym obiekcie;

zwód naturalny - zwód utworzony przez górne elementy metalowe lub żelbetowe obiektu budowlanego zabudowane w innym celu niż przyjmowanie wyładowań atmosferycznych;

ziemia odniesienia - dowolny punkt wierzchniej warstwy gruntu, którego potencjał nie ulega zmianom pod wpływem prądu przepływającego przez dany uziom lub układ uziomów;

zacisk probierczy - rozłączalne połączenie śrubowe przewodu odprowadzającego z przewodem uziemiającym w celu umożliwienia pomiaru rezystancji uziomu lub sprawdzenia ciągłości galwanicznej części nadziemnej;

słup - konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie bezpośrednio lub pośrednio za pomocą fundamentu, na której zamocowana jest oprawa oświetleniowa;

osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabli przed uszkodzeniem mechanicznym, chemicznym i działaniem łuku elektrycznego;

linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno -lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno - lub wielofazowych;

trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są linie kablowe;

napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana;

osprzęt elektryczny linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia i zakończenia kabli np. głowice kablowe;

skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego lub naziemnego;

zbliżenia - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie;

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2.

2.2. Wymagania szczególne dotyczące materiałów

Materiały do wykonania robót elektrycznych i teletechnicznych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Materiałami i wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania są te, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat lub deklarację zgodności z PN, BN lub aprobatą techniczną.

Zastosowane materiały

- kable typu YKY	wg PN - 93/E - 90401
- Przewody typu YDY, YDYp	wg PN - 87/E - 90056
- oprawy oświetleniowe	wg PN - 81/E - 06310 i PN - IEC - 598 - 1 + A1
- osprzęt elektroinstalacyjny i teletechniczny	wg PN - 85/E - 93150,93250, PN - 87/E - 93100
- wyłączniki nadmiarowe	wg PN - 90/E - 93002
- wyłączniki różnicowo - prądowe	wg PN - IEC - 1008 i PN - IEC - 1009
- rozłączniki izolacyjne	wg PN - 93/E - 06150/30

- wyłączniki p.poż.	wg PN - IEC - 439 - 1 + AC
- rozdzielnice i tablice rozdz.	wg PN - IEC - 439 - 3 + A1
- ochronniki przepięciowe	wg PN - IEC - 60664 - 1

3. SPRZET

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 3.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Do przeprowadzenia prac elektrycznych należy zastosować:

- a) spawarkę transformatorową
- b) zestaw elektronarzędzi
- c) przyrządy pomiarowe do prób i badań pomontażowych.

Przy niektórych pracach niezbędne są rusztowania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Przy transporcie i składowaniu materiałów i urządzeń, a zwłaszcza rozdzielnic konieczne jest należyte zabezpieczenie przed wstrząsami oraz uszkodzeniami mechanicznymi i możliwością zagubienia ruchomych części urządzeń. W czasie przemieszczania szaf i aparatów wewnątrz obiektu trzeba je zabezpieczyć na tę okoliczność.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

1. samochodu skrzyniowego
2. samochodu dostawczego
3. samochodu samowładowego
4. przyczepy do przewożenia kabli.

Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę.

Składowanie - materiały należy przechowywać w pomieszczeniach przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Osprzęt elektryczny i rozdzielnice przechowywać w suchych i ciepłych pomieszczeniach najlepiej w opakowaniach fabrycznych. Dostarczać je na budowę w fazie końcowej, aby uniknąć zbędnych uszkodzeń. Przewody izolowane przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych. Oprawy oświetleniowe, źródła światła, osprzęt elektryczny przechowywać w suchych i ciepłych pomieszczeniach najlepiej w opakowaniach fabrycznych. Dostarczać je na budowę w fazie końcowej, aby uniknąć zbędnych uszkodzeń. Wszystkie zastosowane materiały, zgodnie z ustawą "Prawo budowlane", muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Materiałami i wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania są te, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat lub deklarację zgodności z PN, BN lub aprobatą techniczną.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane instalacje elektryczne wewnętrzne i oświetlenie terenu oraz uzgodnione z Użytkownikiem okresy wyłączenia napięcia w istniejących sieciach elektroenergetycznych w związku z projektowaną budową.

5.2. Wymagania szczególne

5.2.1. Prace przygotowawcze

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zasadniczych zrealizuje następujące prace przygotowawcze:

- a) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- b) wykonanie zasilania w energię elektryczną miejsca wykonywania robót.

5.3. Roboty instalacyjno – montażowe

Wszystkie trasy WLZ-ów i przewodów instalacji elektrycznej i teletechnicznej oraz miejsca lokalizacji tablic rozdzielczych należy dokładnie wyznaczyć wg projektu, zwracając szczególną uwagę na zbliżenia i ewentualne kolizje z innymi instalacjami branży sanitarnej. Trasa prowadzenie instalacji elektrycznych i teletechnicznych powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla przyszłych konserwacji i remontów. Układanie kabli w pobliżu czynnych linii kablowych, rurociągów należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu robót z Użytkownikiem tych urządzeń.

5.3.1. Montaż WLZ i przewodów odbiorczych

Trasowanie wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewnienie bezkolizyjności z innymi instalacjami. Przebiecia przez stropy i ściany wykonywać po konsultacji z inspektorem nadzoru i w taki sposób, aby rury i przewody można było prowadzić łagodnymi łukami o promieniu nie mniejszym niż 10-krotna średnica rury lub przewodu. Przewody elektroenergetyczne układać w korytku instalacyjnym oraz częściowo w rurkach ochronnych RL i p/t..

5.3.1.1 Przyłączanie odbiorników

Przewody wprowadzane do rozdzielnic, urządzeń odbiorczych i puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączenia. Przewody neutralne i ochronne powinny być nieco dłuższe niż fazowe. Ważną sprawą jest też staranne wykonanie połączeń skręcanych tj. dokręcenia zacisków śrubowych z odpowiednią siłą a także odizolowanie żył w taki sposób, aby odizolowany odcinek mieścił się całkowicie w zacisku.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- a) przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- b) przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- c) przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

5.3.1.2 Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.3.1.3 Układanie przewodów na uchwytach

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

- a) Ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania.
- b) W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.
- c) Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprężenie oraz aparatach za pomocą dławników.
- d) Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.
- e) Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

- a) Zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.
- b) Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:
- c) Zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

5.3.1.4 Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- a) wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- b) wkręcanie nagwintowanych końców rur,

c) wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

5.3.1.5 Wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

Przewody izolowane kabelkowe na uchwytach

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- a) w wykonaniu zwykłym,
- b) w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- a) bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytów pojedynczych lub zbiorczych,
- b) na uchwytach odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
- c) pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
- d) na korytkach prefabrykowanych metalowych,
- e) w listwach PCW.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

- a) przewody i kable uszczelniać w sprężcie i osprężcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.
- b) po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

5.3.2. Montaż opraw oświetleniowych elektrycznego osprzętu elektrycznego

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy osprzętu montowanego na ścianach. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda. Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe. Gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

5.3.3. Montaż tablicy rozdzielczej i złącza kablowego

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w

dokumentacji. Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Montaż tablic rozdzielczych należy wykonać wg instrukcji montażu dostarczonych przez producentów tych urządzeń. Instrukcje te powinny zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejność wykonywania robót, a mianowicie:

- a) ustawienie i zamontowanie rozdzielnic w ścianach
- b) podłączenie do rozdzielnic kabli zasilających, wlv-ów i przewodów odbiorczych
- c) wykonanie instalacji przeciwporażeniowych
- d) roboty wykończeniowe.

Należy zwrócić uwagę na ułożenie kabli i przewodów, tak aby były ułożone w odpowiednim porządku, powiązkowane i oznakowane. Ważną sprawą jest też staranne wykonanie połączeń skręcanych tj. dokręcenia zacisków śrubowych z odpowiednią siłą a także odizolowanie żył w taki sposób, aby odizolowany odcinek mieścił się całkowicie w zacisku. Tablice rozdzielcze powinny zawierać ich schematy a przewody i kable powinny być właściwie oznakowane i opisane.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- a) zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- b) dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- c) założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- d) podłączyć obwody zewnętrzne,
- e) podłączyć przewody ochronne.

5.3.4. Montaż instalacji ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej

Ochrona przed dotykiem pośrednim przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieci TN - S, polega na połączeniu części dostępnych przewodzących z uziemionym przewodem ochronnym PE, powodującym odłączenie zasilania w warunkach zakłóceń.

Połączenia te należy wykonać przewodem miedzianym 2,5 (4,0) mm².

Ochronie przed dotykiem pośrednim podlegają:

- a) konstrukcje i obudowy metalowe rozdzielnic
- b) zaciski ochronne w tablicach rozdzielczych
- c) zaciski ochronne w urządzeniach odbiorczych
- d) styki ochronne w gniazdach wtyczkowych
- e) styki ochronne w oprawach oświetleniowych wykonanych w I kl. ochronności

Przewody ochronne należy podłączyć do zacisków specjalnie do tego przeznaczonych. Przewody uziemiające i uziomy należy zabezpieczyć przed korozją oraz uszkodzeniami mechanicznymi. Uziomy należy wykonać z prętów i taśm ocynkowanych. Zwraca się szczególną uwagę na staranność wykonania połączeń ochronnych wyrównawczych głównych i miejscowych oraz późniejsze sprawdzenie ich ciągłości i sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej na drodze pomiarów. Ochronę przeciwporażeniową i przepięciową wykonać zgodnie z normami

PN - IEC 60364 - 4 - 41, PN - IEC 60364 - 4 - 443, PN - IEC 60364 - 5 - 54, PN - IEC 60364 - 7 - 71, PN - IEC 60364 - 4 - 443.

5.3.5 Montaż sztucznych zwodów piorunowych na budynku

Zwody poziome

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy

instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach i uchwytach. Odległość od ścian budynku powinna być taka sama jak przy zwodach poziomych.

Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych.

Uziomy

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome otokowe, promieniowe lub pionowe.

Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 6.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

6.2.1. Kontrola jakości materiałów

Urządzenia elektryczne oraz przewody i kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

6.2.2. Kontrola i badania w trakcie robót

W trakcie wykonywania robót należy wykonać kontrolę w zakresie: zgodności z dokumentacją i przepisami

- a) poprawnego montażu instalacji i urządzeń elektroenergetycznych
- b) kompletności wyposażenia
- c) poprawności oznaczenia
- d) braku widocznych uszkodzeń
- e) należytego stanu izolacji
- f) skuteczności ochrony od porażeń elektrycznych.

6.2.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby napięciowe i badanie kabli i przewodów elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, zgodności faz, jak również pomiary rezystancji uziomów, napięć rażenia, skuteczności ochrony od porażeń.

Wykonać obowiązujące badania rozdzielnic i tablic rozdzielczych. Wyniki badań i pomiarów należy zamieścić w protokołach.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową, ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarach robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

Jednostką obmiaru jest:

m (metr) - dla układania przewodów i kabli

kpl (komplet)	- dla montażu tablic rozdzielczych
szt. (sztuk)	- dla montażu słupów oświetleniowych parkowych
	- dla montażu aparatury w tablicach rozdzielczych
	- dla montażu osprzętu instalacyjnego
	- dla montażu opraw oświetleniowych
	-dla wykopów

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Wszystkie odbiory muszą być potwierdzone stosownymi protokołami technicznymi częściowymi i końcowymi,

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- b) dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- c) dziennik budowy
- d) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- e) protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych
- f) protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych
- g) protokoły pomiarów i badań
- h) świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów
- i) dokumentacja DTR zamontowanych urządzeń.

8.2.1. Odbiór częściowy

Przed rozpoczęciem robót montażowych należy dokonać odbioru: usytuowania miejsc montażu tablic rozdzielczych usytuowania miejsc montażu opraw oświetleniowych usytuowania wypustów pod osprzęt instalacyjny ułożonych, lecz nie otynkowanych przewodów i kabli ułożonych, lecz nie zasypanych kabli oświetlenia terenu usytuowania słupów oświetleniowych.

8.2.2. Odbiór końcowy

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić zgodność robót z umową, dokumentacją, warunkami, normami i przepisami
- b) sprawdzić udokumentowanie jakości robót z odpowiednimi protokołami prób montażowych
- c) dokonać oględzin nowo-zabudowanych instalacji, rozdzielnic i urządzeń odbiorczych
- d) ustalić warunki przekazania instalacji do eksploatacji i załączenia napięcia
- e) dokonać próbnego załączenia pod napięcie
- f) sporządzić protokół z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

Odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-6-61.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt.9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie: atestów, certyfikatów, aprobat technicznych producentów, wyniki protokółów i badań oraz oględzin sprawdzającego.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- a) roboty przygotowawcze i pomiarowe geodezyjne
- b) zakup i transport materiałów i elementów na miejsce wbudowania
- c) wykonanie robót montażowych (układanie przewodów, kabli, osprzętu instalacyjnego, montaż tablic rozdzielczych i dodatkowych aparatów)
- d) wykonanie niezbędnych robót ziemnych (wykop, zasypanie, obsypka piaskiem, zagęszczenie gruntu)
- e) wykonanie robót kablowych zewnętrznych (ułożenie kabla, zarobienie i podłączenie do urządzeń, przykrycie kabla folią, nałożenie oznaczników kablowych)
- f) wykonanie montażu słupów oświetleniowych (montaż słupa w wykopie, montaż opraw oświetleniowych, ułożenie przewodów, wykonanie połączeń w słupie)
- g) wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami
- h) uporządkowanie terenu budowy
- i) wykonanie dokumentacji powykonawczej.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN - 76/E – 05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2. PN - 76/E – 90301 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
3. PN - 74/E – 06401 Elektryczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60kV. Ogólne wymagania i badania.
4. PN - 84/E – 02033 Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym.
5. PN - 86 - 92/E - 05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
6. PN - IEC 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
7. PN - IEC 60364 – 1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
8. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
9. PN - IEC 60364 - 4 - 41 Ochrona przeciwporażeniowa.
10. PN - IEC 60364 - 4 - 42 Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
11. PN - IEC 60364 - 4 - 43 Ochrona przed prądem przetężeniowym.
12. PN - IEC 60364 - 4 – 443 Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
13. PN - IEC 60364 - 4 – 46 Odłączenie izolacyjne i łączenie.
14. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

15. PN - IEC 60364 - 5 – 53 Aparatura łączeniowa i sterownicza.
16. PN - IEC 60364 - 5 – 54 Uziemiaenia i przewody ochronne.
17. PN - IEC 60364 - 6 – 61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.
18. PN - IEC 60364 - 7 – 704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

ST 10.03.00
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
ODBIORU ROBÓT
INSTALACJE SŁABOPRĄDOWE
(CPV) ST 03.06.00

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji słaboprądowych

1.2 Zakres stosowania ST

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

ST jest sporządzona na podstawie projektu wykonawczego instalacji słaboprądowych i opisuje rozwiązania techniczno materiałowe określone w tym projekcie

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Zakres robót obejmuje:

- a) Instalację sygnalizacji pożarowej
- b) Instalację oddymiania klatki schodowej

1.4 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia używane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Wyroby budowlane przeznaczone do zastosowania na budowie powinny być fabrycznie nowe i posiadać wymagane świadectwa jakości, atesty, deklaracje zgodności, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.

Jeśli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów nie mogą one być zastosowane. Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i inspektora nadzoru. Materiały zaakceptowane przez inspektora nadzoru nie mogą być zamienione bez jego zgody.

2.2 Wymagania szczegółowe

2.2.1 Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość

do robót. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno-montażowe. Sposób składowania materiałów elektrycznych jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych. Rury należy składować w wiązkach w pozycji pionowej, kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach.

2.2.2 Wymagania dla koryt kablowych

Koryta kablowe wykonane z cynkowanej na gorąco blachy stalowej perforowanej o grubości co najmniej 1mm. Kąty płaskie, odgałęzienia, łączniki, zwężki, pokrywy, wsporniki itd. stosować systemowe, tego samego typu i producenta co koryta. Wszystkie elementy podwieszające i mocujące, nakrętki, podkładki itp. będą wykonane z tego samego materiału co dane koryto.

Koryta kablowe powinny spełniać normę PN-EN 61537:2007 (U) Prowadzenie przewodów. Systemy korytek i systemy drabinek instalacyjnych.

2.2.3 Wymagania dla kanałów i listew kablowych

Kanały i listwy kablowe z PCV i aluminium stosować z systemowymi elementami budowy tras kablowych w rodzaju: pokryw, przegród, zaślepek końcowych, rozgałęzień, kątów, uchwytów osprzętu pochodzącymi z oferty tego samego producenta.

Kanały i listwy kablowe powinny spełniać normę PN-EN 50085 Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych.

2.2.4 Wymagania dla rur instalacyjnych

Rury winidurkowe sztywne powinny spełniać normę PN-EN 50086 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów oraz PN-EN 61386-21:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 21: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych sztywnych.

Rury winidurkowe giętkie (karbowane) powinny spełniać normę PN-EN 50086 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów oraz PN-EN 61386-22:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 22: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych giętkich.

2.2.5 Wymagania dla materiałów systemu oddymiania

Stosować materiały i urządzenia o parametrach wskazanych w Projekcie. Wszystkie materiały powinny posiadać aprobatę techniczną CNBOP oraz spełniać następujące normy produktowe:

- a) PN-EN 54-2:2002 System sygnalizacji pożarowej Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.
- b) PN-EN 54-2:2002/A1:2007 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.
- c) PN-EN 54-3:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne.
- d) PN-EN 54-3:2003/A2:2006 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe - Sygnalizatory akustyczne .
- e) PN-EN 54-4:2001 Systemy sygnalizacji pożarowej Część 4: Zasilacze.
- f) PN-EN 54-4:2001/A1:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej Część 4: Zasilacze.
- g) PN-EN 54-4:2001/A2:2006 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze.
- h) PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe.
- i) PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.

- j) PN-EN 54-7:2004/A2:2006 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.
- k) PN-EN 54-10:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 10: Czujniki płomienia. Czujki punktowe.
- l) PN-EN 54-10:2005/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 10: Czujki płomienia. Czujki punktowe.
- m) PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe.
- n) PN-EN 54-11:2004/A1:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe.
- o) PN-EN 54-12:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 12: Czujki dymu. Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego.
- p) PN-EN 54-17:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 17: Izolatory zwarć.
- q) PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.
- r) PN-EN 54-20:2006 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 20: Czujki dymu zasysające.
- s) PN-EN 54-21:2006 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 21: Urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3,

3.2. Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości.

Użyty sprzęt powinien zapewnić ciągłość wykonywanej pracy oraz uzyskanie wymaganej wydajności dla umożliwienia wykonania czynności podstawowej zgodnie ze Specyfikacją.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu

Do wykonania robót wg specyfikacji będą stosowane następujące środki transportowe:

- Ciągnik kołowy
- Przyczepa do przewożenia kabli 4t
- Samochód dostawczy do 0.9t
- Żuraw samochodowy do 4t

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Sprzęt transportowy powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W

czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzenie. Transport kabli i przewodów należy wykonać z zachowaniem warunków:

- a) kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg a temperatura otoczenia nie jest niższa niż + 4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40- krotna średnica zewnętrzna kabla,
- b) bębny z kablami lub przewodami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz a tarcze bębnowe powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać.
- c) stawianie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla lub przewodu należy układać poziomo. Zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami.
- d) umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia. Swobodne staczanie bębnow z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli i przewodów jest zabronione..

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, przepisami i normami oraz postanowieniami umowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót.

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne elektryczne.

5.2 Szczegółne wymagania dotyczące wykonania instalacji teletechnicznych

5.2.1 Trasowanie instalacji teletechnicznych

Trasa instalacji teletechnicznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Główne ciągi instalacji układać w korytkach i instalacyjnych zgodnie z dokumentacją. Poza korytkami instalacje układać pod tynkiem.

5.2.2 Układanie przewodów i kabli

Ułożone przewody i kable w trasach kablowych, na tynku, w kanałach kablowych oraz przy wejściach i wyjściach z puszek oraz skrzynek należy oznakować, używając oznaczników adresowych.

5.2.3 Konstrukcje wsporcze

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji teletechnicznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

5.2.4 Koryta kablowe

Koryta kablowe montować z zastosowaniem systemowych kształtek przy zmianie poziomej i pionowej kierunku trasy. Koryta montować na systemowych wspornikach. Odległości zawieszenia i wsparcia powinna być zgodna z zaleceniami producenta korytek. Maksymalne odgięcie nie powinno przekroczyć 5 mm przy maksymalnym obciążeniu koryta. Koryta wyposażać w systemowe pokrywy chyba, że będą umieszczone w ciasnych miejscach lub w pobliżu sufitów. Wszystkie urządzenia podwieszające i mocujące, nakrętki, podkładki itp. będą wykonane z tego samego materiału co dane korytko. Wszystkie elementy metalowe tras kablowych powinny być połączone do szyny wyrównawczej nie rzadziej, jak co 50m. Trasy

kablowe nie mogą być mocowane do konstrukcji wsporczych innych instalacji. Trasy kablowe powinny być w miarę możliwości daleko od źródeł ciepła (rury z ciepłą wodą). Instalacje kablowe prowadzone w przestrzeniach między stropowych powinny również być instalowane w kanałach korytach i rurach. Niedopuszczalne jest układanie kabli bezpośrednio na suficie podwieszanym i innej instalacji znajdującej się w przestrzeni między sufitowej. Kable instalowane pod podłogą technologiczną należy mocować w korytach kablowych w odległości od posadzki. Niedopuszczalne jest układanie kabli bezpośrednio na posadce.

5.2.5 Przejścia kabli przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia kabli instalacji teletechnicznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków. Kable instalacji teletechnicznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane itp.

5.2.6 Połączenia wyrównawcze

Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze łącząc do miejscowej szyny wyrównawczej przewód PE instalacji elektrycznej, metalowe rury wody i CO, metalowe części tras kablowych z koryt elektrolejonych itp.

5.3 Wymagania dotyczące wykonania instalacji oddymiania

5.3.1 Montaż okablowania systemu oddymiania

Przewody prowadzić w trasach kablowych instalacji teletechnicznych, podtyńkowo w rurce osłonowej giętkiej lub na tynku w rurce instalacyjnej sztywnej. Przewody przechodzące przez ścianę lub stropy prowadzić w osłonach rurowych (przepustach). Przy skrzyżowaniach przewody osłaniać rurką. Przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą. Wszystkie przewody prowadzić w miarę możliwości w odległości co najmniej 0,3m od instalacji energetycznej. Linie sygnalizacyjne wykonać przewodem PH90 typu HDGs układanym na atestowanych uchwytach dla kabli ognioodpornych lub w ognioodpornych trasach kablowych instalacji teletechnicznych. Linie sterownicze z przekaźników CSP lub modułów kontrolno-sterujących wykonać przewodami ognioodpornymi PH90.

5.3.2 Montaż ostrzegaczy systemu sygnalizacji pożarowej

Czujki dymu instalować w pomieszczeniach na stropie właściwym lub suficie podwieszanym w gniazdach montażowych, do których podłączyć przewody linii dozoru. Dla czujek zainstalowanych w przestrzeniach nad sufitem podwieszanym zainstalować dodatkową sygnalizację optyczną zadziałania czujki przez dołączenie wskaźnika zadziałania instalowanego w widocznym miejscu na suficie podwieszanym. Należy zapewnić dostęp dla celów konserwacyjnych do czujek znajdujących się w przestrzeni nad sufitem podwieszanym wykonując odpowiednie otwory rewizyjne.

Ręczne ostrzegacze pożarowe instalować na wysokości 1.5 m od podłogi w odległości, o ile to możliwe, co najmniej 0,5m od innego sprzętu elektrycznego.

W trakcie montażu na czujkach, przyciskach, wskaźnikach nalepić etykiety z oznaczeniami stref dozoru (wielkość cyfr powinna umożliwiać łatwy odczyt).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót. Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia. Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopię raportów z wynikami badań (pomiarów) nie później niż w terminie i w formie określonej w umowie. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy

6.2 Wymagania szczególne

6.2.1 Badanie instalacji sygnalizacji oddymiania:

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu podlegają:

- a) zgodność wykonania robót z Projektem i Specyfikacją,
- b) sprawdzenie trasy linii kablowych,
- c) sprawdzenie ciągłości żył i powłok kabli i przewodów,
- d) rezystancja izolacji kabli i przewodów,
- e) rezystancja żył pętli dozorowych,
- f) rezystancja doziemienia,
- g) sprawdzenie zgodność miejsca montażu i oznakowania ostrzegaczy z planami
- h) sprawdzenie poprawności działania ostrzegaczy i raportowania alarmu w centrali sygnalizacji pożarowej
- i) sprawdzenie poprawności działania sterowań i nadzoru urządzeń ochrony przeciwpożarowej
- j) sprawdzenie poprawności działania urządzeń powiadamiania o alarmie
- k) sprawdzenie czasu pracy systemu przy zasilaniu rezerwowym z baterii akumulatorów (przez pomiar prądu w stanie dozorowania i alarmowania)
- l) sprawdzenie organizacji alarmowania (prawidłowy dobór czasów opóźnień)

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzić stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

6.3 Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego wykonanych robót Wykonawca powinien przedłożyć:

- a) aktualną dokumentację powykonawczą w 3 egz. postaci papierowej oraz w 1 egz. w postaci elektronicznej w formacie AutoCAD dla rysunków oraz MS Word dla opisów i zestawień,
- b) protokoły badań i pomiarów,
- c) zaświadczenia o jakości i dopuszczeniu materiałów i urządzeń do obrotu,
- d) oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- e) instrukcje eksploatacji urządzeń (DTR),
- f) książkę przeglądów i konserwacji (dla instalacji sygnalizacji pożarowej)
- g) części i urządzenia zamienne oraz sprzęt BHP, które zgodnie ze specyfikacją w projekcie (dokumentacji) miały być dostarczone przez Wykonawcę
- h) protokoły poświadczające przeszkolenie wyznaczonych przedstawicieli Użytkownika w zakresie obsługi przekazywanych instalacji i urządzeń.

W ramach odbioru robót objętych specyfikacją należy wykonać następujące czynności:

- a) zbadać aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- b) dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów wykonanej instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z projektem, otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- c) sprawdzić zaświadczenia o jakości i dopuszczeniu materiałów i urządzeń do obrotu,

- d) sprawdzić i zaakceptować protokoły badań i pomiarów pomontażowych,
- e) sporządzić protokół odbioru robót.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie postanowieniami umowy, w jednostkach miary ustalonych w przedmiarze robót.

Ilość robót oblicza się według obmiarów z natury, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

8.2.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 robót dokonuje Inspektor Nadzoru oraz przedstawiciele właścicieli tych sieci i urządzeń podziemnych jakie zostały w trakcie robót odkryte i zabezpieczone, zgodnie z treścią właściwych uzgodnień. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową lub ST i uprzednimi ustaleniami.

8.2.2 Odbiory częściowe i końcowy robót

Sposób odbioru robót budowlanych zgodnie z postanowieniami umowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji niskoprądowych obejmuje: prace przygotowawcze i trasowanie, zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należywym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-EN 50130-4:2002 Systemy alarmowe. Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna. Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych.
2. PN-93/E-08390 Systemy alarmowe
3. PN-E-08350 Systemy sygnalizacji pożarowej.

ST 10.04.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT INSTALACJI OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO (CPV) 45 31 43 00 – 4

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji okablowania strukturalnego.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

ST jest sporządzona na podstawie projektu wykonawczego instalacji okablowania strukturalnego i opisuje rozwiązania techniczno materiałowe określone w tym projekcie

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej w remontowanych pomieszczeniach.

Zakres robót obejmuje:

- a) Instalację okablowania strukturalnego

1.4 Zakres robót według Wspólnego Słownika Zamówień

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, należą według Wspólnego Słownika Zamówień do grup: 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

1.5 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia używane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami.

2.MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Wyroby budowlane przeznaczone do zastosowania na budowie powinny być fabrycznie nowe i posiadać wymagane świadectwa jakości, atesty, deklaracje zgodności, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.

Jeśli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów nie mogą one być zastosowane. Stosowanie materiałów zastępczych wymaga

uzyskania zgody projektanta i inspektora nadzoru. Materiały zaakceptowane przez inspektora nadzoru nie mogą być zamienione bez jego zgody.

2.3 Wymagania szczególne

2.3.1 Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno-montażowe. Sposób składowania materiałów elektrycznych jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych. Rury należy składować w wiązkach w pozycji pionowej, kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach ..

2.3.2 Wymagania dla koryt kablowych

Koryta kablowe wykonane z cynkowanej na gorąco blachy stalowej perforowanej o grubości co najmniej 1mm. Kąty płaskie, odgałęzienia, łączniki, zwężki, pokrywy, wsporniki itd. stosować systemowe, tego samego typu i producenta co koryta. Wszystkie elementy podwieszające i mocujące, nakrętki, podkładki itp. będą wykonane z tego samego materiału co dane koryto.

Koryta kablowe powinny spełniać normę PN-EN 61537:2007 (U) Prowadzenie przewodów. Systemy korytek i systemy drabinek instalacyjnych.

2.3.3 Wymagania dla kanałów i listew kablowych

Kanały i listwy kablowe z PCV i aluminium stosować z systemowymi elementami budowy tras kablowych w rodzaju: pokryw, przegród, zaślepek końcowych, rozgałęzień, kątów, uchwytów osprzętu pochodzącymi z oferty tego samego producenta.

Kanały i listwy kablowe powinny spełniać normę PN-EN 50085 Systemy listew instalacyjnych otwieranych i listew instalacyjnych zamkniętych do instalacji elektrycznych.

2.3.4 Wymagania dla rur instalacyjnych

Rury winidurowe sztywne powinny spełniać normę PN-EN 50086 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów oraz PN-EN 61386-21:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 21: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych sztywnych.

Rury winidurowe giętkie (karbowane) powinny spełniać normę. PN-EN 50086 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów oraz PN-EN 61386-22:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 22: Wymagania szczegółowe. Systemy rur instalacyjnych giętkich.

2.3.5 Wymagania dla szaf dystrybucyjnych

Szafy dystrybucyjne z przewodnicami 19", wykonane z blachy stalowej walcowanej na zimno pokrytej powłoką proszkową w ciemnym kolorze (preferowany grafitowy). Szafy powinny być dostarczone w stanie złożonym, gotowym do montażu paneli oraz osprzętu. Preferowane są szafy o konstrukcji spawanej i zgrzewanej, posiadające drzwi przednie przeszkłone, wyposażone w zamek 3-punktowy z wkładką patentową, możliwość otwierania na lewą/prawą stronę (w celu przełożenia drzwi). Dostęp do wnętrza szafy poprzez drzwi przednie, demontowalne osłony boczne oraz drzwi tylne, możliwość regulacji położenia ramy 19" regulowane stopki zapewniające możliwość wypoziomowania szafy, pełne uziemienie wszystkich sekcji szafy, szczotkowy przepust kablowy.

2.3.6 Wymagania dla materiałów okablowania strukturalnego

Wszystkie materiały kanału okablowania symetrycznego obejmującego obszar od portów urządzenia aktywnego do portów urządzenia końcowego muszą pochodzić z jednolitej oferty

producenta systemu okablowania w takim zakresie aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego.

Wszystkie elementy systemu muszą spełniać wymagania norm ISO/IEC IS 11801 edycja 2, PN-EN 50173.

3.SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości. Użyty sprzęt powinien zapewnić ciągłość wykonywanej pracy oraz uzyskanie wymaganej wydajności dla umożliwienia wykonania czynności podstawowej zgodnie ze Specyfikacją.

4.TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Do wykonania robót wg specyfikacji będą stosowane następujące środki transportowe:

- Ciągnik kołowy
- Przyczepa do przewożenia kabli 4t
- Samochód dostawczy do 0.9t
- Żuraw samochodowy do 4t

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Sprzęt transportowy powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzenie. Transport kabli i przewodów należy wykonać z zachowaniem warunków:

- a) kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg a temperatura otoczenia nie jest niższa niż + 4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40- krotna średnica zewnętrzna kabla,
- b) bębny z kablami lub przewodami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz a tarcze bębnowe powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać.
- c) stawianie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla lub przewodu należy układać poziomo. Zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami.
- d) umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami i przewodami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia. Swobodne staczanie bębnow z kablami i

przewodami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli i przewodów jest zabronione.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, przepisami i normami oraz postanowieniami umowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót.

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne elektryczne.

5.2 Szczególne wymagania dotyczące wykonania instalacji teletechnicznych

5.2.1 Trasowanie instalacji

Trasa instalacji teletechnicznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Główne ciągi instalacji układać w korytkach i instalacyjnych zgodnie z dokumentacją. Poza korytkami instalacje układać pod tynkiem w rurach osłonowych.

5.2.2 Układanie przewodów i kabli

Ułożone przewody i kable w trasach kablowych, na tynku, w kanałach kablowych oraz przy wejściach i wyjściach z szaf dystrybucyjnych oraz przełącznic należy oznakować, używając oznaczników adresowych.

5.2.3 Konstrukcje wsporcze

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji teletechnicznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

5.2.4 Koryta kablowe

Koryta kablowe montować z zastosowaniem systemowych kształtek przy zmianie poziomej i pionowej kierunku trasy. Koryta montować na systemowych wspornikach. Odległości zawieszenia i wsparcia powinna być zgodna z zaleceniami producenta korytek. Maksymalne odgięcie nie powinno przekroczyć 5 mm przy maksymalnym obciążeniu koryta. Koryta wyposażać w systemowe pokrywy chyba, że będą umieszczone w ciasnych miejscach lub w pobliżu sufitów. Wszystkie urządzenia podwieszające i mocujące, nakrętki, podkładki itp. będą wykonane z tego samego materiału co dane korytko. Wszystkie elementy metalowe tras kablowych powinny być połączone do szyny wyrównawczej nie rzadziej, jak co 50m. Trasy kablowe nie mogą być mocowane do konstrukcji wsporczych innych instalacji. Trasy kablowe powinny być w miarę możliwości daleko od źródeł ciepła (rury z ciepłą wodą). Instalacje kablowe prowadzone w przestrzeniach między stropowych powinny również być instalowane w kanałach korytach i rurach. Niedopuszczalne jest układanie kabli bezpośrednio na suficie podwieszanym i innej instalacji znajdującej się w przestrzeni między sufitowej. Kable instalowane pod podłogą technologiczną należy mocować w korytkach kablowych w odległości od posadzki. Niedopuszczalne jest układanie kabli bezpośrednio na posadce.

5.2.5 Przejścia kabli przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia kabli instalacji teletechnicznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wycieków. Kable instalacji teletechnicznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione

do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane itp.

5.2.6 Połączenia wyrównawcze

Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze łącząc do miejscowej szyny wyrównawczej przewód PE instalacji elektrycznej, metalowe rury wody i CO, metalowe części tras kablowych z koryt elektroleistkowych itp.

5.3 Wymagania dotyczące wykonania instalacji okablowania strukturalnego

5.3.1 Układanie kabli

Poszczególne połączenia kablowe wykonać jednocinkowo od stanowiska roboczego do panelu rozdzielczego. Fizyczna długość kabla nie może przekroczyć 90m. Wszystkie kable powinny być poprawnie umieszczone w listwach, na drabinkach lub kanałach instalacyjnych w sposób uporządkowany i prowadzone zgodnie z wytycznymi producenta tak, aby kable nie były narażone na nacisk i zgięcia wzdłuż drogi prowadzenia i na obu końcach, przymocowane i zabezpieczone za pomocą opasek kablowych ręcznie zaciskanych tylko w punktach gdzie nie ma zgięć i skręceń, zachowując właściwy promień gięcia.

Zbiornice ciągi kablowe układać w korytach i kanałach kablowych osobno i w odpowiedniej odległości od zbiorczych ciągów kabli elektrycznych. W kanałach i listwach PCV kable logiczne oddzielać od kabli elektrycznych przegrodą. W instalacjach podtynkowych kable logiczne prowadzić w rurach osłonowych giętkich RG.

W celu ograniczenia zakłóceń zaleca się wszelkie krzyżowania z innymi instalacjami wykonywać pod kątem 90st. Ustalając trasy okablowania należy unikać zbliżeń do instalacji i urządzeń takich jak:

- lampy fluorescencyjne, neonówki i rtęciówki, rozdzielnie elektryczne, duże odbiorniki energii
- minimalna odległości 30 cm
- transformatory (stacje transformatorowe) i silniki dużych mocy - minimalna odległości 100cm

Układanie kabli wykonywać z zachowaniem minimalnego promienia zgięcia oraz maksymalnej siły naciągu podanego przez producenta, tak aby zachować najlepsze właściwości transmisyjne. Przy skrzyżowaniach z instalacjami rurowymi (gaz, woda CO) kable prowadzić w rurce ochronnej PCV lub kanale PCV.

Nie specyfikuje się minimalnej odległości kabli teletechnicznych od rurociągów (mogą się stykać pod warunkiem zastosowania osłony).

Szafy dystrybucyjne wykonać w szafach z przewodnicami 19". W szafie zamontować panel wentylacyjny sufitowy, zaślepki filtracyjne, cokół oraz pozostały osprzęt zgodnie z projektem.

5.3.2 Środowisko elektromagnetyczne

Kontrola środowiska elektromagnetycznego powinna być taka, by promieniowanie elektromagnetyczne emitowane przez działające systemy informatyczne było niższe od wyznaczonych granic oraz by działające systemy informatyczne charakteryzowały się wyznaczoną odpornością. System informatyczny składa się z aktywnego sprzętu, zgodnego z odnośnymi normami europejskimi EMC dotyczącymi technik informatycznych, prawidłowo dołączonego do okablowania informatycznego. W skład tych norm wchodzi normy europejskie EMC obejmujące EN 300386 (dotycząca aparatury sieci publicznych i dużych systemów telekomunikacyjnych), EN 55022, EN 55024, EN 50082-1 i EN 50082-2. Samo okablowanie jest rozpatrywane jako zbudowane wyłącznie z podzespołów pasywnych i nie podlega normom EMC. Jednak, w celu zachowania właściwych charakterystyk elektromagnetycznych systemu informatycznego (składającego się zarówno z okablowania pasywnego, jak i ze sprzętu aktywnego), powinny być przestrzegane poniższe wymagania instalacyjne oraz zawarte w odpowiednich punktach norm EN50174-2, EN50174-3.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót. Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia. Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopię raportów z wynikami badań (pomiarów) nie później niż w terminie i w formie określonej w umowie. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy

6.2 Wymagania szczególne

6.2.1 Badanie instalacji okablowania strukturalnego:

Okablowanie strukturalne przetestować skanerem okablowania ustawionym na pomiar łącza odpowiedniej kategorii i klasy:

- a) kategorii 5e i klasy D dla badanej instalacji kategorii 5e
- b) kategorii 6 i klasy E dla badanej instalacji kategorii 6

dla danego typu kabla ekranowanego (FTP) lub nieekranowanego (UTP) oraz właściwej wartości parametru NVP.

Wykonać sprawdzenie:

- a) mapy połączeń,
- b) długości łączy,
- c) rezystancji,
- d) impedancji falowej,
- e) tłumienności,
- f) strat odbiciowych,
- g) poziomu przesłuchów międzyparowych zbliżnych i zdalnych, pojedynczych i sumarycznych,
- h) poziomu przesłuchów zdalnych w odniesieniu do długości linii, pojedynczych i sumarycznych
- i) opóźnienia propagacji,
- j) współczynnika ACR - tłumienia w odniesieniu do przesłuchów pojedynczych i sumarycznych.

Wyniki zestawić w protokole pomiarowym. Dla wszystkich pomiarów wynik testu powinien wskazywać PASS. Użyty skaner okablowania powinien posiadać aktualne świadectwo kalibracji wystawione przez producenta.

Pomiary tłumienności kabli światłowodowych wielomodowych wykonać dla długości fali 850nm i 1300nm. Pomiary tłumienności kabli światłowodowych jednomodowych wykonać dla długości fali 1300nm i 1550nm.

Wyniki zestawić w protokole pomiarowym. Tłumienność pojedynczego łącza światłowodowego z zakończeniami nie może przekraczać 3dB dla długości fali 1300nm.

6.2.2 Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego wykonanych robót Wykonawca powinien przedłożyć:

- a) protokoły badań i pomiarów,
- b) zaświadczenia o jakości i dopuszczeniu materiałów i urządzeń do obrotu,
- c) oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- d) instrukcje eksploatacji urządzeń (DTR),
- e) części i urządzenia zamienne oraz sprzęt BHP, które zgodnie ze specyfikacją w projekcie (dokumentacji) miały być dostarczone przez Wykonawcę

- f) protokoły poświadczające przeszkolenie wyznaczonych przedstawicieli Użytkownika w zakresie obsługi przekazywanych instalacji i urządzeń.
- g) W ramach odbioru robót objętych specyfikacją należy wykonać następujące czynności:
- h) zbadać aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- i) dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów wykonanej instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z projektem, otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- j) sprawdzić zaświadczenia o jakości i dopuszczeniu materiałów i urządzeń do obrotu,
- k) sprawdzić i zaakceptować protokoły badań i pomiarów pomontażowych,
- l) sporządzić protokół odbioru robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie postanowieniami umowy, w jednostkach miary ustalonych w przedmiarze robót.

Ilość robót oblicza się według obmiarów z natury, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

8.2.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 robót dokonuje Inspektor Nadzoru oraz przedstawiciele właścicieli tych sieci i urządzeń podziemnych jakie zostały w trakcie robót odkryte i zabezpieczone, zgodnie z treścią właściwych uzgodnień. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową lub ST i uprzednimi ustaleniami.

8.2.2 Odbiory częściowe i końcowy robót

Sposób odbioru robót budowlanych zgodnie z postanowieniami ST 00.01.00 Część ogólna - charakterystyka projektu i obowiązki Wykonawcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji obejmuje: prace przygotowawcze i trasowanie, zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-EN 50173:200 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego
2. PN-EN 50174-1 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Specyfikacja i zapewnienie jakości.
3. PN-EN 50174-2 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.
4. PN-EN 55022 Kompatybilność elektromagnetyczna. Dopuszczalne poziomy i metody zakłóceń radioelektrycznych wytwarzanych przez urządzenia informatyczne.
5. PN-EN 50082-1 Kompatybilność elektromagnetyczna. Wymagania ogólne dotyczące odporności na zaburzenia.
6. PN-EN 50081-2 Kompatybilność elektromagnetyczna. Wymagania ogólnie dotyczące emisyjności.
7. PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

ST 11.01.00
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
ODBIORU ROBÓT
ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY DRÓG,
CHODNIKÓW,
PLACÓW, PARKINGÓW
CPV) 45233120-6

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy dróg, chodników i placów parkingowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Zaprojektowano przebudowę istniejącego zjazdu indywidualnego na zjazd publiczny przy zachowaniu istniejącego układu drogowego w rejonie ul. Rybnickiej w nawiązaniu do istniejących poziomów jezdni. Zjazd zaprojektowano pod kątem 89,60 stopni do osi ulicy Rybnickiej. Bliskość istniejącego skrzyżowania ulicy Rybnickiej z ulicą Kosów / Żwirki i Wigury powoduje, że zjazd obsługuje wyłącznie prawe skrety, bez możliwości wykonywania relacji w lewo.

Podstawowe parametry:

- a) szerokość jezdni zjazdu 4,50m
- b) promień łuku w miejscu dowiązania się do krawędzi jezdni $R=5,00m$
- c) nawierzchnia z kostki granitowej szarej ciętej o wymiarach 8x8x8cm układana w łuki.

Przejazd wozów bojowych straży pożarnej możliwy jest drogą pożarową po południowej stronie wyspy dzielącej, pasmem ruchu o normatywnej szerokości wynoszącej 4m wzdłuż północnej elewacji budynku.

Obsługa komunikacyjna na terenie działki realizowana jest poprzez wewnętrzny układ nawierzchni pieszych i kołowych, służących jako dojścia, dojazdy oraz do parkowania pojazdów. Dojazd do parkingu zlokalizowanego w centralnej części działki ciągiem jezdni o szerokości 5,65m z kostki granitowej szarej o wym. 8x8x8cm układanej w łuki z dodatkowym pasmem ruchu pieszego o szer. 1,25m z płyt granitowych płomieniowanych o wymiarach 90x35x8cm.

Plac parkingowy z kostki granitowej szarej o wym. 8x8x8cm układanej w łuki z miejscami postojowymi w ilości 21 (w tym 3 dla pojazdów osób niepełnosprawnych), wyznaczonymi pasami kostki granitowej szarej o wymiarach 6x6x6cm wg rysunków nawierzchni w projekcie w branży architektury. Ilość miejsc postojowych na terenie inwestycji jest większa niż zalecana planu miejscowego (20-30 mp na 100 zatrudnionych, co przy 30 zatrudnionych w projektowanym budynku daje zalecane minimum 6-9 mp). Odległości miejsc postojowych od sąsiednich działek budowlanych oraz okien pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zgodne są z przepisami.

Geometria i nośność placu parkingowego umożliwia zawracanie wozów bojowych straży pożarnej bez cofania, promień łuku zewnętrznego $R=11,00m$, nośność min. 100kN, szerokość pasma ruchu 4m.

Styki projektowanych nawierzchni z płyt granitowych z budynkiem oraz elementami takimi jak np. pylon reklamowy, wykonać z kostki granitowej szarej o wym. 6x6x6cm. Wokół budynku w miejscach styków z trawnikiem i żywopłotami wykonać opaskę żwirową szer. 50cm z obrzeżem z blachy płaskiej ocynkowanej wypełnioną żwirem. Obrzeża nawierzchni pieszych wykonywać bez odkrycia.

Nawierzchnia patio głównego – zagłębionego dziedzińca wejściowego po stronie wschodniej budynku oraz ściany oporowe i schody prowadzące z poziomu terenu z betonu architektonicznego, wykonać jako monolityczne, nie przewidziane do dalszego wykańczenia, przy zachowaniu najwyższych wymagań jakościowych. Grubość płyty betonowej 8cm. Szczegółowe rozwiązania wg projektu budowlanego w branży architektonicznej, konstrukcyjnej i drogowej.

Nawierzchnie patio bocznych – zagłębionych dziedzińców po stronie północnej i południowej budynku z kostki betonowej z przerwami dystansowymi, np. Libet Vertigo gr. 8cm w kolorze szarym. W dziedzińcu południowym szczeliny z wypełnić ziemią z trawą, w dziedzińcu południowym szczeliny zasypać grysem w kolorze szarym.

Dojścia piesze w trawie z wielkoformatowych płyt betonowych typu trawertyn, przerośniętych trawą. Płyty w kolorze białym, o wymiarach 20x80cm gr. 4-5cm mocowane na podbudowie wg projektu drogowego, układane wg rysunków w projekcie budowlanym w branży architektonicznej, np. Libet Trawertyn w kolorze bianco. Szerokość przejść 160cm, szerokość pół 20 i 40cm, odstęp między płytami odpowiednio 40 i 20cm.

Szczegółowe rozwiązania wg projektu budowlanego w branży architektonicznej i drogowej. Konstrukcje nawierzchni wg projektu budowlanego w branży drogowej.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Wskazane rozwiązania komunikacyjne należy wykonać przy użyciu materiałów:

Zaprojektowano następujące konstrukcje nawierzchni w miejscach:

zjazdu publicznego

- a) 8cm kostka granitowa cięta, szara, wyspoinowana, układana w łuki,
- b) 3cm podsypka cementowo - piaskowa 1:4, 0/2mm
- c) 12cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm, stabilizowanego mechanicznie
- d) 18cm podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/63mm, stabilizowanego mechanicznie
- e) 10cm warstwa odcinająca z piasku

Razem 51cm

drogi wewnętrznej, placu, zatoki postojowe

- a) 8cm kostka granitowa cięta, szara, wyspoinowana, układana w łuki,
- b) 3cm podsypka cementowo - piaskowa 1:4, 0/2mm
- c) 12cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm, stabilizowanego mechanicznie
- d) 18cm podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/63mm, stabilizowanego mechanicznie
- e) 10cm stabilizacja gruntu spoiwem o $R_m = 2,5$ MPa

Razem 51cm

Uwaga: Na krawędziach miejsc postojowych należy zastosować kostkę granitową łupaną.

dojścia piesze

- a) 8cm płyty granitowe 35x90cm,
- b) 3cm podsypka cementowo - piaskowa 1:4, 0/2mm
- c) 12cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm, stabilizowanego mechanicznie
- d) 18cm podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/63mm, stabilizowanego mechanicznie
- e) 10cm stabilizacja gruntu spoiwem o $R_m = 2,5$ MPa

Razem 51cm

Uwaga: W miejscach styków z budynkiem lub murkiem oporowym należy wykonać opaskę z 2-ch rzędów kostek granitowych ciętych.

patio główne

- a) 8cm płyta z betonu architektonicznego,
 - b) 3cm podsypka cementowo - piaskowa 1:4, 0/2mm
 - c) 14cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm, stabilizowanego mechanicznie
 - d) 15cm stabilizacja gruntu spoiwem o $R_m = 1,5$ MPa
- Razem 40cm

patio boczne

- a) 8cm kostka betonowa (np. typu libet „Vertigo”)
 - b) 3cm podsypka cementowo - piaskowa 1:4, 0/2mm
 - c) 14cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm, stabilizowanego mechanicznie
 - d) 15cm stabilizacja gruntu spoiwem o $R_m = 1,5$ MPa
- Razem 40cm

ciągi komunikacyjne w ogrodzie

- a) 5cm płyty betonowe (np. typu Libet „Trawertyn”)
 - b) 5cm piasek drobnoziarnisty
 - c) 15cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm, stabilizowanego mechanicznie
- Razem 25cm

posadka betonowa w wiacie gospodarczej

- a) 8cm płyta betonowa wylewana na mokro
 - b) 3cm podsypka cementowo - piaskowa 1:4, 0/2mm
 - c) 12cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm, stabilizowanego mechanicznie
 - d) 10cm stabilizacja gruntu spoiwem o $R_m = 1,5$ MPa
- Razem 33cm

Kostka betonowa musi posiadać atest producenta oraz świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym. Jej wygląd zewnętrzny bez rys, pęknięć, plam i ubytków o strukturze zwartej. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a jej krawędzie równe i proste. Wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości 80 mm. Tolerancje wymiarowe dla kostki betonowej wynoszą: na długości ± 3 mm, na szerokości ± 3 mm, na grubości ± 3 mm.

Obrzeża muszą posiadać atest producenta oraz świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym. Piasek powinien spełniać warunki wyznaczone polskimi normami PN-8-06712. Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-19701.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

3.2. Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Przy mechanicznym wykonaniu warstw podbudowy Wykonawca powinien dysponować spycharką, zagęszczarką wibracyjną, walcem wibracyjnym. Roboty dotyczące układania kostki i obrzeży będą wykonywane ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Kostka, obrzeża i pozostałe materiały - przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu. Transport i składowanie kostki musi odbywać się w sposób zabezpieczający materiał przed możliwością uszkodzenia, to jest w paletach transportowych producenta. Palety należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

5.2.1 Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności. Elementy zabudowy pasa drogowego niepodlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na wskazane wysypisko odpadów lub składowisko materiałów z odzysku.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć i w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

Kolejność robieranych odcinków drogowych na styku z nowymi robotami należy uzgodnić w harmonogramie z zarządcą drogi publicznej.

5.2.2 Wykonanie prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe (repery boczne).

Przyjęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Zamawiającego, w oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne do szczegółowego wytyczenia i sprawdzenia robót.

5.2.3 Pro filowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany i samochodowy.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu.

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

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3 – 4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego (Inspektora Nadzoru).

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN 88/B- 04481 (metoda I lub II). Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od

wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 20\%$.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is	
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1.03	1.00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych lub	1.00	0.97

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach, to Wykonawca winien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2.4 Podbudowa piaskowa (żwirowa)

Do wykonania podsypki piaskowej jako warstwy odsączającej pod nawierzchnie należy stosować piasek średnio lub gruboziarnisty wg PN-B-1 1113:1996. Użyty piasek nie może zawierać gliny w ilościach ponad 5 %. Pozostałe warunki wykonania robót jak podłoża gruntowego.

5.2.5 Podbudowa z tłuczni kamienno

Tłuczeń („niesort 0/63”) przeznaczony na podbudowę tłuczniową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B- 11112:1996. Źródło pozyskania (zakupu) materiałów na wykonanie podbudowy tłuczniowej powinno być zaakceptowane przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru robót drogowych). Dowóz tłuczni na miejsce wbudowania odbędzie się transportem samowładoczym.

Rozścielenie tłuczni w warstwie podbudowy odbędzie się mechanicznie, przy użyciu równiarki lub układarki kruszywa. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie cząstek podłoża do warstw wyżej leżących. Podbudowy tłuczniowe o grubości 15 cm wykonywane będą w dwóch warstwach – dolna warstwa

5 cm, górna – 10 cm, zgodnie z wymaganiami PN-84/S-96023. Zagęszczenie wykonane będzie walcem stalowym, gładkim, wibracyjnym, dwu wałowym. Wałowanie należy wykonywać z polewaniem wodą.

Wymagania odnośnie wałowania:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca,
- w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego i grubości wałowanej warstwy,
- zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- najeżdżać wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna, w granicach 2 – 3 km/h na początku i 4 – 5 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku poziomego o jednostronnej przechyłce poprzecznej, należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze,
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale

i) 33 – 35 Hz.

Podbudowa z tłuczni, po zwałowaniu, musi osiągnąć wymaganą nośność w zależności od kategorii ruchu.

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)	
	Pierwotny	Wtórny
Ruch średni	100	170
Ruch ciężki i bardzo ciężki	100	200

Zagęszczenie podbudowy tłuczniowej rozścielanej ręcznie nastąpi przy użyciu płyty wibracyjnej. Szerokość wykonanej podbudowy z tłuczni powinna być zgodna z projektem. Jeżeli podbudowa nie jest obramowana krawężnikiem, opornikiem lub opaską, powinna być szersza od warstwy na niej leżącej o 10 cm z każdej strony.

Tolerancja szerokości podbudowy z tłuczni na łukach i prostych w stosunku do podanej w projekcie, nie powinna przekraczać ± 5 cm.

Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 2 cm.

5.2.6 Podsypka cementowo-piaskowa

Za przygotowanie receptury mieszanki odpowiada Wykonawca robót, który przedstawi ją do zatwierdzenia. Receptura powinna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Zamawiającego.

Maksymalna zawartość cementu w suchej mieszance cementowopiaskowej: 1:4

Zagęszczona warstwa cementowo-piaskowa powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni,
- prawidłową równością podłużną.

5.2.6 Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych (kostka)

Roboty nawierzchniowe (jezdni, chodnik, ściek) należy realizować zgodnie z wytycznymi następujących norm:

- PN-57/S-06 100 – Nawierzchnie z kostki.
- PN-57/S-06101 – Nawierzchnie z brukowca.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez Producenta.

Kostkę należy układać na uprzednio odebranej podbudowie na warstwie podsypki cementowopiaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Elementy nawierzchni należy układać stosując uprzednio uzgodniony wzór Zamawiającym oraz projektowane spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni. Kostkę należy układać możliwie ściśle przestrzegając wiązania i dopuszczalnej szerokości spoin (ok. $2 \div 3$ mm), jednocześnie na całej szerokości pasa drogowego stosując odpowiednie szczeliny dylatacyjne. Spoiny, po ostatecznym dogęszczeniu i wyprofilowaniu nawierzchni, należy wypełnić zasypką z drobnoziarnistego piasku. Ubijanie ułożonych w nawierzchni prefabrykatów polega na trzykrotnym przejściu płyty wibracyjnej przed spoinowaniem i po spoinowaniu. Płyta wibracyjna do robót nawierzchniowych powinna dysponować siłą odśrodkową $16 \div 20$ kW, powierzchnią roboczą $0,35 \div 0,50$ m² i częstotliwością $75 \div 100$ Hz. Zabrania się dokonywania cięć wzoru nawierzchni w pasie roboczym (szczególnie w łukach) jezdni i chodników.

Oceny jakości wbudowanego materiału należy dokonywać na bieżąco zgodnie z wymaganiem właściwej Aprobacie Technicznej. Po zakończeniu robót, na każdym odcinku, należy sprawdzić zgodność wykonania nawierzchni z założeniami Projektu pod względem geometrii nawierzchni

i spadków podłużnych i poprzecznych oraz łuków. Dopuszczalne są następujące odchylenia: od wymaganej niwelety ± 5 cm w przekroju podłużnym i 1 cm w przekroju poprzecznym, od wymaganej osi ± 1 cm, od wymaganej geometrii w rzucie poziomym ± 5 cm.

5.2.7 Ściek z kostki betonowej lub kamiennej

Roboty nawierzchniowe w zakresie ścieków należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w p. 5.1.3.7., stosując profile przekroju i spadki określone projektowo. Oceny jakości wbudowanego materiału należy dokonywać na bieżąco zgodnie z wymaganiami Aprobaty Technicznej, jak dla kostki gatunku I.

Po zakończeniu robót na każdym odcinku należy sprawdzić zgodność wykonania ścieku z założeniami projektu pod względem spadków poprzecznych oraz podłużnych koryta.

5.2.8 Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe.

Roboty należy realizować zgodnie z wytycznymi technicznymi zawartymi w BN-80/6775-03 oraz w Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych wydanym przez CBPBDiM w 1982r.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez Producenta.

Krawężniki i obrzeża należy układać na uprzednio odebranej podbudowie lub fundamencie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Elementy należy układać w projektowanej osi, stosując na łukach drogowych prefabrykaty łukowe o odpowiednim promieniu zagięcia. Zasady wykonania robót ziemnych opisano w OT-00-01. Do wykonania ław fundamentowych należy stosować beton zwykły klasy B-15 jak opisano w OT-00-06. 1. Elementy betonowe należy układać możliwie ściśle, stosując wymagane szczeliny dylatacyjne z elastycznym wypełnieniem, co ok. 25÷30 m. Roboty związane z budową krawężników i obrzeży winny być realizowane w okresie od 1 kwietnia do 30 października. Przy wbudowywaniu elementów należy bezwzględnie przestrzegać wymaganej niwelety oraz przebiegu osi trasy. Dopuszczalne odchyłki na całym odcinku wynoszą: ± 1 cm dla niwelety i ± 5 cm dla usytuowania osi w rzucie poziomym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

6.2.1. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości.

Zagęszczenie podłoża (IS) należy sprawdzać co najmniej 2 razy na d działce roboczej wykonanej w ciągu dnia i co najmniej 1 raz na 600 m².

Uwaga: W przypadku, gdy przeprowadzenie badania wg metody Proctora jest niemożliwe, kontrolę zagęszczenia oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, gdzie stosunek wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2 (minimalna wartość 100 MPa). Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łatą co 10 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą co najmniej 10 razy na 200 m. Nierówności nie mogą przekraczać 1 cm.

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4 – metrowej łaty i poziomicy co najmniej 10 razy na 100 m i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych: na początku i końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku kołowego. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku z przeznaczeniem na cele biurowo-usługowe

Gliwice, dz. nr 286 obr.Trynek, dz. nr 1183 obr.Sikornik, ul.Rybnicka 29

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 10 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm i -1 cm. Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej 3razy na 100 m. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 5 cm i -5cm.

6.2.2. Podbudowa z chudego betonu

Chudy beton musi spełniać wymagania określone w poniższej tabeli.

Lp.	Właściwość	Wymagania
1.	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	3.5 ÷ 5.5
2.	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, Mpa	6 ÷ 9
3.	Nasiąkliwość, % nie więcej niż	7
4.	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, % nie więcej niż	30

Wytrzymałość na ściskanie badana na walcach o średnicy i wysokości 16 cm nie może w żadnym wypadku przekraczać wartości granicznych podanych w powyższej tabeli. Nasiąkliwość i mrozoodporność powinny być badane po 28 dniach dojrzewania betonu.

Mrozoodporność może być badana na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16 cm.

Badania chudego betonu:

- wilgotność mieszanki betonowej – tolerancja + 1 %, -2 % wilgotności optymalnej,
- zagęszczenie podbudowy – wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy niż 1.00,
- wytrzymałość chudego betonu,
- nasiąkliwość i mrozoodporność chudego betonu. Badania i pomiary podbudowy z chudego betonu:
- grubość warstwy mierzona w losowo wybranych punktach, dopuszczalnie odchyłki ± 1 cm grubości projektowej,
- spadki poprzeczne i podłużne powinny być zgodne z projektem z tolerancją 0,5 %,
- rzędne podbudowy powinny być zgodne z projektowanymi z tolerancją +1 cm i -2 cm.

6.2.3. Podbudowa z tłuczni kamiennego

Sprawdzenie grubości warstw podbudowy tłuczniowej – wykonuje się za pomocą narzędzia pomiarowego z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi podbudowy wykonuje się za pomocą pomiaru niwelatorem. Niedokładność pomiaru nie powinna być większa niż 1 mm na jednym stanowisku niwelatora.

Sprawdzenie spadków podłużnych i poprzecznych – polega na zmierzeniu spadku za pomocą łąty z poziomą.

Sprawdzenie nośności:

- oznaczenie modułu odkształcenia – wg BN -64/8931-02,
- wyznaczenie ugięć – wg BN-70/893 1-06,
- Pobieranie próbek i wykonywanie pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Liczność próbek lub pomiarów	Metoda pobrania próbki lub wyznaczenia miejsca pomiaru
1.	Grubość warstw i konstrukcji jezdni	Co najmniej 2 pomiary w różnych miejscach	losowo

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku z przeznaczeniem na cele biurowo-usługowe

Gliwice, dz. nr 286 obr.Trynek, dz. nr 1183 obr.Sikornik, ul.Rybnicka 29

2.	Szerokość warstwy	Co najmniej 2 pomiary w różnych miejscach	losowo
3.	Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni	Wszystkie punkty charakterystyczne niwelety co 20 m	wg projektu
4.	Równość podłużna i poprzeczna	Wszystkie punkty charakterystyczne niwelety co 20 m	losowo
5.	Spadki poprzeczne		
	a) na odcinkach prostych	Co najmniej w 10 miejscach	losowo
	b) na odcinkach łukowych	Co najmniej w 5 miejscach każdego łuku	losowo
6.	Nośność – oznaczenie modułu odkształcenia	W dwóch przekrojach	wg BN-64/893 1-02
	Ewentualnie – wyznaczenie ugięć	Co najmniej w 20 punktach	wg BN-70/893 1-06

6.2.4. Nawierzchnie

Badania grubości nawierzchni:

Sprawdzanie grubości nawierzchni należy wykonać co najmniej w jednym losowo wybranym miejscu na każde 1.000 m² odbieranej nawierzchni. Grubość warstwy nawierzchni nie może się różnić od projektowanej więcej niż $\pm 5\%$.

Badanie pochylenia nawierzchni:

Sprawdzenie pochylenia nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą niwelatora. Różnice pomiędzy pochyleniami rzeczywistymi a projektowanymi nie powinny być większe niż 0,2%.

Badanie rzędnych niwelety nawierzchni:

Sprawdzenie rzędnych niwelety nawierzchni należy wykonać za pomocą niwelatora, na długości nie mniejszej niż 0,1 powierzchni odbieranej nawierzchni. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny się różnić od projektowanych więcej niż o ± 1 cm.

Badanie równości nawierzchni:

Sprawdzenie równości nawierzchni należy wykonywać za pomocą planografu w sposób ciągły, a w przypadku jego braku, za zgodą Inżyniera, łatą 4-metrową, co najmniej w dziesięciu losowo wybranych miejscach, na każde 5.000 m² odebranej nawierzchni. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 5 mm.

Badanie szczelin dylatacyjnych:

Sprawdzenie rozmieszczenia i wypełnienia szczelin należy wykonać, w co najmniej 2 losowo wybranych miejscach na każde 5.000 m² odbieranej powierzchni. Rozmieszczenie szczelin powinno być zgodne z Projektem.

Badanie zagęszczenia wykonanej nawierzchni wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo min. dwie próbki przy dziennej działce długości 500 m i cztery próbki przy działce dłuższej. Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg

metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt, 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w następujących jednostkach miary:

- a) m³ - ława betonowa pod krawężniki,
- b) m² - dla profilowania koryta drogowego, dla rozbiórek i wykonania nowych nawierzchni drogowych, wykonania nowych podbudów drogowych,
- c) m - rowków pod krawężniki, wykonania nowych krawężników, obrzeży;
- d) szt. - dla wykonania znaków drogowych pionowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt, 6 dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania robót drogowych obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie oraz wbudowanie materiałów drogowych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-B-11110: 1996 Surowce skalne, lite do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie drogowym.
2. PN-B-11111: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
3. PN-B-11112: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
4. PN-B-11113: 1996 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
5. PN-S-9601 3:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i

- badania.
6. PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
 7. PN-S-96014: 1997 Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania.
 8. PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamienno-żwirowej.
 9. PN-S-02204: 1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
 10. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
 11. PN-86/B-067 12 Kruszywa mineralne do betonu.
 12. PN-89/B-32250 Woda.
 13. PN-B-19701: 1997 Cement klasy 32,5.
 14. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
 15. PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
 16. PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
 17. PN-88/B-0448 1 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
 18. ZUAT- 1 5/IV.4 Geowłókniny w robotach ziemnych i budowlanych. - ITB. 1 997r.
 19. PN-74/S-960 17 Drogi samochodowe
 20. BN-6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni (...).
Zalecenia IBDiM Udzielania Aprobata Technicznych Nr Z/96-03-002 Betonowa kostka brukowa.

ST 11.02.00
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
ODBIORU ROBÓT
W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW
ZIELONYCH;
(CPV) 45112700 -5

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie kształtowania terenów zielonych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3 Definicje

- „Zamawiający” – Inwestor;
- „Zarządzający Realizacją Umowy”, „Inżynier”, „Inspektor Nadzoru” - osoba (osoby) wyznaczona przez Zamawiającego upoważniona do nadzoru nad realizacją robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy;
- „Wykonawca” – wykonawca robót;
- „SST” – Szczegółowe Specyfikacje Techniczne;
- „Architekt” – uprawniona osoba (osoby) prawna lub fizyczna, wyznaczona do sprawowania nadzoru autorskiego w zakresie architektury nad realizacją inwestycji oraz upoważniona do zatwierdzania próbek i rozwiązań przedstawianych przez Wykonawcę – Generalny Projektant, autor Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego Architektury i Zagospodarowania terenu.

- Ziemia humusowa, ziemia żyzna – podłoże zapewniające prawidłowy rozwój roślinom i trawnikom. Przewiduje się wykorzystanie ziemi humusowej pochodzącej wyłącznie z terenu inwestycji, zgromadzonej w przyzmach podczas prowadzenia prac budowlanych;
- Grunt rodzimy – gleba pozyskana z miejsca inwestycji, zgromadzona w przyzmach podczas prowadzenia prac budowlanych. Gleba pochodząca z warstw gruntu poniżej 25 cm głębokości;
- Materiał roślinny - sadzonki drzew liściastych, krzewów liściastych i iglastych oraz roślin zielnych, w tym cebulowych
- Forma alejowa – określenie dotyczy szczególnej formy ukształtowania drzew. Korona rozbudowana na pniu, na wysokości 2,2 – 3m; pień prosty, bez widocznych, niezabliźnionych ran po usuniętych konarach; brak odrostów z podkładki.
- Forma soliterowa – określenie dotyczące szczególnego ukształtowania koron wybranych drzew i krzewów; korona ma kształt symetryczny, charakterystyczny dla danego gatunku / odmiany. Dopuszczalne są ślady cięć formujących.
- Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości; wymagana wysokość krzewów iglastych min. 0,4 m.
- Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny, w pojemniku lub jako balotowana
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, w tym materiał roślinny.

1.4. Zakres robót objętych ST:

Prace przygotowawcze

- wycinka drzew i krzewów;
- pielęgnacja istniejącego drzewostanu;
- oczyszczenie terenu z zanieczyszczeń;
- ręczne przekopanie gleby na terenie płaskim w gruncie kat. III zadarnionym;
- rozścielenie ziemi urodzajnej ręczne z transportem taczkami na terenie płaskim.

Założenie zieleni:

- sadzenie drzew form alejowych na terenie płaskim w gruncie kat. III z zaprawą do połowy głębokości dołów;
- sadzenie krzewów liściastych form soliterowych na terenie płaskim w gruncie kat. III z zaprawą do połowy głębokości dołów;
- sadzenie krzewów liściastych form naturalnych na terenie płaskim w gruncie kat. III z zaprawą do połowy głębokości dołów;
- sadzenie krzewów iglastych form naturalnych na terenie płaskim w gruncie kat. III z zaprawą do połowy głębokości dołów;
- sadzenie roślin zielnych w tym cebulowych;
- wykonanie trawników dywanowych siewem na gruncie kat. III z nawożeniem;
- ręczne rozrzucenie kory na terenie płaskim grubość warstwy 5 cm.

Pielęgnacja zieleni w okresie pogwarancyjnym

- pielęgnacja krzewów liściastych – podlewanie i odchwaszczanie;
- pielęgnacja drzew form piennych – podlewanie i odchwaszczanie;
- pielęgnacja krzewów liściastych – rośliny okrywowe – podlewanie i odchwaszczanie;
- pielęgnacja rabaty roślin zielnych – podlewanie, odchwaszczanie;
- pielęgnacja trawników (do 2-go koszenia)

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

2.2.1. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

1. Ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacz nie przekraczających 2 m wysokości.
2. Ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.2.2. Materiał roślinny sadzeniowy

a) drzewa i krzewy

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 i PN-R-67022, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, numer normy.

Sadzonki powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy: pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany, przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik, system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne. U roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona, pędy korony krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych.

Wady niedopuszczalne:

1. silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
2. odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
3. ślady żerowania szkodników,
4. oznaki chorobowe,
5. zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
6. martwice i pęknięcia kory,
7. uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej.

b) rośliny cebulowe

Cebule czosnku powinny być dostarczone w opakowaniach zbiorczych, zawierających oznaczenie gatunku i odmiany, kalibrację oraz nazwę producenta i kraj pochodzenia. Przewidziano wykorzystanie cebul w rozmiarze nie mniejszym niż 5/6 (obwód cebuli w najszerszym miejscu wyrażony w centymetrach). Cebule muszą być zdrowe, wolne od objawów chorobowych oraz obecności szkodników. Nie dopuszcza się wykorzystania cebul, na których widoczne są jakiegokolwiek objawy uszkodzeń mechanicznych, ani spowodowanych działaniem patogenów grzybowych, bakteryjnych i wirusowych, oraz wynikających z obecności szkodników owadzie i gryzoni.

c) rośliny zielne

Rozsada roślin zielnych wykorzystywanych w nasadzeniach powinna zostać dostarczona w doniczkach indywidualnych. Nie dopuszcza się wykorzystania roślin sadzonych z gołym korzeniem. Każda partia roślin powinna być opisana nazwą gatunku i odmiany, nazwą producenta oraz kraju pochodzenia. Rozsada musi być wolna od chorób i szkodników oraz dostarczona i wysadzona w stanie pełnego turgoru. Nie dopuszcza się wykorzystania rozsady wykazującej objawy utraty turgoru, ani opanowanej przez szkodniki owadzie, lub wykazującej jakiegokolwiek objawy porażenia przez patogeny grzybowe, bakteryjne lub wirusowe.

ŹRÓDŁA POZYSKANIA MATERIAŁU ROŚLINNEGO

Ze względu na szczególne warunki klimatyczne, **ogranicza się dobór roślin dostarczanych do nasadzeń, do szkółek zlokalizowanych w strefie klimatycznej 6a, 6b oraz 7a.** Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć świadectwo pochodzenia roślin dla każdej partii przywożonego materiału. Zastrzeżenie to nie obejmuje roślin zielnych, w tym cebulowych, wykorzystywanych do kompozycji sezonowych.

INSPEKCJA MATERIAŁU ROŚLINNEGO

Wykonawca nasadzeń zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu próbek materiału roślinnego z każdej partii roślin dostarczanych na plac budowy, przed przywiezieniem całości materiału. Przedstawione próbki zostaną ocenione pod kątem spełnienia wymagań szczegółowych omówionych poniżej, przez Zamawiającego oraz Architekta. Po ich akceptacji możliwe jest dostarczenie partii materiału do nasadzeń, dla której zaakceptowano próbki. Zamawiający zastrzega sobie prawo inspekcji materiału roślinnego w szkółce produkującej daną partię roślin, na wyłączny koszt Wykonawcy.

d). Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, oraz zdolność kiełkowania. Należy zastosować mieszanki traw odpowiednie do projektowanego stanowiska, zgodnie z opisem w Projekcie zieleni.

e). Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.K.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

f) kora do ściółkowania

Należy zastosować korę z drzew iglastych, uprzednio kompostowaną przez okres min. 6 miesięcy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3,

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępując do wykonania zadania powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- kosiarką samojezdną,
- środkami transportu,
- opryskiwaczem,
- sprzętem do przemieszczania mas ziemi urodzajnej (np. sycharki, koparki),
- glebogryzarką do uprawy podłoża,
- siewnikiem mechanicznym z napędem spalinowym do traw,
- siewnikiem ręcznym do rozsiania nawozów do zakładania trawników,
- drobny sprzęt ręczny: sztychówki, grabie, sekatory, nożyce do żywopłotów, konewki, węże i zbiorniki na wodę do podlewania roślin,
- piłami mechanicznymi i ręcznymi,
- drabinami i linami do wykonania pielęgnacji istniejącego drzewostanu,
- koparką podsiębierną do karczowania pni,
- łopatami, szpadlami, grabiami, wałem gładkim.

Sprzęt stosowany do wykonania zieleni - Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

a) glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,

- b) wału koleczki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
 - c) kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
 - d) sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki),
 - e) sprzętu zmechanizowanego – przesadzarki drzew i krzewów
- a ponadto do pielęgnacji zadrzewień :

- a) pił mechanicznych i ręcznych,
- b) drabin,
- c) podnośników hydraulicznych,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. W czasie transportu krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub znajdować się w pojemnikach.

Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać. W trakcie składowania, wszystkie rośliny należy zabezpieczyć przed wyschnięciem, przemarznięciem i uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

5.2.1. Wycinka drzew i krzewów

Wycinki drzew należy dokonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia prac w taki sposób, aby nie stwarzać zagrożenia dla ludzi i sprzętu.

Roboty związane z usunięciem roślinności obejmują ścięcie drzew, wykarczowanie i frezowanie pni oraz wywiezienie karpiny poza teren inwestycji.

Szczegółowe zestawienie drzew i krzewów do usunięcia zawarte jest w tomie „Inwentaryzacja zieleni; Gospodarka zielenią”.

Na obszarze objętym projektem należy ścinać i wykarczować wszystkie pnie drzew i krzewów przeznaczonych do usunięcia. Nie dopuszcza się pozostawienia karpin w ziemi, ani ich frezowania.

Wykarczowane karpiny drzew należy wywieźć z terenu budowy na składowisko odpadów komunalnych lub do kompostowni. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu dokumentu potwierdzającego utylizację wywiezionych karpin w jednym z wymienionych uprzednio miejsc. Utylizacja karpin drzew zawarta jest w cenie usługi wycinki i karczowania drzew.

Zagospodarowanie i usunięcie poza teren inwestycji drewna pozyskanego w wyniku wycinki drzew i krzewów nastąpi w porozumieniu Wykonawcy z Inwestorem za pomocą środków i na wyłączny koszt Wykonawcy.

W trakcie karczowania pni drzew, należy unikać poruszania się samochodami oraz ciężkim sprzętem budowlanym w zakresie koron drzew przeznaczonych w gospodarce zielenią do zachowania. Zakres obszarów wrażliwych został pokazany na rysunku PW-PZ-04w tomie "Projekt Systemu Nawadniającego"

Roślinność istniejąca nie przeznaczona do usunięcia powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem, zarówno w zakresie koron, pni, jak i systemów korzeniowych. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana zostanie zniszczona lub uszkodzona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego. W razie usunięcia przez Wykonawcę drzew lub krzewów, na których usunięcie nie została wydana stosowna decyzja administracyjna, wykonawca ponosi w całości koszt opłat karnych związanych z usunięciem drzew i krzewów bez wymaganego zezwolenia.

5.2.2. Trawniki

W projekcie przewidziano wykonanie nowych trawników na obszarze objętym opracowaniem. Przed przystąpieniem do zakładania trawników, niezbędna jest wymiana podłoża w miejscach, w których występuje ziemia zanieczyszczona pozostałościami prac budowlanych (beton, cement, odpady). W takich przypadkach zaleca się wymianę podłoża aż do poziomu gruntu rodzimego, nie mniej jednak, niż 30 cm. Wszelkie prace ziemne prowadzone w obrębie koron istniejących drzew, powinny być prowadzone ręcznie, tak, aby unikać uszkodzenia korzeni drzew. Nie dopuszcza się poruszania się ciężkiego sprzętu (koparki, samochody dostawcze i ciężarowe, ciągniki rolnicze i inny sprzęt zmechanizowany) w obrębie rzutu koron drzew przewidzianych do pozostawienia w gospodarce zielenią. Zakres obszarów wyłączonych z ruchu pojazdów pokazano na planszy PW-PZ-04 w tomie "Projekt Systemu Nawadniającego"

a). Wymagania dotyczące wykonania trawników

Na obszarach, w których przewidziano wykonanie trawnika, pierwszym etapem prac związanych z tą czynnością, jest chemiczne zwalczanie istniejącej roślinności. Zastosować należy środek chwastobójczy o działaniu totalnym, typu Roundup, w dawce zalecanej przez producenta. Po upływie 14 dni można przystąpić do zakładania trawnika. W razie konieczności powtórzyć oprysk.

Na obszarach trawników zakładanych od podstaw, przed założeniem trawników należy oczyścić podłoże z zanieczyszczeń pozostałych po pracach budowlanych. Po oczyszczeniu terenu należy nawieźć 10 cm warstwę ziemi humusowej, optymalnie z wykorzystaniem wierzchniej warstwy ziemi pochodzącej z miejsca inwestycji, w której będzie siany trawnik.

Właściwy skład substratu do zakładania trawnika jest następujący: 35 – 45% piasek gruboziarnisty (0,2 – 2 mm), 35 – 45% piasek drobnoziarnisty (0,02 – 0,2 mm), 12 – 18% frakcja iłowa i pyłowa (0 – 0,02 mm), 3 – 5% humus (substancja organiczna). Całkowita miąższość warstwy nośnej dla trawnika powinna wynosić nie mniej, niż 30 cm, wraz z oczyszczonym gruntem rodzimym.

Wyrównanie terenu należy wykonać zgodnie z wytycznymi dla trawników sportowych, a więc: maksymalna nierówność terenu na łacie dł. 3 m nie większa niż 2 cm, obecność na powierzchni kamieni nie większych, niż 1,5 cm, tolerancja spadków +/- 30 mm.

Przed siewem należy wykonać nawożenie przedsiewne nawozem o zwiększonej zawartości fosforu typu Sierraform HighP, lub równoważnym. Dawkę dostosować do zaleceń producenta nawozu.

Siew nasion należy wykonać siewnikiem mechanicznym, wyposażonym we własny napęd. Umożliwia to równomierne rozłożenie nasion na całej powierzchni, ich właściwe wmieszanie w podłoże, równomierny i stały dostęp do wilgoci zawartej w podłożu, daje także dodatkowe wyrównanie terenu.

Należy przewidzieć normę wysiewu nasion na poziomie 4 kg/ar trawnika.

Trawniki należy wykonać z mieszanki traw do miejsc zacienionych.

Mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa.

b). Pielęgnacja trawników

W zakresie pielęgnacji trawników, wykonawcę obowiązuje wykonanie dwóch pierwszych koszeń, każdorazowo gdy trawa osiągnie wysokość 10 cm. Pierwsze koszenie powinno być wykonane na wysokość 5 cm, drugie na wysokość docelową, ok. 3-4 cm.

W dalszym okresie czasu należy prowadzić koszenie co 7-10 dni, w okresie kwiecień – październik. W okresie wiosennym należy zasilać trawę nawozami o spowolnionym działaniu. Dawki i terminy należy dostosować do zaleceń producenta nawozu. W celu uzupełnienia substancji organicznych w podłożu, w okresie wiosennym należy wykonywać mulczowanie powierzchni trawnika za pomocą kompostu. Przewidywana dawka to ok. 10-15 t/ha. Ostatnie koszenie w sezonie należy wykonać około połowy października, pozostawiając darń o wysokości około 5-6 cm.

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- 1) Pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- 2) Następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- 3) Ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- 4) Koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- 5) Chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie. Środki chwastobójcze o elektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Napowietrzanie trawników zapobiega pojawieniu się mchu.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- a) wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- b) od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- c) ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

5.2.3. Drzewa i krzewy

a) zasady sadzenia

Należy zachować szczególną ostrożność w trakcie przygotowania terenu w obrębie rzutu koron istniejących drzew, unikając uszkodzenia ich korzeni. Wszelkie prace należy wykonywać ręcznie, ograniczając wykorzystanie sprzętu zmechanizowanego do niezbędnego minimum.

We wszystkich miejscach, w których sadzone będą drzewa i krzewy, doły do sadzenia roślin muszą być przygotowane tak, aby korzenie mogły się swobodnie rozkładać i nie zaginać. Ścianki dołów nie mogą utrudniać dalszego rozwoju korzeni. Średnica dołu winna być o 50% większa niż średnica bryły korzeniowej sadzonej rośliny. Na dnie dołu należy rozłożyć 10-15 cm warstwę luźnej, żyznej ziemi z wierzchniej warstwy miejscowej gleby. Na jej powierzchni należy rozsypać otoczkowany nawóz o spowolnionym działaniu typu Osmocote, w ilościach zalecanych przez producenta. Roślinę należy umieścić w otworze tak, aby wierzchnia część bryły korzeniowej, znajdowała się o 3 – 5 cm ponad docelowym poziomem terenu, przykryta dodatkowo 2-3 cm warstwą ziemi. W sytuacji, gdy podczas sadzenia stwierdzone zostanie nadmierne zawilgocenie podłoża, rośliny należy umieścić w ziemi tak, aby wierzchnia część bryły korzeniowej znalazła się 5 – 10cm nad poziomem terenu i przykryta dodatkowo 2-3 cm warstwą ziemi. W takim przypadku zaleca się także umieszczenie w przygotowanym otworze

rury drenarskiej, której jeden koniec zostanie wypuszczony ponad powierzchnię ziemi. Rura drenarska powinna zostać ułożona wokół bryły korzeniowej drzewa.

W przypadku sadzenia roślin z pojemników, przed wysadzeniem do gruntu należy roślinę delikatnie wyjąć z pojemnika. Gdy wykorzystywane są drzewa i krzewy z balotowaną bryłą korzeniową, po umieszczeniu rośliny w uprzednio przygotowanym dole, należy rozwiązać tkaninę i drut zabezpieczający bryłę korzeniową. Po uzyskaniu właściwego poziomu posadowienia bryły korzeniowej w dole, należy w jego dno wbić paliki stabilizujące (w przypadku drzew) w ilości 3 szt./drzewo. Paliki powinny mieć średnicę 8 cm i być wykonane z drewna nie impregnowanego. Następnie należy ustawić roślinę w pozycji pionowej i wypełnić dół ziemią rodzimą do ok. $\frac{3}{4}$ jego objętości, po czym obficie podlać. Po całkowitym wsiąknięciu wody, wypełnić dół ziemią rodzimą, pochodzącą z wierzchniej warstwy gleby (humusem), do docelowego poziomu, uformować misę wokół pnia o średnicy o 20% większej, niż średnica bryły korzeniowej i ponownie obficie podlać. Pnie drzew po posadzeniu należy zabezpieczyć przed nadmierną transpiracją za pomocą maty kokosowej. Powłoka powinna być umieszczona na pniu od podstawy do nasady korony. Na zakończenie należy przymocować pień do palików za pomocą taśmy filcowej lub liny konopnej. Po zakończeniu sadzenia, ziemię wokół bryły korzeniowej (dla drzew w promieniu 1m, dla krzewów i roślin okrywowych – na całej powierzchni grupy) należy ściółkować korą. Warstwa kory powinna mieć grubość 5 cm.

W przestrzeniach, w których przewidziano obsadzenie roślinami okrywowymi (*Pachysandra terminalis* 'Green Carpet'), należy podłoże odpowiednio przygotować, poprzez uprzednie spulchnienie gleby do głębokości 20 cm na całej powierzchni grupy. Po dokładnym rozluźnieniu gleby, powierzchnię gruntu należy wyrównać, usuwając jednocześnie kamienie o średnicy przekraczającej 3 cm i inne zanieczyszczenia. Dopiero w tak przygotowanej powierzchni można przystąpić do sadzenia roślin okrywowych.

Misa, w której posadzone zostaną pnącza: winobluszcz trójklapowy 'Veitchii' oraz bluszcz pospolity, powinna zostać szczególnie starannie przygotowana. Po zakończeniu prac budowlanych, należy wybrać istniejącą glebę do głębokości co najmniej 50 cm poniżej projektowanego poziomu terenu. W razie stwierdzenia obecności zanieczyszczeń w postaci gruzu i odpadów pobudowlanych, należy usunąć glebę do poziomu gruntu rodzimego. Po oczyszczeniu podłoża, należy na dnie wykopu ułożyć warstwę żwiru z otoczków frakcji 16-32 mm o grubości 10 cm. Na niej należy rozłożyć warstwę geowłókniny filtracyjnej TyparPro 110SF. Tak przygotowaną warstwę filtracyjną należy zasypać glebą rodzimą pozbawioną zanieczyszczeń, pochodzącą z wykopów, do poziomu minus 15 cm poniżej projektowanego poziomu nawierzchni. Następnie należy rozścielić warstwę ziemi urodzajnej o grubości 10 cm. W tak przygotowane podłoże należy posadzić projektowane pnącza.

b) pielęgnacja

Wykonawcę obowiązuje 3 letni gwarancyjny okres pielęgnacji drzew i krzewów. W tym czasie niezbędna jest systematyczna kontrola wilgotności podłoża, żywotności drzew i krzewów, stabilności drzew. W sezonie wegetacyjnym (marzec – październik) należy co najmniej raz w tygodniu kontrolować wilgotność podłoża, w razie konieczności podlać rośliny. Zalecana miesięczna dawka opadowa dla drzew wynosi około 300 l/miesiąc w okresie maj – sierpień. W tej ilości zawiera się również suma naturalnego opadu deszczu, pozostałą ilość należy uzupełnić przez podlewanie. Jednorazowe podlewanie powinno dostarczać około 80 l/drzewo. W trakcie kontroli wilgotności należy również weryfikować stan kotwienia drzew, w razie konieczności poprawić lub wymienić wiązania a także prowadzić systematyczne odchwaszczanie nasadzeń. W okresie wiosennym należy wykonywać zasilanie drzew i krzewów nawozami o spowolnionym działaniu. Terminy i dawki nawozów należy dostosować do zaleceń producenta. W razie konieczności należy prowadzić cięcia korygujące koron. Nie przewiduje się cięć formujących na drzewach. Przewidziano prowadzenie cięć formujących dla grup krzewów

oznaczonych na planie numerami 8, 12 oraz 13. Cięcie należy wykonywać raz w roku dla wszystkich rodzajów krzewów. Najkorzystniejszym terminem dla przeprowadzenia tego zabiegu, jest przełom czerwca i lipca. Przewiduje się ukształtowanie szpalerów żywopłotów nr 8 w jednorodne skrzynie o wysokości docelowej 150 cm od strony Rybnickiej oraz 250 cm wzdłuż pozostałych granic. W kolejnych latach nie powinno się przekraczać tej wysokości. Dla grup krzewów nr 12 przewiduje się docelową wysokość 60-80 cm, dla formowanych kul nr 13 średnicę docelową 150 cm.

Pielęgnacja pozostałych drzew i krzewów ogranicza się do corocznej kontroli stanu zdrowotnego i ewentualnych cięć korekcyjnych, polegających na usuwaniu martwych, chorych lub krzyżujących się pędów. W późniejszym czasie mogą pojawiać się nieprawidłowe rozwidlenia, które należy korygować na bieżąco. Po upływie okresu gwarancji należy usunąć paliki, zabezpieczenie pni przed transpiracją oraz taśmy stabilizujące.

c). Wymagania dotyczące sadzenia krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia krzewów są następujące:

1) Pora sadzenia - jesień lub wiosna, w przypadku krzewów w pojemnikach, pora sadzenia jest dowolna.

2) Miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,

3) Dołki pod krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,

Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,

5) Korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,

6) Korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę oraz podlać

b). Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

1) podlewaniu,

2) odchwaszczaniu,

3) nawożeniu,

4) usuwaniu odrostów korzeniowych,

5) poprawianiu misek,

6) okopczykowaniu krzewów jesienią,

7) rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,

8) wymianie uschniętych i uszkodzonych krzewów,

9) wymianie zniszczonych palików i wiązań,

10) przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

5.2.3. Drzewa

a). Wymagania dotyczące sadzenia drzew

Wymagania dotyczące sadzenia drzew są następujące:

1) pora sadzenia - jesień lub wiosna,

2) miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,

3) dołki pod drzewa powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,

4) roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce.

5) korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,

6) korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę oraz podlać

7) zabezpieczyć przed wiatrem przez palikowanie.

b). Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- 1) podlewaniu,
- 2) odchwaszczaniu,
- 3) nawożeniu,
- 4) usuwaniu odrostów korzeniowych,
- 5) poprawianiu misek,
- 6) wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew
- 7) wymianie zniszczonych palików i wiązadeł,
- 8) przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

5.2.4. Rośliny zielne

Przygotowanie podłoża dla rabaty trawiasto-bylinowej jest czynnikiem decydującym o jakości efektu kompozycyjnego i trwałości grupy. Z tego względu należy zachować szczególną staranność w zakresie zapewnienia odpowiedniej struktury gleby i jej wyrównania, a także właściwej zasobności w składniki pokarmowe.

Przestrzeń przeznaczoną do obsadzenia roślinami zielnymi należy wypełnić wierzchnią warstwą gleby pochodzącej z terenu inwestycji (humusem). Przed wypełnieniem rabaty humusem, należy wykonać analizę gleby pod kątem potrzeb nawozowych. Nawozy należy wymieszać z wierzchnią warstwą gleby w przyzmacz lub bezpośrednio na powierzchni rabaty. Tak przygotowane podłoże należy rozprowadzić na obszarze rabaty równomiernie, warstwą o grubości 20 cm.

Przed wykonaniem nasadzeń należy bezwzględnie oczyścić podłoże z kamieni o średnicy większej niż 1 cm oraz ewentualnych zanieczyszczeń, a także odchwaścić. Najkorzystniejszym rozwiązaniem jest dopuszczenie do kiełkowania nasion i rozłogów znajdujących się w podłożu i wykonanie oprysku herbicydem o działaniu totalnym (np. Roundup). Następnie podłoże należy spulchnić glebogryzarką ręczną i wyrównać z dokładnością przewidzianą dla trawników (rozdział 5.2.2). W przygotowanym podłożu można przystąpić do wykonania nasadzeń zgodnie z projektem rabaty.

5.2.5. Pielęgnacja istniejących (starszych) drzew i krzewów

Najczęściej stosowanym zabiegiem w pielęgnacji drzew i krzewów jest cięcie, które powinno uwzględniać cechy poszczególnych gatunków roślin, a mianowicie:

- a) sposób wzrostu,
- b) rozgałęzienie i zagęszczenie gałęzi,
- c) konstrukcję korony.

Usunięcie znacznej części gałęzi lub konarów, nie może być jednorazowym zabiegiem. Cięcie takie lepiej przeprowadzić stopniowo, przez okres 2 do 3 lat.

5.2.6. Zabezpieczenie drzew podczas budowy

W czasie trwania budowy w sąsiedztwie istniejących drzew, następuje pogorszenie warunków glebowych, co niekorzystnie wpływa na wzrost i rozwój tych drzew. Drzewa należy zinwentaryzować, zabezpieczyć, oraz osłonić.

Pnie drzew należy zabezpieczyć za pomocą deskowania do wys. 2,5m. Deski powinny być ustawione pionowo, na całym obwodzie pnia. Pod deskami, dla zabezpieczenia przed mechanicznym uszkodzeniem kory, należy w odstępach 50 cm ułożyć poziomo pasy rury drenarskiej o średnicy 100 mm lub wykorzystać słomę albo inne materiały amortyzujące. W zasięgu koron drzew zachowanych w gospodarce zielenią nie dopuszcza się lokalizowania zaplecza budowy, składowania materiałów, ruchu pojazdów, ani wykonywania czynności

mogących prowadzić do zagęszczenia lub zmiany poziomu gruntu. Wszelkie prace ziemne w zasięgu rzutu koron zachowanych drzew, należy prowadzić ręcznie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

6.2.1. Wycinka drzew i krzewów

Prawidłowość wykonania prac związanych ze ścięciem drzew i krzewów oraz z usunięciem drzew i krzewów z terenu budowy podlega wizualnej ocenie Inspektora nadzoru oraz Architekta. Podstawą kontroli jest porównanie dokumentacji projektowej – tom „Inwentaryzacja zieleni; Gospodarka zielenią” ze stanem faktycznym w terenie.

Prawidłowość prac związanych z karczowaniem i frezowaniem pni drzew podlega ocenie wizualnej Inspektora nadzoru oraz Architekta.

Kontroli podlega również prawidłowość utylizacji wykopanych karp na składowisku odpadów komunalnych lub w kompostowni. Podstawą kontroli jest dokument potwierdzający przyjęcie karpin w jednym z wymienionych miejsc, który winien być okazany w momencie kontroli Inspektorowi nadzoru.

6.2.2 Trawniki

Kontrola robót w zakresie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń;
- określenia ilości zanieczyszczeń do utylizacji (w m³);
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na składowisko;
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- prawidłowości wyrównania terenu;
- prawidłowego uwałowania terenu;
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami Projektu zieleni;
- gęstości zasiewu nasion;
- sposobu wykonania siewu (siewnik mechaniczny, siew ręczny);
- prawidłowej częstotliwości koszenia;

6.2.3. Drzewa, krzewy, rośliny zielne

- wielkości dołów na drzewa i krzewy;
- zaprawienia dołów ziemią urodzajną;
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin;
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, pochodzenia, zgodności z normami PN-R-67022, PN-R-67023;
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego;
- odpowiednich terminów sadzenia;
- wykonania prawidłowych mis przy drzewach po posadzeniu i podlaniu;
- wymiany chorych, uszkodzonych i suchych, zdeformowanych drzew i krzewów;
- zasilanie nawozami mineralnymi;
- prawidłowości zabiegów pielęgnacyjnych (koszenia trawników, podlewania, odchwaszczania, nawożenia, wymiany uschniętych roślin);
- doboru odmian roślin zielnych, w tym cebulowych, wykorzystanych w nasadzeniach;
- stanu zdrowotnego roślin wykorzystanych do nasadzeń;
- zabezpieczenia cebul wykorzystanych w nasadzeniach.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt, 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Podstawą płatności jest ilość w m² dla trawników i krzewów oraz ilość w sztukach w przypadku drzew.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

W trakcie wykonywania robót należy przeprowadzać częściowe odbiory techniczne. Odbiory te powinny być dokonywane komisyjnie i udokumentowane protokołami odbiorów częściowych. Po zakończeniu robót należy dokonać odbioru końcowego.

W zależności od rodzaju wykonanych prac ustala się następujące rodzaje odbiorów:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiór częściowy
- c) odbiór końcowy (ostateczny)
- d) odbiór pogwarancyjny

Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca Inspektorowi nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony bezzwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie i w oparciu przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiorom robót ulegającym zakryciu podlegają następujące roboty:

- zaprawianie dołów;
- prawidłowe przygotowanie drzew do sadzenia;
- głębokość wymiany podłoża;
- jakość oczyszczenia i ukształtowania terenu przed uzupełnieniem warstwy humusu.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

Odbiór ostateczny (końcowy) robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie potwierdzona powiadomieniem pisemnym. Końcowego odbioru robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i ST.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego jest protokół odbioru końcowego, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. W przypadku, gdy wg

komisji roboty nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy nowy termin odbioru. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt., 6 dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-R-67022 - Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
2. PN-R-67023 - Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste

ST 11.03.00
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
ODBIORU ROBÓT
PRZYŁĄCZA: WODY, GAZU ORAZ KANALIZACJI
SANITARNEJ I DESZCZOWEJ
(CPV) 45 22 00 00-5

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przyłącza wody oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące elementy:

- a) przebudowa przyłącza wodociągowego
- b) przyłącze kanalizacji sanitarnej
- c) demontaż istniejącej i budowę nowej instalacji kanalizacji deszczowej, zbierającej wodę deszczową z dachu budynku oraz z nawierzchni utwardzonych
- d) drenaż opaskowy wokół budynku z podłączeniem do instalacji kanalizacji deszczowej poprzez studnię i zestaw pompowy
- e) automatyczną instalację podlewania ogrodu, zasilaną z sieci wodociągowej w oparciu o sublicznik wody (umożliwiający rozliczenie wody zużytej, bez odprowadzenia ścieków
- f) przebudowa istniejącego przyłącza gazowego

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2.

2.2. Wymagania szczególne dotyczące materiałów

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Materiałami i wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania są te, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat lub deklarację zgodności z PN, BN lub aprobatą techniczną.

2.3 Składowanie rur z tworzyw sztucznych

- a) Elementy z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić. Należy chronić je przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod załadunku.
- b) Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m. i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach. Rury w kęgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50 % powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie.
- c) Końcówki rur należy zabezpieczyć krążkami ochronnymi.

- d) W miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- e) Nie dopuszczać do zrzucania elementów. Niedopuszczalne jest wleczenie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- f) Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- g) Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.
- h) Elementy z tworzyw sztucznych chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 3.

3.2. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy prowadzić z użyciem koparek, które po zakończeniu robót ziemnych można zastosować do montażu prefabrykatów, których montaż ręczny nie jest możliwy (żelbetowe elementy studni).

Pozostałe elementy instalacji należy montować z użyciem sprzętu drobnego i elektronarzędzi.

Do wykonania robót sieciowych i przyłączeniowych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi i sprzętu do prowadzenia robót ziemnych i montażowych, w tym m.in.: niwelatorem, koparką podsiębierną / koparko-spycharką / spycharką gaśnicową, samochodem dostawczym skrzyniowym / samowyladowczym, żurawiem samochodowym / dźwigiem, młotem pneumatycznym, umocnieniami systemowymi wykopów, zgrzewarką doczołową do rur PE z agregatem prądotwórczym, zgrzewarką do kształtek elektrooporowych, zagęszczarką wibracyjną.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej.

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu tak, aby wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzeniom.

Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widniami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na

dotatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Nie dopuszczalne jest transportowanie rur przy temperaturze poniżej -15 °C

Składowanie spaletowanych rur winno odbywać się na przygotowanym równym podłożu pozbawionym ostrych przedmiotów oraz o maksymalnej wysokości składowania do 2,8 m. Dopuszczalne jest również składowanie rur luzem w pryzmach przy zachowaniu maksymalnej wysokości pryzmy do 1,0 m.

Przy długotrwałym składowaniu rur na otwartej przestrzeni należy zabezpieczyć je przed dostępem promieni słonecznych przez wykonanie zadaszenia z nieprzeźroczystego materiału podpartego na słupach o rozstawie do 1,50 m

Transport prefabrykatów betonowych (kręgi i podstawy studni, odwodnienia liniowe) może być prowadzony z użyciem skrzyniowych samochodów ciężarowych. Elementy należy przewozić w pozycji ich wbudowania w sposób zabezpieczający przez przesuwem. Pozostałe elementy wykonane z tworzyw sztucznych należy transportować z użyciem palet.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Zasady transportu:

- a) Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- b) Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- c) Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- d) Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.
- e) Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych.
- f) Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- g) Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 5.

5.2. Szczególne zasady wykonania robót

5.2.1 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736. Wykopy na całej długości projektowanych przewodów należy wykonywać w 70% sprzętem mechanicznym i w 30% sposobem ręcznym jako wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo.

Nadmiar gruntu pozostałego po wykonaniu kanalizacji wraz z obiektami - należy odwieźć samochodami na miejsce wskazane przez Inwestora.

5.2.2 Podsypka i zasypka

Pod przewodem wodociągowym oraz przewodami kanalizacyjnymi należy wykonać podsypkę piaskową gr. 10 cm. Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 5 cm. Jeśli wykop zostanie przegłębiony, jego dno należy wzmocnić przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 20 cm.

Przy zasypywaniu wykopów należy przestrzegać wymogów związanych z układaniem kanałów z rur PVC i HDPE. Do wysokości 20 cm powyżej rury, zasypkę należy wykonać ręcznie, piaskiem, z ubijaniem warstwami, po uprzednim podbiciu piaskiem z obu stron rury. Dalszą zasypkę można wykonać gruntem miejscowym suchym.

Zasyпка przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- a) warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch rury,
- b) warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

- a) etap I - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury,
- b) etap II - po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań - wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu i zasypanie do wysokości 30 cm ponad wierzch rury
- c) etap III - zasyp wykopu do powierzchni terenu.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej może być piasek lub grunt rodzimy pozbawiony grud, kamieni i ostrych przedmiotów. Zasyпка warstwy ochronnej (obsypki) wymaga zagęszczenia przez ubijanie co 20 cm do wskaźnika określonego w projekcie drogowym. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonać gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu. Rurociągi ułożone będą na 20 cm podsypce z piasku nienormowanego.

Piasek i żwir użyty do zasyпки nie może zawierać domieszek gliny.

5.2.3. Przyłącze wody

Zgodnie z PN-92/B-01706 wszystkie elementy sieci wodociągowej, które mają bezpośredni kontakt z wodą, powinny posiadać świadectwo Państwowego Zakładu Higieny. Powinny również spełniać wymagania stawiane przez PN-92/H-83123, lub posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w wodociągach.

Armatura winna spełniać wymagania normy PN-85/M-75002

Sieć wodociągowa wyposażona powinna być w następującą armaturę:

- a) zasuw kołnierzone,
- b) obudowy do zasuw
- c) skrzynki uliczne do instalacji wodnych,
- d) zawory antyskażeniowe,
- e) zestaw wodomierzowy.

Sieć wodociągowa musi spełnić następujące wymagania:

- a) musi być zachowana głębokość ułożenia rurociągów – 0,4 m poniżej strefy przemarzania gruntu
- b) musi być zachowana odległość od kabli energetycznych - 0,8 m
- c) musi być zachowana odległość od kabli telekomunikacyjnych - 0,5 m
- d) musi być zachowana odległość od obiektów stałych 0,5 m
- e) wykopy muszą być prowadzone zgodnie z PN – 83/8836-02
- f) w okolicach istniejącego uzbrojenia wykopy należy prowadzić ręczne z pełnym
- g) deskowaniem ścian o szerokości co najmniej 0,9 m
- h) wykopy nawodnione odwadniać przy pomocy igłofiltrów
- i) zasypywanie wykopów prowadzić etapowo, etap I – wykonanie warstwy ochronnej z
- j) wyłączeniem połączenia o wysokości min. 30 cm, etap II – zasypanie połączeń na rurociągu po wykonaniu próby szczelności, etap III – zasypanie wykopów do powierzchni terenu.
- k) wykopy zasypywać gruntem zagęszczonym i zagęszczać do normatywnego stopnia zagęszczenia zgodnie z specyfikacją techniczną branży drogowej.
- l) stosować bloki oporowe przewidziane dla gruntów nawodnionych
- m) próbę szczelności wykonać odcinkami zgodnie z PN-81/B-10725
- n) po przeprowadzeniu próby szczelności i płukaniu przeprowadzić bakteriologiczne badanie wody na koszt Wykonawcy.

- o) w przypadku negatywnego wyniku przeprowadzić dezynfekcję wodociągu przy pomocy podchlorynu wapnia lub podchlorynu sodu.

Zgrzewać można ze sobą tylko rury należące do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia i o tej samej średnicy i grubości ścianki.

- a) Rury należy ustawiać współosiowo
- b) Końcówki łączonych rur powinny być dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem
- c) Temperatura w czasie zgrzewania końców rur powinna zawierać się w granicach 210-220 °C
- d) Czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury powinien być możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie
- e) Siła docisku podczas dogrzewania była bliska zeru
- f) Siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymywana na stałym poziomie

Inne parametry zgrzewania takie jak:

- a) siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- b) czas rozgrzewania,
- c) 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 pomiarzeniu wymiarów nadlewu i oszacowaniu wartości tych odchyień. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyień podanych przez producenta.

W przypadku stwierdzenia istotnych nieprawidłowości w wykonanym złączu należy je rozciąć i wykonać powtórnie. Wykonane połączenie należy pozostawić bez żadnych obciążeń (próba szczelności, nawiercanie) na minimum 1 godzinę w celu ustabilizowania naprężeń wewnętrznych.

Maksymalna długość montowanego odcinka nie powinna przekraczać 100 m. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio obsypkę i ją ubija.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m., a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać $\pm 0,05$ m.

Włączenie do istniejącego wodociągu należy wykonać na trójnik, a następnie zamontować zasuwę.

Elementy o średnicach do 160 mm można złożyć na powierzchni terenu i jako zmontowany węzeł z kształtkami przejściowymi opuszczać do wykopu.

Każda zasuwa żeliwna powinna spoczywać na betonowym podłożu przed połączeniem z przewodami. Kaptur osłaniający połączenie przedłużki z wrzecionem powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasuwy. Rura ochronna powinna szczelnie przylegać do kaptura osłaniającego oraz wystawać co najmniej 10 cm nad spód skrzynki ulicznej.

Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub cegły. Rura ochronna i przedłużenie wrzeciona powinny znajdować się w położeniu pionowym.

Podstawowym połączeniem przewodów PE z elementami uzbrojenia są połączenia kołnierzowe ze zgrzewaną tuleją. Połączenie kołnierzowe skrócić za pomocą śrub. Muszą być użyte wszystkie przewidziane w połączeniu śruby. Po skręceniu długość wystającego z nakrętki gwintu powinna być jednakowa i wynosić ok. 1.5 - 2 zwoje gwintu. Niedopuszczalne jest przesunięcie osi łączonych elementów. Należy stosować uszczelki z elastomeru. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 do 5 mm od wewnętrznej średnicy rury.

Elementy uzbrojenia przewodu po zainstalowaniu powinny być oznaczone ze względu na ich lokalizację zgodnie z normą PN-86/B-09700.

Płukanie i dezynfekcja przewodu.

Po wykonaniu montażu rurociągi napełnić należy poddać dokładnemu płukaniu.

Rury zdezynfekować przy pomocy podchlorynu sodu w dawce 200mg/l wody. Czas trwania dezynfekcji 48 godzin. Po upływie tego czasu wodociąg należy płukać czystą wodą aż zacznie wypływać woda pozbawiona zapachu chloru. Woda chlorowa z procesu dezynfekcji winna być poddana dechloracji np. mlekiem wapiennym w dawce 1,25 kg Ca(OH) na 1 kg chloru, przed zrzućeniem jej do odbiornika.

Próbkę wody należy pobrać do analizy bakteriologicznej.

Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu instalacji co do zgodności z dokumentacją. Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy - niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Zamawiającego.

5.2.3 Przyłącz kanalizacji deszczowej

Przyłącz kanalizacji deszczowej należy zaprojektować w sposób zapewniający odprowadzenie wód opadowych z całego terenu inwestycji oraz z połąci dachowych projektowanych obiektów do kolektorów sieci kanalizacji miejskiej.

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie na terenie RP.

Przyłącz należy wyposażyć w systemowe kształtki dostarczane przez wybranego producenta. Studzienki należy przewidzieć jako betonowe łączone na uszczelki z przejściami szczelnymi z żeliwnymi stopniami zakończone włączami ciężkimi.

Ułożenie przyłącza należy wykonać w odpowiednio przygotowanym wykopie. Uzyskaną z wykopu ziemię należy zagospodarować we własnym zakresie np. przez wywóz na miejsce

składowania. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich powykonawczych operatów geodezyjnych. Sieć kanalizacji deszczowej musi spełnić następujące wymagania:

- a) musi zachować minimalne spadki przewodów określone w PN-92/B-10735;
- b) musi być zachowana głębokość ułożenia rurociągów – 0,2 m poniżej strefy
- c) przemarzania gruntu
- d) musi być zachowana odległość od kabli energetycznych - 0,8 m
- e) musi być zachowana odległość od kabli telekomunikacyjnych - 0,5 m
- f) musi być zachowana odległość od obiektów stałych i sieci wodociągowej 1,5 m
- g) wykopy muszą być prowadzone zgodnie z PN – 83/8836-02
- h) w okolicach istniejącego uzbrojenia wykopy należy prowadzić ręczne z pełnym
- i) deskowaniem ścian o szerokości zgodnej z BN-62/8836-02
- j) wykopy nawodnione odwadniać przy pomocy igłofiltrów
- k) wykopy zasypywać gruntem zagęszczonym i zagęszczać do normatywnego stopnia
- l) zagęszczania zgodnie z specyfikacją techniczną branży drogowej.
- m) próbę szczelności wykonać odcinkami zgodnie z PN-92/B-10735
- n) studzienki kanalizacyjne żelbetowe wykonać według wymogów PN-92/B-1029

5.2.4 Przyłącz kanalizacji sanitarnej

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0 °C do 30 °C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, przy montażu w temperaturach 0 °C do 10 °C należy przechowywać złączki, uszczelki i kształtki w ciepłym pomieszczeniu lub podgrzewać w momencie montażu (palnikiem gazowym).

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi, sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

- a) Rury docinać poza wykopem na przygotowanych stojakach z obrobieniem krawędzi
- b) Oczyścić pierwszą lub drugą bruzdę z zanieczyszczeń
- c) Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją np. pastą BHR chroniąc ją przed zanieczyszczeniem
- d) Opuścić rurę do wykopu chroniąc przed zanieczyszczeniem
- e) Wprowadzić koniec rury z uszczelką w mufę i metodą wciskową wprowadzić do mufy do uzyskania oporu wykorzystując dźwignię ręczną

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio obsypkę i następnie się ją ubija.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać $\pm 0,05$ m.

Zmiany kierunku oraz połączenia należy wykonywać za pośrednictwem studni kanalizacyjnych z kręgów betonowych \varnothing 1000 mm prefabrykowanych, dostarczanych w gotowych elementach na budowę.

Studzienki wykonywać równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych. Należy je budować w wykopie jamistym z dnem wzmocnionym zagęszczoną warstwą żwiru lub tłucznia grubości 15 cm. Na warstwę żwiru wylać podłoże z chudego betonu grubości 10 cm wystające o ok. 15 cm poza obwód studni.

Do podnoszenia elementów należy użyć specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągnia, haków o szerokości „gardzieli” 25-30 mm i udźwigu 1000 – 1500 kg na haku.

Kręgi betonowe łączyć za pomocą uszczelek gumowych. Komorę przepływową oprzeć na wylewce. Kręgi łączyć z komorą i między sobą za pomocą uszczelek gumowych. Do jej montażu należy użyć smaru poślizgowego. Smarem należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. W ścianach komory umieszczone zostaną przez wytwórcę gumowe złącza rurowe. W otworze przejściowym przez ścianę studni umieszczona jest fabrycznie uszczelka. Przed włożeniem rury w otwór należy koniec sfazować i powlec smarem poślizgowym.

Ściany studzienek powinny być wewnątrz gładkie i nieotynkowane. Zewnętrzną powierzchnię ścian zaparować i posmarować abizolem R+P.

Studnie przykrywać płytami żelbetowymi nastudziennymi. Włazy kanałowe żeliwne typu lekkiego usytuować nad stopniami zjazdowymi. Podwyższenie wjazdu w razie konieczności należy wykonać przez zastosowanie pierścieni dystansowych łączonych za pomocą zaprawy betonowej grubości do 10 mm.

5.2.5 Przyłącz gazowy

5.2.5.1 Roboty przygotowawcze

- a) Podstawę wytyczenia trasy gazociągu stanowi dokumentacja prawna i techniczna.
- b) Gazociągi powinny być prowadzone po trasach zbliżonych do linii prostych dla poszczególnych odcinków gazociągu w taki sposób, aby były zachowane bezpieczne odległości od obiektów terenowych (istniejących i projektowanych)
- c) Wytyczenie trasy powinno być dokonane przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.
- d) Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.
- e) W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- f) W miejscach połączenia gazociągu z istniejącą siecią gazociągu nisko lub średnioprężnego, należy wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem użytkownika gazociągu.

5.2.5.2 Minimalne odległości podstawowe gazociągów ułożonych w ziemi.

O ciśnieniu nominalnym równym 0,4 Mpa lub mniejszym od obrysów obiektów terenowych - podane są w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995r.

5.2.5.3. Głębokość ułożenia gazociągu

Gazociąg powinien być ułożony na głębokości 0,7 – 0,8 m,

5.2.5.4. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-68/B-06050.

Roboty ziemne w pobliżu czynnego gazociągu należy wykonać ręcznie pod nadzorem Użytkownika gazociągu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wydobywaną ziemię kat. I-IV na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście powinno być stale oczyszczane z wydobywanej ziemi.

Drugą stronę wykopu należy pozostawić dla dowozu materiałów.

Obudowa wykopu powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Umocnienie ścian składa się z trzech elementów:

- a) wyprasek ułożonych poziomo przylegających do ścian wykopu
- b) bali pionowych (nakładek)
- c) okrągłaków jako poprzeczne rozpory

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucane nad krawędzią wykopu.

Dno wykopu powinno być równe oraz wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

5.2.5.5 . Podsypka

Dla gazociągu budowanego w gruntach niesypkich na dnie wykopu, należy zastosować podsypkę z piasku grubości 10 cm. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie.

5.2.5.6. Roboty montażowe

Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem dnie wykopu, układać należy sekcje gazociągów. Odcinki przyłącza gazowego układać z takimi spadkami, aby zachować osiowość z istniejącymi przewodami w miejscu połączenia z nimi.

5.2.5.7. Przygotowanie rur do układania

Przed ułożeniem rur, należy dokonać oględzin wraz ze sprawdzeniem, czy nie powstały uszkodzenia samych rur lub izolacji w czasie transportu na miejsce montażu.

5.2.5.8. Łączenie rur

Przed rozpoczęciem zgrzewania należy sprawdzić współosiowość montowanych rur.

Technologia oraz materiały użyte do łączenia rur przy wykonywaniu gazociągów powinny zapewnić wytrzymałość połączeń, równą co najmniej wytrzymałości rur.

Łączenie rur stalowych – spawaniem z zastosowaniem odpowiednich elektrod.

5.2.5.9. Opuszczanie i układanie rur.

Po połączeniu rur w sekcje, należy przystąpić do ułożenia odcinka gazociągu na dnie wykopu. Opuszczanie rur należy wykonywać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych i pasów.

Opuszczone rury powinny ściśle przylegać do podłoża na całej długości. Po ułożeniu, rury należy zabezpieczyć przed przesunięciem przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rur, należy podnieść rury i wyregulować podłoże przez podsypkę z dobrze ubitego piasku.

Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce gazociągu.

5.2.5.10. Skrzyżowanie z rurociągami zgodnie z PN-91/M-34501

5.2.5.10.1 Skrzyżowanie podziemne

- a) Skrzyżowanie z podziemnymi rurociągami: wody, gazu, kanalizacji i sieci ciepłowniczej, nie mającej połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt, oraz innymi rurociągami ciśnieniowymi, powinny być wykonane z zachowaniem odległości pionowej między zewnętrznymi ściankami rury ochronnej a tymi rurociągami nie mniejsze niż 0,10 m.
- b) Skrzyżowanie gazociągu z przewodami kanalizacyjnymi i kanałami ciepłowniczymi mającymi połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt powinny być wykonane z zastosowaniem rur ochronnych na gazociągach. Odległość pionowa między zewnętrzną ścianką rury ochronnej, a zewnętrzną przewodu kanalizacyjnego lub ciepłowniczego powinna być mniejsza niż 0,1 m.

Końce rur ochronnych gazociągu, mierząc prostopadle do osi krzyżującego się przewodu j.w. powinny być wyprowadzone na odległość co najmniej 1,5 m.

5.2.5.10.2. Kąt skrzyżowania

Kąt skrzyżowania gazociągu z rurociągami powinien być mniejszy niż:

- a) dla gazociągów ułożonych w ziemi bez rur ochronnych – 15°,
- b) dla gazociągów ułożonych w ziemi z zastosowaniem rur ochronnych – 60°.

5.2.5.11 Połączenia z istniejącą siecią

Połączenia z istniejącą siecią należy wykonać za pomocą wcześniej przygotowanych kształtek. Połączenia należy wykonać pod nadzorem Użytkownika sieci gazowej.

5.2.5.12 Zasyp wykopu.

Po wykonaniu odbioru prób gazociągu można przystąpić do zasypania wykopu.

Obsypanie rur piaskiem pod konstrukcję drogi. Zasypanie gazociągu należy rozpocząć od dokładnego i równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem piasku warstwami grubości 10-20 cm. Zасыpywanie i zagęszczanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić izolacji rur. Na przygotowanej warstwie obsypki należy ułożyć taśmę znacznikową z PCW koloru żółtego. Zasypanie gazociągu do poziomu terenu poza korpusem drogi. Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm sposobem ręcznym z zagęszczeniem mechanicznym.

Pozostały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

5.2.5.12. Ochrona przed korozją

Bierna ochrona przed korozją

Wykonanie biernej ochrony polega na zastosowaniu :

- a) powłok ochronnych lub z polietylenu zewnętrznych powierzchni rur ochronnych gazociągu,
- b) powłok ochronnych z taśmy samoprzylepnej z polietylenu na powierzchni rur wydmuchowych.

5.2.5.14. Oznaczenie trasy gazociągu

Trasę gazociągu należy oznaczyć słupkami i tabliczkami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 6.

Kontrola jakości robót będzie obejmowała:

- a) stwierdzenie zgodności wykonania z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją,
- b) sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm.
- c) badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą.
- d) jakość użytych materiałów,
- e) ułożenie przewodu a w szczególności:
 - 1. głębokość ułożenia przewodu,
 - 2. odległość od budowli sąsiadującej,
 - 3. odchylenia osi przewodu,
 - 4. odchylenia spadku,
 - 5. zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
- f) wykonanie obiektów budowlanych (studzienek)
- g) montaż armatury (zasuwy, zawory, hydranty)
- h) badanie szczelności przewodu,
- i) dezynfekcję przewodu

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów oraz ich właściwości, przygotowanie podłoża, prawidłowość wykonania instalacji (kierunek spadków) oraz jej zamocowań.

6.2.1 Przyłącze wodociągowe

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy poprzedzony przeprowadzeniem odbiorów częściowych.

Długość odcinka przeznaczonego do odbioru częściowego nie powinna być mniejsza niż 50 m i powinna wynosić ok. 300 m.

Podczas odbiorów częściowych należy:

1. sprawdzić zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
2. sprawdzić prawidłowości wykonania robot ziemnych a w szczególności podłoża, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
3. sprawdzić prawidłowość montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku.

Przewód wodociągowy powinien być poddany próbie szczelności. Przed rozpoczęciem próby należy przewód napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć i pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania. Próbę szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa.

Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia.

6.2.2 Przyłącze kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy poprzedzony przeprowadzeniem odbiorów częściowych.

Odbiory częściowe dokonać przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Podczas odbiorów częściowych należy sprawdzić:

1. zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
2. sprawdzić prawidłowości wykonania robot ziemnych a w szczególności podłoża, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
3. sprawdzić prawidłowość montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku,
4. sprawdzić prawidłowość i zgodność z dokumentacją zamontowania studzienek i innych elementów.

Przewód kanalizacyjny powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu. Przed rozpoczęciem próby należy zamknąć wszystkie odgałęzienia i przewód napełnić wodą. Poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niżej położonej. Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej, w czasie:

1. 30 min. na odcinku o długości do 50 m.,

2. 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

6.2.3 Przyłącze gazowe

6.2.3.1 Badania zgodności z Dokumentacją Projektową

Badanie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową następuje przez:
sprawdzenie czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wprowadzone do Dokumentacji Projektowej,
sprawdzenie, czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
sprawdzenie, czy przedłożone zostały wszystkie dokumenty.

6.2.3.2 Badania pozostałe:

- a) sprawdzenie użytych do przewodu materiałów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej,
- b) badanie w zakresie głębokości ułożenia, wykonuje się przez pomiar przykrycia gazociągu do powierzchni terenu istniejącego z dokładnością do 5 cm,
- c) badanie podłoża sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar z dokładnością do 1 cm,

6.2.3.3 Badanie w zakresie ułożenia przewodu:

Badanie ułożenia przewodu na podłożu

- a) Przewód powinien być tak ułożony, aby opierał się na nim na całej długości i co najmniej na $\frac{1}{4}$ swego obwodu symetrycznego do osi.
- b) Badanie zabezpieczenia przewodu pod stałymi przeszkodami
- c) Sprawdzanie prawidłowości wykonania zabezpieczenia przez oględziny zewnętrzne.

Badanie zmiany kierunku przewodu

- a) Sprawdzenie prawidłowości wykonania zmian kierunku przewodu polega na stwierdzeniu zastosowania kształtki o właściwym kącie załamania.

Badanie zasypki przewodu

- a) Sprawdzenie prawidłowości zasypki przewodu należy wykonać przez:
- b) zbadanie sytkości materiału użytego do zasypki,
- c) skontrolowanie zagęszczenia gruntu, a w szczególności ubicia jej z bloków rur.
- d) Pomiar wykonać w trzech dowolnych miejscach.

Badania zabezpieczenia przed korozją

- a) Izolację przewodu i złączy należy wyrywkowo opukać młotkiem drewnianym i stwierdzić, czy izolacja przylega trwale na całej powierzchni.

6.2.3.4 Badanie w zakresie szczelności przewodu.

1. Badanie wstępne szczelności złączy zgrzewanych

Dla rur badania wstępne szczelności złączy przeprowadzić należy przed opuszczeniem rurociągu do wykopu, bez zamontowanej armatury i kompensatorów. Końce odcinka powinny być zaślepienie i wyposażone w króćce służące do doprowadzenia czynnika próbnego i umieszczenia manometrów kontrolnych.

2. Próba szczelności

Terren, na którym są przeprowadzane próby szczelności gazociągu powinien być oznakowany przy pomocy odpowiednich znaków ostrzegawczych.

Znaki te powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż to wynika z nominalnej odległości podstawowej badanej sieci gazowej w stosunku do obiektów terenowych, jednak nie mniejszych niż 4 m.

- a) czynnikiem próbnym może być gaz ziemny, powietrze lub gaz obojętny,
- b) badanie szczelności przeprowadza się po uprzednim ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego,

- c) czas trwania próby szczelności powinien wynosić co najmniej 24 godziny od chwili osiągnięcia ciśnienia próby z tym, że czas trwania próby szczelności przyłączy domowych, powinien wynosić co najmniej 1 godzinę,
- d) oględziny rurociągu nie należy dokonywać wcześniej niż po upływie 2 godzin,
- e) rurociąg należy uznać za szczelny jeżeli po zakończeniu próby nie stwierdzi się żadnych nieprawidłowości na wykresie pomiarowym, a spadek ciśnienia jest nie większy niż od wyliczonego rzeczywistego względnego spadku ciśnienia wg poz.3 PN-92/M-34503
- f) z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół.

Badanie szczelności należy przeprowadzić w obecności przedstawicieli Inwestora, Wykonawcy i Użytkownika.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Jednostki obmiarowe:

- a) W m² mierzy się:
 - 1) powierzchnię podsypki
 - 2) powierzchnię termoizolacji
- b) W m mierzy się:
 - 1) długości poszczególnych przewodów
- c) W kpl. lub szt. mierzy się:
 - 1) urządzenia i armaturę

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie badania i oględziny wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Zalecane jest sporządzenie protokołów odbioru końcowego.

Odbioru montażu należy dokonać zgodnie z PN-B-10725:1997 (Wodociągi - przewody zewnętrzne - wymagania i badania) i wymaganiami producenta

Wykonane odcinki rurociągu podlegać będą próbie szczelności zgodnie z normą PN-B-10725 :1997 r. na ciśnienie 1,0 MPa.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja powykonawcza
- b) Dziennik Budowy
- c) Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
- d) Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- e) Protokoły odbiorów częściowych

8.3 Odbiór przyłącza wodociągowego

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- a) sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- b) sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- c) sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania armatury,
- d) sprawdzeniu protokołów z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyników badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie.

8.4 Odbiór przyłącza kanalizacji sanitarnej

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- a) sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- b) sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- c) sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania studzienek.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji obejmuje: roboty pomiarowe, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

1. PN-81/C-89203 Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
2. PN-76/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
3. PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
4. PN-C-89222 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
5. BN-74/6366-03 Rury polipropylenowe typ 50. Wymiary.
6. BN-74/6366-04 Rury polipropylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
7. PN-B-10725: 997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
8. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
9. PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe.

10. PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych.
11. PN/69/B-01530 Gazownictwo. Źródła gazu i obiekty technologiczne oraz gazociągi i ich uzbrojenie. Oznaczenie na planach i mapach.
12. PN-69/B-01530 Gazownictwo. Źródła gazu i obiekty technologiczne oraz gazociągi i ich uzbrojenie.
13. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu, walcowane na gorąco, ogólnego stosowania.
14. PN-90/C-96004/01 Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.
15. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
16. BN-81/8976-47 Gazociągi ułożone w ziemi. Wymagania i badania.
17. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowanie gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
18. ZN-G-3001:2001 Gazociągi – Oznakowanie trasy gazociągu – Wymagania ogólne.
19. ZN-G-3002:2001 Gazociągi – Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne – Wymagania i badania.
20. ZN-G-3004:2001 Gazociągi – Tablice orientacyjne – Wymagania i badania.
21. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
22. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania przy odbiorze.
23. BN-80/8975-02.00 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Zasady ogólne.
24. BN-79/8976-07 Sączki węchowe gazociągów ułożonych w ziemi.
25. BN-71/8976-29 Gazownictwo. Ciśnienia. Podział, nazwy, określenia i symbole.
26. PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
27. BN-70/8976-22 Kołnierze zaślepiające z otworem do odpowietrzania.
28. BN-70/8976-21 Korek do odpowietrzania.
29. BN-80/8975-02/02 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Tablice informacyjne.
30. BN-79/8976-11 Sączki węchowe gazociągów ułożonych w ziemi. Korek.
31. Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr 97 poz.1055)
32. Zarządzenie nr 47 Ministra Przemysłu z dnia 9 maja 1989r, w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych (Dz. Urzędowy Min. Przemysłu nr 4 poz.6 z 1989r.)
33. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 106 poz.1126 z późniejszymi zmianami)
34. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 9 maja 1970 r. (Dz.U. nr 14 poz.125 z 1970r.)

ST 11.04.00

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ODBIORU ROBÓT PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNE I ELEKTROENERGETYCZNE (CPV) 45 31 55 00-3

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przyłączy elektrycznych i elektroenergetycznych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące elementy:

- a) sieć energetyczna - budowa kablowego przyłącza do budynku
- b) przebudowę istniejącego przyłącza telekomunikacyjnego
- c) oświetlenie zewnętrzne

1.4. Określenia podstawowe związane z wykonaniem linii kablowej

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi i Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót.

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno - lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno - lub wielofazowych.

Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

Oslona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przykrycie - folia kalandrowana PCV ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Rozdzielnica NN - zestaw łączników i zabezpieczeń niskonapięciowych wraz ze współpracującym wyposażeniem kompletnie zmontowany na odpowiedzialność wytwórcy, ze wszystkimi wewnętrznymi połączeniami elektrycznymi, mechanicznymi oraz częściami konstrukcyjnymi.

Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie bezpośrednio lub pośrednio za pomocą fundamentu, na której zamocowana jest oprawa oświetleniowa.

Szafka oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo - sterujące zasilające instalacje oświetleniowe.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

Ochrona przepięciowa - ochrona urządzeń elektrycznych i elektronicznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji.

1.5. Określenia podstawowe związane z wykonaniem instalacji elektrycznych

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z PBUE oraz z obligatoryjnymi normami serii PN - IEC 60364 ... oraz PN - 86/E - 05003, PN - 76/E - 02032, PN - 76/E - 05125.

stacja transformatorowa – zamknięty obszar ruchu elektrycznego z aparaturą rozdzielczą oraz transformatorami w sieci przesyłowej lub rozdzielczej;

tablica licznikowa – konstrukcja służąca do instalowania liczników energii elektrycznej ;

obwód (instalacji elektrycznej) - zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem;

obwód rozdzielczy: wewnętrzna linia zasilająca - wlz (obiektu budowlanego) - obwód elektryczne zasilający tablice rozdzielczą;

obwód odbiorczy: obwód końcowy (obektu budowlanego) - obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe;

obciążalność prądowa długotrwała (przewodu) - maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwanie w określonych warunkach bez przekroczenia dopuszczalnej temperatury przewodu;

prąd przetężeniowy - dowolna wartość prądu większa od wartości znamionowej. Dla przewodów, wartością znamionową jest obciążalność prądowa długotrwała;

oprzewodowanie - przewód, przewody lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie i ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi;

urządzenia elektryczne - wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej;

odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (np. światło, ciepło, energię mechaniczną itp.) ;

rozdzielnica średnionapięciowa - zestaw jednego lub kilku łączników średnionapięciowych wraz ze współpracującym wyposażeniem sterowniczym, pomiarowym, sygnalizacyjnym, zabezpieczeniowym, regulacyjnym itd., kompletnie zmontowany na odpowiedzialność wytwórcy, ze wszystkimi wewnętrznymi połączeniami elektrycznymi i mechanicznymi oraz częściami konstrukcyjnymi;

rozdzielnica niskonapięciowa - zestaw jednego lub kilku łączników niskonapięciowych wraz ze współpracującym wyposażeniem sterowniczym, pomiarowym, sygnalizacyjnym, zabezpieczeniowym, regulacyjnym itd., kompletnie zmontowany na odpowiedzialność wytwórcy, ze wszystkimi wewnętrznymi połączeniami elektrycznymi i mechanicznymi oraz częściami konstrukcyjnymi;

transformator energetyczny – urządzenie elektryczne przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej prądu przemiennego o określonym napięciu na energię elektryczną o innym lub takim samym napięciu;

ochrona przed dotykiem pośrednim - ochrona dostępnych części przewodzących w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych;

ochrona przed dotykiem bezpośrednim - ochrona przed dotykiem części czynnych instalacji elektrycznej w trakcie ich normalnej pracy pod napięciem, napięcie znamionowe instalacji - znamionowe napięcie międzyprzewodowe, na które instalacja została zbudowana;

obudowa, osłona - element zapewniający ochronę przed niektórymi wpływami otoczenia i przed dotykiem bezpośrednim z dowolnej strony;

uziom - przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi) tworzący elektryczne połączenie z tym gruntem (ziemią) ;

uziemięcie ochronne – uziemięcie części przewodzących, które nie są częściami czynnymi, wykonane dla ochrony ludzi przed porażeniem elektrycznym;

uziemięcie robocze – uziemięcie określonego punktu obwodu roboczego, dla uzyskania poprawnego działania urządzenia lub stacji;

przewód ochronny (PE) - przewód lub żyła przewodu przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: dostępnej części przewodzącej, obcej przewodzącej, głównej szyny (zacisku uziemiającego), uziomu, uziemionego punktu naturalnego źródła zasilania lub punktu neutralnego sztucznego;

przewód ochronno - neutralny (PEN) - uziemiony przewód (żyła przewodu) spełniający jednocześnie funkcje przewodu ochronnego i przewodu neutralnego;

przewód uziemiający -przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiającą z uziomem;

główna szyna uziemiająca - szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączenia do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeżeli one występują;

połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenia części przewodzących dostępnych lub części przewodzących obcych w celu uzyskania wyrównania potencjałów;

przewód odprowadzający sztuczny - zainstalowany przewód łączący zwód z przewodem uziemiającym lub z uziomem fundamentowym;

rezystancja uziemia - rezystancja statyczna między uziomem a ziemią odniesienia zmierzona przy przepływie prądu przemiennego o częstotliwości technicznej;

urządzenie piorunochronne - zespół elementów konstrukcyjnych obiektu lub elementów zainstalowanych na obiekcie, odpowiednio połączone, wykorzystany do ochrony odgromowej;

uziom pionowy (szpilkowy) - uziom zagłębiony swym największym wymiarem prostopadle do powierzchni ziemi;

uziom poziomy - uziom w postaci taśmy lub drutu ułożony poziomo w ziemi;

uziom otokowy - uziom poziomy ułożony wokół chronionego obiektu;

zwód - część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do bezpośredniego przyjmowania wyładowań atmosferycznych;

zwód izolowany - zwód pionowy lub poziomy wysoki zainstalowany nad lub obok chronionego obiektu w sposób zapewniający wymagany odstęp zwołu od chronionego obiektu;

zwód nieizolowany - zwód pionowy lub poziomy wysoki, poziomy podwyższony lub poziomy niski umieszczony na chronionym obiekcie;

zwód naturalny - zwód utworzony przez górne elementy metalowe lub żelbetowe obiektu budowlanego zabudowane w innym celu niż przyjmowanie wyładowań atmosferycznych;

ziemia odniesienia - dowolny punkt wierzchniej warstwy gruntu, którego potencjał nie ulega zmianom pod wpływem prądu przepływającego przez dany uziom lub układ uziomów;

zacisk probierczy - rozłączalne połączenie śrubowe przewodu odprowadzającego z przewodem uziemiającym w celu umożliwienia pomiaru rezystancji uziomu lub sprawdzenia ciągłości galwanicznej części nadziemnej;

osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabli przed uszkodzeniem mechanicznym, chemicznym i działaniem łuku elektrycznego;

linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno -lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno - lub wielofazowych;

napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana;

osprzęt elektryczny linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia i zakończenia kabli np. głowice kablowe;

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 2.

2.2. Wymagania szczególne dotyczące materiałów

Materiały do wykonania robót elektrycznych i teletechnicznych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Materiałami i wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania są te, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat lub deklarację zgodności z PN, BN lub aprobatą techniczną.

2.3 Zastosowane materiały

- kable typu YAKY 4x240 mm ²	wg PN - 93/E - 90401
- Przewody typu YDY, YDYp	wg PN - 87/E - 90056
- oprawy oświetleniowe	wg PN - 81/E - 06310 i PN - IEC - 598 - 1 + A1
- osprzęt elektroinstalacyjny i teletechniczny	wg PN - 85/E - 93150,93250, PN - 87/E - 93100
- wyłączniki nadmiarowe	wg PN - 90/E - 93002
- wyłączniki różnicowo - prądowe	wg PN - IEC - 1008 i PN - IEC - 1009
- rozłączniki izolacyjne	wg PN - 93/E - 06150/30
- wyłączniki p.poż.	wg PN - IEC - 439 - 1 + AC
- rozdzielnice niskiego napięcia	wg PN - IEC - 439 - 3 + A1
- rozdzielnice średniego napięcia	wg PN - IEC - 60466
- ochronniki przepięciowe	wg PN - IEC - 60664 - 1
- transformatory	wg PN - IEC - 60076

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 3.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

3.2.1. Zastosowany sprzęt do wykonania linii kablowej SN

Wykonawca przystępujący do robót kablowych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- a) koparka miniaturowa
- b) spawarka transformatorowa
- c) zagęszczarka wibracyjna spalinowa
- d) wibromłot spalinowy

- e) zestaw do wykonywania przecisków pod drogami
- f) zespół prądowórczy 3 faz. przewoźny 20 kVA
- g) wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym (od 5 do 10 t)
- h) ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do $\phi 15$ cm

3.2.2. Zastosowany sprzęt do wykonywania instalacji elektrycznych:

- a) spawarka transformatorowa
- b) zestawy narzędzi określone w instrukcjach instalowania przez producentów instalowanych urządzeń
- c) zestaw elektronarzędzi
- d) przyrządy pomiarowe do prób i badań pomontażowych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 4.

4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terenie przewidzianym kontraktem.

4.3 Środki transportu

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- a) samochodu skrzyniowego
- b) samochodu dostawczego
- c) samochodu samowyładowczego
- d) przyczepy do przewożenia kabli
- e) ciągnika kołowego

Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane linie kablowe nn, oraz uzgodnione z Użytkownikiem okresy wyłączenia napięcia w istniejących sieciach elektroenergetycznych w związku z projektowaną budową.

5.2. Wymagania szczególne

5.2.1 Prace przygotowawcze

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zasadniczych zrealizuje następujące prace przygotowawcze:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót
- b) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- c) wykonanie zasilania w energię elektryczną miejsca wykonywania robót

5.3. Roboty instalacyjno - montażowe związane z wykonaniem linii kablowej SN

5.3.1. Rowy pod kable

Rowy pod kable NN należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych z uwzględnieniem istniejącego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez uprawnionego geodetę i uzgodnieniu z Użytkownikiem.

Wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne o głębokości 1,0 m. i szerokości dna 0,4 m. Grunt z wykopu należy ułożyć wzdłuż wykopu z zachowaniem gruntu roślinnego.

5.3.2. Układanie kabli w wykopie

Kable zasilające NN - 15 kV należy układać w wykopie linią falistą (zapas 1 - 3 % na kompensację przesunięć gruntu), na warstwie piasku o grubości 0,1 m. i zasypać taką samą warstwą piasku. Następnie po nasypaniu warstwy gruntu rodzinnego o grubości, co najmniej 0,15 m ułożyć folię ostrzegawczą koloru czerwonego o grubości 0,5 mm i szerokości 25 cm. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwami, co najmniej 20 cm, oraz glebą roślinną. Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 90 cm.

5.3.3. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur "AROT" typu: A110 PS lub równoważnych. Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel jest narażony na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuscie powinien być ułożony tylko jeden kabel, nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy, kabli sygnalizacyjnych oraz kabla elektroenergetycznego i kabli sygnalizacyjnych przyłączonych do tego samego urządzenia, które mogą być umieszczone w jednej rurze lub w jednym otworze bloku.

Głębokość umieszczania przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinien wynosić, co najmniej 90 cm - w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi przeznaczonej do ruchu kołowego. Miejsca wprowadzania kabli do rur powinny być uszczelnione sznurem konopnym lub pakułami, uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamulaniem.

5.3.4. Skrzyżowania i zbliżenia

Tablica 1. Odległości między kablami ułożonymi w gruncie przy skrzyżowaniach i zbliżeniach.

Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Kable elektroenergetycznych na napięciu znamionowe do 1kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
Kable sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	mogą się stykać
Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe wyższe niż 1kV	50	10
Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 1kV i nie przekraczające 10kV z kablami tego samego typu	50	10
Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 10kV z kablami tego samego rodzaju	50	25
Kable elektroenergetycznych z kablami telekomunikacyjnymi	50	50
Kable różnych użytkowników	50	50

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku z przeznaczeniem na cele biurowo-usługowe

Gliwice, dz. nr 286 obr. Trynek, dz. nr 1183 obr. Sikornik, ul. Rybnicka 29

Kabli z mufami sąsiednich kabli	-	25
---------------------------------	---	----

Tablica 2. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ułożonych w gruncie, od innych urządzeń podziemnych

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniej sza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu do 0,5 at	80 ¹⁾ przy średnicy rurociągu do 250 mm	50
Rurociągi z cieczami palnymi	150 ²⁾ przy średnicy	100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0,5 at i nieprzekraczającym 4 at	większej niż 250 mm	100
Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 4 at	BN - 71/8976 - 31 [17]	
Zbiorniki z płynami palnymi	200	200
Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50
Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	50	50

1) Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania rury ochronnej.

2) Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania rury ochronnej.

5.4. Roboty instalacyjno - montażowe związane z wykonaniem stacji transformatorowej i instalacji elektrycznych

Lokalizację urządzeń stacji transformatorowej (takich jak transformatory, rozdzielnice niskiego i średniego napięcia), trasy przewodów instalacji elektrycznej oraz miejsca lokalizacji tablic rozdzielczych i licznikowych należy dokładnie wyznaczyć wg projektu, zwracając szczególną uwagę na zbliżenia i ewentualne kolizje z innymi instalacjami. Trasa prowadzenie instalacji elektrycznych i teletechnicznych powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla przyszłych konserwacji i remontów.

5.4.1. Montaż urządzeń stacji transformatorowej

Miejsca przygotowane do instalowania rozdzielnic muszą być czyste, podłoga wypoziomowana z dokładnością do 2 mm. W miarę możliwości, aby zmniejszyć szkodliwy wpływ kurzu na rozdzielnicę należy zastosować do malowania podłogi specjalną farbę. Transformatory i rozdzielnice są przystosowane do transportu w pozycji pionowej. Przenoszeń rozdzielnic i transformatorów można dokonać podnośnikami lub przez podwieszenie. Niezależnie od sposobu przenoszenia trzeba zawsze zainstalować uchwyty transportowe.

Transformator musi być transportowany w pojeździe na drewnianych podporach, które należy zdemontować przed przystąpieniem do podnoszenia transformatora.

Montaż rozdzielnic i transformatorów należy wykonać wg instrukcji montażu dostarczonych przez producentów tych urządzeń. Instrukcje te powinny zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejność wykonywania robót, a mianowicie:

- a) ustawienie i zamontowanie
- b) podłączenie kabli zasilających i przewodów odbiorczych
- c) wykonanie instalacji przeciwporażeniowych
- d) roboty wykończeniowe.

Należy zwrócić uwagę na ułożenie kabli i przewodów, tak aby były ułożone w odpowiednim porządku, powiązkowane i oznakowane. Ważną sprawą jest też staranne wykonanie połączeń skręcanych tj. dokręcenia zacisków śrubowych z odpowiednią siłą a także odizolowanie żył w taki sposób aby odizolowany odcinek mieścił się całkowicie w zacisku. Rozdzielnice powinny zawierać ich schematy a przewody i kable powinny być właściwie oznakowane i opisane.

5.4.2. Montaż instalacji uziemienia ochronnego i roboczego

Uziom roboczy i ochronny należy wykonać jako wspólny bednarką ocynkowaną Fe/Zn 40 x 5 mm. Wynikowa rezystancja uziemienia stacji nie może przekraczać wartości 0,8 Ω . Rezystancja uziemienia sztucznego powinna być mniejsza od 5 Ω . Połączenie instalacji uziemiającej roboczej i ochronnej wysokiego napięcia do siatki uziemiającej należy wykonać w dwóch punktach przy pomocy oddzielnych zwodów. W ciągu każdego zwodu wewnątrz pomieszczenia stacji należy umieścić zaciski kontrolne. Również szyna neutralna w rozdzielnicy n.n. winna być podłączona do siatki uziemiającej. Na odcinku siatki uziemiającej krzyżującej się z kablami SN i n.n. płaskownik uziemiający należy prowadzić na odcinku 2 m w izolacyjnej rurze ochronnej z materiału niehygroskopijnego. W budynku należy uziemić wszystkie konstrukcje celek średniego napięcia, a w nich ciągną napędów, noże uziemiające. Wszystkie połączenia instalacji uziemiającej winny być zabezpieczone przed korozją i ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi.

Zwód uziemiający pkt. neutralnego transformatora należy podłączyć bezpośredni pod szynę neutralną przy izolatorze transformatora mocy.

5.4.3. Montaż instalacji ochrony przeciwporażeniowej i przepięciowej

Ochrona przed dotykiem pośrednim przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieci TN - S, polega na połączeniu części dostępnych przewodzących z uziemionym przewodem ochronnym PE, powodującym odłączenie zasilania w warunkach zakłóceń. Połączenia te należy wykonać przewodem miedzianym 2,5 (4,0) mm².

Ochronie przed dotykiem pośrednim podlegają:

- a) konstrukcje i obudowy metalowe rozdzielnic
- b) zaciski ochronne w tablicach rozdzielczych
- c) zaciski ochronne w urządzeniach odbiorczych
- d) styki ochronne w gniazdach wtyczkowych
- e) styki ochronne w oprawach oświetleniowych wykonanych w I kl. ochronności

Przewody ochronne należy podłączyć do zacisków specjalnie do tego przeznaczonych. Przewody uziemiające i uziomy należy zabezpieczyć przed korozją oraz uszkodzeniami mechanicznymi. Uziomy należy wykonać z prętów i taśm ocynkowanych. Zwraca się szczególną uwagę na staranność wykonania połączeń ochronnych wyrównawczych głównych i miejscowych oraz późniejsze sprawdzenie ich ciągłości i sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej na drodze pomiarów. Ochronę przeciwporażeniową i przepięciową wykonać zgodnie z normami

PN - IEC 60364 - 4 - 41, PN - IEC 60364 - 4 - 443, PN - IEC 60364 - 5 - 54, PN - IEC 60364 - 7 - 71, PN - IEC 60364 - 4 - 443.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne – pkt. 6.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości

6.2.1. Kontrola jakości materiałów

Urządzenia elektryczne oraz przewody i kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

6.2.2. Kontrola i badania w trakcie robót

W trakcie wykonywania robót należy wykonać kontrolę w zakresie:

- a) zgodności z dokumentacją i przepisami
- b) poprawnego montażu instalacji i urządzeń elektroenergetycznych
- c) kompletności wyposażenia
- d) poprawności oznaczenia
- e) braku widocznych uszkodzeń
- f) należytego stanu izolacji
- g) skuteczności ochrony od porażen elektrycznych.

6.2.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby napięciowe i badanie kabli i przewodów elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, zgodności faz, jak również pomiary rezystancji uziomów, napięć rażenia, skuteczności ochrony od porażen.

Wykonać obowiązujące badania rozdzielnic i tablic rozdzielczych. Wyniki badań i pomiarów należy zamieścić w protokołach.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową, ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarach robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

Jednostką obmiaru jest:

- | | |
|----------------|---|
| m (metr) | - dla układania przewodów i kabli |
| kpl (komplet) | - dla montażu tablic rozdzielczych |
| szt. (sztuk) | - dla montażu aparatury w tablicach rozdzielczych |
| | - dla montażu osprzętu instalacyjnego |
| | - dla wykopów |

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Wszystkie odbiory muszą być potwierdzone stosownymi protokołami technicznymi częściowymi i końcowymi.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie

- wykonywania robót
- b) dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
 - c) dziennik budowy
 - d) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
 - e) protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych
 - f) protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych
 - g) protokoły pomiarów i badań
 - h) świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów
 - i) dokumentacja DTR zamontowanych urządzeń.
- Odbiorowi robót elektroenergetycznych podlegają:
- a) wykopy rowów kablowych
 - b) ułożenie kabli zasilających
 - c) ułożenie uziomów
 - d) inwentaryzacja ułożonych kabli

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie: atestów, certyfikatów, aprobat technicznych producentów, wyniki protokółów i badań oraz oględzin sprawdzającego.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- a) roboty przygotowawcze i pomiarowe geodezyjne
- b) zakup i transport materiałów i elementów na miejsce wbudowania
- c) wykonanie robót montażowych (układanie przewodów, kabli, osprzętu instalacyjnego, montaż tablic rozdzielczych i dodatkowych aparatów)
- d) wykonanie niezbędnych robót ziemnych (wykop, zasypanie, obsypka piaskiem, zagęszczenie gruntu)
- e) wykonanie robót kablowych zewnętrznych (ułożenie kabla, zarobienie i podłączenie do urządzeń, przykrycie kabla folią, nałożenie oznaczników kablowych)
- f) wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami
- g) uporządkowanie terenu budowy
- h) wykonanie dokumentacji powykonawczej.

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne - pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności PN - 76/E – 05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

1. PN - 76/E – 90301 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.

2. PN - 74/E – 06401 Elektryczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.
3. PN - IEC 60364 – 1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
4. PN - IEC 60364 - 4 – 41 Ochrona przeciwporażeniowa.
5. PN - IEC 60364 - 4 – 42 Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
6. PN - IEC 60364 - 4 - 43 Ochrona przed prądem przetężeniowym.
7. PN - IEC 60364 - 4 – 443 Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
8. PN - IEC 60364 - 4 – 46 Odłączanie izolacyjne i łączenie.
9. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
10. PN - IEC 60364 - 5 – 53 Aparatura łączeniowa i sterownicza.
11. PN - IEC 60364 - 5 – 54 Uziemienia i przewody ochronne.
12. PN - IEC 60364 - 6 – 61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
13. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.
14. PN - IEC 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
15. PN - IEC 60466:2000 Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach izolacyjnych na napięcia znamionowe wyższe niż 1 kV do 38 kV włącznie
16. PN - EN 60076-1:2001/ A12:2004 Transformatory. Wymagania ogólne