

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

		PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE „SPIN” –B 27-400 OSTROWIEC ŚW. UL. WARDYŃSKIEGO 3 tel. /fax 41/ 247-69-44 , 604272489 e-mail: pw_spin@poczta.onet.pl	
STW i ORB ROZBUDOWA (O SZYB DŹWIGU OSOBOWEGO)WRAZ Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 1 im. MIKOŁAJA KOPERNIKA W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM w ramach zadania : Rozbudowa z przebudową budynku ZS Nr 1 im. Mikołaja Kopernika celem dostosowania dla potrzeb osób niepełnosprawnych			
Inwestor:	POWIAT OSTROWIECKI UL. IŁŻECKA 37 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI	Adres obiektu:	27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI Os. SŁONECZNE 33 Dz. nr 70/1 , 72/1 Id działek : 260701_1.0018.AR_5.70/1 260701_1.0018.AR_5.72/1

BRANŻA	PROJEKTANT	UPRWANIENIA	PODPIS/DATA
Projektant	Andrzej Zielonka	162/83,257-8/93	 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie: architektury i konstrukcji w specjalności: architektura i konstrukcja Nr ewid. KŁ 257-8/93 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi specjalność: instalacje w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych Nr ewid. KŁ 162/83, KŁ 257/93

SPIS ZAWARTOŚCI

Lp.	Nazwa zawartości	Nr str.
1	Strona tytułowa	1
2	Spis zawartości	2
3	ST00– Ogólne wytyczne specyfikacji	3-35
4	SST01–Roboty rozbiórkowe i demontażowe	36-46
5	SST02–Przygotowanie i montaż zbrojenia	47-54
6	SST03–Betonowanie	55-74
7	SST04–Tynkowanie	75-82
8	SST05–Ocieplenie budynków	83-87
9	SST06–Roboty izolacyjne	88-93
10	SST07–Roboty murarskie	94-101
11	SST08–Układanie płytek	102-111
12	SST09–Roboty malarskie	112-128
13	SST10–Pokrycia dachowe, obróbki blacharskie ,rynny i rury spustowe	129-136
14	SST11–Stolarka: drzwi i okna	137-143
15	SST12–Instalacja wodociągowa	144-150
16	SST13–Instalacja kanalizacyjna	151-158
17	SST14–Instalacja centralnego ogrzewania	159-173
18	SST15–Instalacje elektryczne	174-190
19	SST16–Podbudowa z kruszywa	191-198
20	SST17–Nawierzchnia z kostki brukowej	199-210
21	SST18–Betonowe obrzeża chodnikowe	211-216
22	SST19–Wykładzina PCV	217-222

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST 00

Kod CPV:
45000000-7

OGÓLNE WYTYCZNE SPECYFIKACJI

Do wszystkich Specyfikacji Technicznych (ST) i wszystkich
Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST).

1. WSTĘP-CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Przedmiotem standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne, wspólne dla poszczególnych wymagań technicznych, dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji polegającej na rozbudowie (o szyb dźwigu osobowego) wraz z przebudową budynku Zespołu Szkół nr 1 im. Mikołaja Kopernika w Ostrowcu Świętokrzyskim zlokalizowanego na Os. Słonecznym 33 w ramach zadania „Rozbudowa wraz z przebudową budynku ZS Nr 1 im. Mikołaja Kopernika celem dostosowania do potrzeb osób niepełnosprawnych”.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem zamówienia jest realizacja projektowanych robót budowlanych wg. dokumentacji projektowej - projekt budowlany (projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno-budowlany, projekt techniczny), projekt wykonawczy.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w. robót. Projektant opracowujący dokumentację projektową i odpowiednią szczegółową specyfikację techniczną 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 niejednoznaczność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

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

1.3 Określenia podstawowe

Ile razy w ST jest mowa o:

1.3.1. Obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

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

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

- 1.3.3. obiektemałej architektury-należyprzeztorozumiećniewielkieobiekty, aw szczególności:
- a) kultureligijnego,jak:kapliczki,krzyżeprzydrożne,figury,
 - b) posągi,wodotryskiiinneobiektyarchitekturyogrodowej,
 - c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice,huśtawki,drabinki,śmietniki;
- 1.3.4. tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedażyulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe;
- 1.3.5. budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego;
- 1.3.6. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;
- 1.3.7. remoncie — należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego,aniestanowiącychbieżącejkonserwacji;
- 1.3.8. urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowaniaobiektuzgodniezjegoprzeznaczeniem,jakprzyłączaiurządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy,ogrodzenia,placepostojoweiplacepodśmietniki;
- 1.3.9. tereniebudowy-należyprzeztorozumiećprzestrzeń,wktórejprowadzone są robotybudowlanewrazzprzestrzenią zajmowaną przezurządzeniazaplecza budowy;
- 1.3.10. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych;
- 1.3.11. pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;

- 1.3.12. dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu;
- 1.3.13. dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- 1.3.14. terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
- a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
 - b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego;
- 1.3.15. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie;
- 1.3.16. właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8;
- 1.3.17. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, montowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania w wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;
- 1.3.18. organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 551. z późn. zm.);
- 1.3.19. obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu;
- 1.3.20. opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ;
- 1.3.21. drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu;

- 1.3.22. dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót;
- 1.3.23. kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę;
- 1.3.24. rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego;
- 1.3.25. laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót;
- 1.3.26. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru;
- 1.3.27. odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi w wyżej wymienionym rodzaju robót budowlanych;
- 1.3.28. poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy;
- 1.3.29. projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej;
- 1.3.30. rekultywacji — należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych;
- 1.3.31. części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji;
- 1.3.32. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych;

- 1.3.33. grupach, klasach, kategoriach robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., późn. zm.);
- 1.3.34. inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu;
- 1.3.35. instrukcja technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego;
- 1.3.36. istotnych wymaganiach - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane;
- 1.3.37. normy europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”. zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji;
- 1.3.38. przedmiarze robót — to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych;
- 1.3.39. robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót;
- 1.3.40. Wspólnym Słowniku Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych. stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE,

tzn. od 1 maja 2004 r.;

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

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy, przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podając lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i komplet SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.4.2. Dokumentacja projektowa

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

- dostarczoną przez Zamawiającego.
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązują kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontaktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją

projektową lub SST mają wpływ na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

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

Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

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

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji

na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.8. Ograniczenie obciążeń pojazdów

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

1.4.9. Bezpieczeństwo i higieny pracy

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

1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót

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

1.4.11. Stosowanie się do praw i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych w odnośnym wykorzystaniu opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów w jakichkolwiek źródłach miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego. Jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów w jakimkolwiek źródle. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiedni do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych

rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót. Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, 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, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót może być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Wymagania dotyczące przewozu pod drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy.

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

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

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie jakości wykonywanych robót poprzez:

- prawidłową organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- przygotowanie zespołów roboczych posiadających odpowiednie kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- opracowanie wykazu osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- wyposażenie sprzętu i urządzeń do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- gromadzenie wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonane zgodnie z wymaganiami zawartymi

w dokumentacji projektowej SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jak zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań. Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów dopóki nie zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia. Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia im kontroli zapewni on wszelką potrzebną do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę,

będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

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

2. posiadają deklarację właściwości użytkowych lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

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

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

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

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

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy.
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót.
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach.
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru.
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu.
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych

i ostatecznych odbiorów robót.

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy.
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi.
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej.
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót.
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót.
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obowiązuje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót. Książka obmiarów Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

[2] Dokumenty laboratoryjne

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

[3] Pozostałe dokumenty budowy

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

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

[4] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiarów robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST. w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg. ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej - przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

7.4. Wagi i zasady wdrażania

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) robót żelbetowych i dociepleniowych, dachowych,
- c) odbiorowi przewodów wentylacyjnych, instalacji i urządzeń technicznych,
- d) odbiorowi częściowemu,
- e) odbiorowi statecznemu (końcowemu),
- f) odbiorowi poukładki i okresu rekojmi,
- g) odbiorowi pogwarancyjnego i poukładki i okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie

przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym takcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbiór ostateczny robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierając roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować wszystkie dokumenty określone w umowie na wykonanie przedmiotowego zadania.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy nowy termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Wynagrodzenie ryczałtowe robót będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy.
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami.
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

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

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

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

- (a) oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i światła,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

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

- (a) usunięcie w budowanych materiałach oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2025 r. Nr 418, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2024 poz. 1320, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (jednolity tekst Dz. U. z 2021 poz. 1213).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2025 r., poz. 188).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. z 2024 r., poz. 1194).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (jednolity tekst Dz. U. z 2025 r. poz. 647 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2025 r., poz. 889).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. z 2002 r., Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. z 2002 r., Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20 grudnia 2021 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. - w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy (Dz. U. z 2022 r., poz. 45).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunkitechnicznewykonaniaiodbiorurobótbudowlano-montażowych,(tomI,II. III. IV, V) *Arkady, Warszawa 1989-1990.*
- Warunkitechnicznewykonaniaiodbiorurobótbudowlanych.*InstytutTechniki Budowlanej. Warszawa 2003.*
- Warunkitechnicznewykonaniaiodbiorusieciinstalacji.*CentralnyOśrodek Badawczo-Rozwojowy TechnikiInstalacyjnejINSTAL, Warszawa.2001.*

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST01

Kod 45111300-1-**ROBOTY ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻOWE**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z demontażem, rozbiórką elementów architektoniczno-konstrukcyjnych na podstawie projektu budowlano-wykonawczego dla inwestycji polegającej na rozbudowie (o szyb dźwigu osobowego) wraz z przebudową budynku Zespołu Szkół nr 1 im. Mikołaja Kopernika w Ostrowcu Świętokrzyskim zlokalizowanego na Os. Słonecznym 33 w ramach zadania „Rozbudowa wraz z przebudową budynku ZS Nr 1 im. Mikołaja Kopernika celem dostosowania do potrzeb osób niepełnosprawnych”.

2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1

3. Określenia podstawowe.

Roboty rozbiórkowe i demontażowe - roboty budowlane mające na celu demontaż elementów wchodzących w skład istniejącego obiektu budowlanego.

Odpady - każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć lub do ich pozbycia się jest obowiązany.

Odpady niebezpieczne - odpady określone na liście A załącznika nr 2 lub posiadające co najmniej jedną z właściwości wymienionych w załączniku nr 4 Ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r.

Odpady obojętne - odpady, które nie ulegają istotnym przemianom fizycznym, chemicznym lub biologicznym; są nierozpuszczalne, niewchodzą w reakcje fizyczne ani chemiczne, nie powodują zanieczyszczenia środowiska lub zagrożenia dla zdrowia ludzi, nie ulegają biodegradacji i nie wpływają niekorzystnie na materię, z którą się kontaktują; ogólna zawartość zanieczyszczeń w opadach oraz zdolność do wmywania, a także negatywne oddziaływanie na środowisko odcieku muszą być nieznaczne.

Gromadzenie odpadów - działanie, umieszczanie w pojemnikach, segregowanie i magazynowanie odpadów, które ma na celu przygotowanie ich do transportu do miejsc odzysku lub unieszkodliwienia.

Zagospodarowanie terenu budowy - rozmieszczenie, zgodne z przepisami i zasadami wiedzy technicznej, na terenie budowy maszyn i innych urządzeń technicznych, składowisk odpadów.

Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót budowlanych - sposób

zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i bezpieczeństwo wykonywanych robót rozbiórkowych, zgodność z projektem rozbiórki, Specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru Projektu. Dokumentacja projektowa, Specyfikacja oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Koszt zabezpieczenia terenów budowlanych podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowy. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Stosowanie przepisów ochrony środowiska ma być szczególnie stosowane przy:

- lokalizacji biur, zaplecza budowy, składowisk, dróg dojazdowych
- zabezpieczeniu przed: wystąpieniem pożaru, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i wszelkich materiałów i urządzeń używanych do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót.

4. Zakres robót objętych ST.

Zakres robót rozbiórkowych i demontażowych wg. projektu budowlano-wykonawczego włącznie z wywozem gruzu i innych odpadów powstałych podczas wykonywanych robót.

5. Sprzęt.

5.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscach tych robót, jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych. Sprzęt winien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. 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.

5.2 Sprzęt do demontażu.

Przewiduje się zastosowanie następującego sprzętu (wg potrzeb):

NARZĘDZIA RĘCZNE:

- młotki,

- młot 5kg,
- przecinaki,
- breszki (wyjmowanie gwoździ stalowych z elementów drewnianych),
- kilofy,
- obcęgi,
- wiertarka o mocy min. 750 W z funkcją udarową,
- młoty udarowe elektryczne i pneumatyczne,
- szlifierki elektryczne do cięcia stali,
- lin stalowe do transportu elementów,
- wózki itaczki,
- aparaty acetylenowo-tlenowe,
- samochód ciężarowy do transportu gruzu,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne.

7. Materiały

7.1. Rusztowania.

Rusztowanie robocze przestawne przy demontażu/rozbiórce mogą być wykonane z:

- drewna lub rur stalowych w postaci: rusztowań koźlowych, wysokości 1,0 do 1,5 m składających się z leżni z bali (np. 12,5 x 12,5 cm), nóg z krawędziaków (np. 7,6 x 7,6 cm), stężeń (np. 3,2 x 12,5 cm) i pomostu z desek,
- rusztowań drabinowych składających się z drabin (np. długości 6,0 m, szerokości 52 cm), usztywnionych stężeniami desek (np. 3,2 x 12,5 cm), na których szczeblach (np. 3,2 x 6,3 cm) układa się pomosty z desek,
- przestawnych klatek rusztowaniowych z rur stalowych od 38 do 63,2 mm, o wymiarach klatek około 1,2 x 1,5 m lub płaskich klatek rusztowaniowych (np. z rur stalowych średnicy 108 mm i kątowników 45 x 45 x 5 mm i 70 x 70 x 7 mm), o wymiarach klatek około 1,0 x 1,5 m,
- rusztowań z rur stalowych średnicy od 33,5 do 76,1 mm połączonych łącznikami w ramownice i kratownice.

Montaż rusztowań należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003r., Nr 48, poz. 401) Rusztowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających odpowiednim normom:

- drewno i tarcica wg PN-D-95017, PN-D-96000 lub innej zaakceptowanej przez Zamawiającego,
- gwoździe wg BN-87/5028-12,
- rury stalowe wg PN-H-74219, PN-H-74220 lub innej zaakceptowanej przez Zamawiającego,

- kątowniki wg PN-H-93401, PN-H-93402 lub innej zaakceptowanej przez Zamawiającego.

8. Transport

8.1 Wymagania dotyczące transportu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Transport na placu rozbiórki można wykonywać przy użyciu przenośników taśmowych, wózków kołowych lub taczek. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wszystkich elementów ostrych krawędziach, mogących powodować uszkodzenie ciała. Pochylnie bądź schody tymczasowe służące do transportu nie mogą przekraczać nachylenia 15° dla pochylni i 60° dla schodów. Środki transportu do wywożenia odpadów stosować w zależności od posiadanych przez Wykonawcę robót rozbiórkowych. Zalecane samochody samowyładowcze.

8.2 Transport materiałów zdemontowanych.

Przewiduje się wykorzystanie następujących środków

- ciągnik kołowy 55-63 kW z przyczepą jedno- lub dwuosiową z możliwością wywrotki
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- przyczepa dłużycowa do samochodu 10t.

9. Wykonanie robót.

9.1. Wymagania ogólnego wykonania robót.

Roboty demontażowe i rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003r. Nr 48, poz. 401.0), a w szczególności:

- Usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego,
- Prowadzenie robót demontażowych/rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr, jest zabronione. Podczas wiatru o szybkości większej niż 10m/sek. należy roboty wstrzymać.
- W czasie demontażu/rozbiórki przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione.

- Gromadzenie materiału zdemontowanego/rozbiórkowego na stropach, schodach i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca. Wszelkie roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi warunkami określonymi w ogólnych warunkach technicznych wykonywania i odbioru robót rozbiórkowych, normach, aprobatkach technicznych i instrukcjach producentów oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, oraz sprzęt odpowiedni do potrzeb dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie, a wszelkie koszty z tym związane nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

9.2. Przygotowanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaze dziennik budowy (dziennik robót) oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden egzemplarz specyfikacji technicznych. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru następujących dokumentów (wg potrzeb):

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót, organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- oraz inne niezbędne informacje.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu rozbiórki w okresie trwania robót, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszystkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca spełni wymagania określone w projekcie organizacji i technologii robót. Ponadto przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych teren, uzbrojenie podziemne-przyobiektove, instalacje istniejące-zewnętrzne i wewnętrzne oraz części budynku, które znajdują się w bliskości lub bezpośredniej strefie prac rozbiórkowych i demontażowych należy zabezpieczyć w sposób ustalony w dokumentacji projektowej i wg wskazań Kierownika budowy (kierownika robót) w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

Przed zasadniczymi robotami rozbiórkowymi w budynku należy:

- wygrodzić teren w górze
- oznaczyć teren tablicami ostrzegawczymi,
- sprawdzić odłączenie mediów

9.3. Wygrodzenie i zabezpieczenie terenu rozbiórki

Zgodnie z ogólnymi przepisami BHP, teren prowadzonych prac budowlanych winien być wygrodzony w sposób, który jednoznacznie i trwale oddzieli teren prowadzonych prac rozbiórkowych wraz z przewidzianymi strefami niebezpiecznymi, miejscem na tymczasowe składowanie porzniętego gruzu, miejscem na tymczasowe składowanie stali złomowej porzniętej, placami manewrowymi dla maszyn wyburzeniowych i ładunkowych oraz postojami samochodów samowyładowczych lub uniemożliwi wejście na teren rozbiórki osobom postronnym. Strefa niebezpieczna w przypadku rozbieranego obiektu musi wynosić co najmniej 6 m. Strefę niebezpieczną należy oznaczyć w tym miejscu poprzez rozciągnięcie białoczerwonej taśmy ostrzegawczej poprowadzonej na dwóch wysokościach (0,8 i 1,2 m), mocowanej do słupków rozmieszczonych co 2,5 m. Wygrodzenie terenu rozbiórki musi być opatrzone tablicami ostrzegawczymi i zakazem wstępu osobom postronnym.

9.4. Wykonanie robót demontażowych/rozbiórkowych.

Przed przystąpieniem do robót demontażowych/rozbiórkowych należy powiadomić dostawców mediów o planowanym terminie przystąpienia do rozbiórki w związku z odcięciem poszczególnych instalacji. Prace wykonywać powinna brygada montażowa. Każdemu z pracowników wchodzących w skład grupy należy ściśle wyznaczyć czynności i podać kolejność ich wykonania. Pracownicy ci powinni znać przepisy BHP obowiązujące przy robotach rozbiórkowych i wyburzeniowych, i zasady stosowanej przy tych robotach sygnalizacji. Roboty powinny być prowadzone pod stałym nadzorem osoby do tego uprawnionej. Osoba ta powinna być stale obecna na placu budowy. Kierownik budowy (kierownik robót) przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych, wyburzeniowych jest zobowiązany do zapoznania członków brygady ze sposobem bezpiecznego prowadzenia prac oraz sprawdzić znajomość przepisów BHP poszczególnych członków brygady. Należy każdorazowo omówić również szczegółowo przyjętą sygnalizację. Z przeprowadzenia szkolenia należy sporządzić protokół z wyszczególnieniem przeszkolonych osób. Protokół muszą podpisać oprócz prowadzącego szkolenie również przeszkolone osoby. Kierownik budowy (kierownik robót) jest również zobowiązany do sprawdzenia czy wszystkie zatrudnione osoby posiadają i używają sprawny sprzęt ochrony osobistej.

9.5. Składowanie i usuwanie odpadów.

Otrzymane w związku z demontażem odpady należy w pierwszej kolejności poddać odzyskowi, a jeżeli jest to niemożliwe z przyczyn technologicznych, ekologicznych

lub ekonomicznych należy je unieszkodliwić oraz wywieźć na wskazane miejsce składowania odpadów. Miejsce składowania bądź usuwania odpadów na terenie rozbiórki powinno być wyгородzone i oznakowane. Odpady należy usuwać w sposób ograniczający ich rozrzut oraz pylenie. Z terenu rozbiórki gruz, odpady należy wywieźć samochodem samowyładowczym. Załadowanie gruzu na samochód zalecane jest przy użyciu koparko-ładowarki.

9.6. Bezpieczeństwo podczas prowadzenia prac demontażowych/rozbiórkowych.

W czasie prowadzenia robót należy stosować postanowienia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29 marca 1992 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano –montażowych i rozbiórkowych. Poniżej omówiono podstawowe zasady BHP przy tych robotach:

- Teren, na którym odbywa się rozbiórka obiektu budowlanego będzie ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi.
- W rozbiieranych oraz przylegających obiektach nie mogą znajdować się osoby nie zatrudnione bezpośrednio przy pracach rozbiórkowych i skierowanych tam przez kierownika robót.
- Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy będą zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania.
- Usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie będzie wywoływać nieprzewidywalnego spadania lub zwalenia się innego.
- Prowadzenie robót rozbiórkowych jeżeli zachodzi możliwość przewrócenia części konstrukcji przez wiatr jest zabronione. Decyzję o prowadzeniu robót dla konkretnych warunków atmosferycznych powinien podjąć uprawniony kierownik budowy.
- Przewracanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie lub podcinanie jest zabronione.
- W czasie rozbiórki przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione.
- Demontaż lub montaż nie będzie prowadzony przy widoczności mniejszej niż 30m, podczas deszczu, śniegu, gołoledzi i przy wietrze o prędkości ponad 10m/s².
- Otwory w stropach, do których możliwy jest czasowy dostęp ludzi zostaną szczelnie ogrodzone i zakryte.
- Podnoszenie ciężarów przekraczających maksymalną nośność stosowanego sprzętu jest zabronione. Podnoszone fragmenty konstrukcji muszą przed podniesieniem zostać całkowicie oddzielone od pozostałej konstrukcji.
- Stanowiska spawaczy będą wyposażone w sprzęt przeciwpożarowy.
- Zabronione jest urządzanie stanowisk pracy ludzi i maszyn pod liniami napowietrznymi lub wodgłębionymi bliżej od skrajnych przewodów: 2m - dla linii NN, 5m - dla linii WN do 15kV, 10m - dla linii WN do 30kV, 15m dla linii WN ponad 30 kV
- Będzie stosowany przez pracowników sprzęt ochrony osobistej, kaski, okulary spawalnicze i ochronne, szelki, linki i aparaty bezpieczeństwa.

- Pracownicy będą dopuszczeni do prac na wysokościach na podstawie aktualnych badań psychotechnicznych.
- Miejsca robót będą wyposażone w sprzęt przeciwpożarowy i apteczkę pierwszej pomocy.
- Roboty rozbiórkowe muszą być prowadzone pod stałym nadzorem doświadczonego i uprawnionego pracownika.
- Pracownicy wykonawcy robót rozbiórkowych powinni być równie zapoznani w sprawie przestrzegania ustawy o wychowaniu w trzeźwości i przeciwdziałaniu alkoholizmowi (Oz.U.nr5poz.230 z późniejszymi zmianami).
- Pracownicy wykonujący rozbiórkę powinni zostać zapoznani z technologią i organizacją robót demontażowych i wyburzeniowych oraz z przepisami obowiązującymi przy robotach rozbiórkowych na wysokościach. Fakt przeszkolenia zainteresowani pracownicy powinni pokwitować własnoręcznym podpisem w protokole szkolenia lub wpisać do dziennika rozbiórki.
- W razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne.
- W czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stać pracować w kaskach.
- Teren, uzbrojenie podziemne, instalacje istniejące oraz części budynku, które znajdują się w bliskości lub bezpośrednio w strefie prac rozbiórkowych i demontażowych należy zabezpieczyć w sposób ustalony w dokumentacji projektowej i wg wskazań Kierownika budowy (kierownika robót) w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

10. Kontrola jakości robót

10.1. Uwagi ogólne:

W celu określenia jakości wykonanych robót należy po zakończeniu każdego etapu robót dokonać komisyjnych odbiorów. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót. Inspektor nadzoru ustali jak i zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

11. Obmiar robót.

11.1. Uwagi ogólne.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Obmiary będą przeprowadzone przed ostatecznym odbiorem odcinków robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przed ich zakryciem. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

11.2. Obmiar robót rozbiórkowych:

- w_{m2} powierzchni oblicza się:
 - demontaż ościeżnic drewnianych
 - okiennych, drzwiowych rozbiórkę ścianek działowych
 - plantowaniem miejsc porozbiórce;
- w_{m3} oblicza się: wyburzanie ścian z cegły, wywiezienie gruzu;
- w_{mb} oblicza się:
 - demontaż przewodów instalacji
- $w_{szt.}$ oblicza się:
 - demontaż armatury i urządzeń instalacji
 - demontaż grzejników instalacji c.o.
- w_r - g oblicza się:
 - prace przygotowawcze przed rozbiórką,
 - demontaż wyposażenia ruchoмого.

12. Odbiór robót.

Odbiór końcowy. Przy dokonywaniu odbioru końcowego odbierający (komisja odbioru) powinna stwierdzić zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót, specyfikacjami technicznymi, aktualnymi normami lub przepisami, zapisami w dzienniku budowy, zasadami ogólnie przyjętej wiedzy technicznej oraz umową. W protokole odbioru końcowego powinny być odnotowane wykryte wady i usterki, a także powinien być podany termin ich usunięcia. W protokole powinna być również podana ocena jakości i prawidłowości wykonanych robót. Sprawdzenie usunięcia wad i usterek powinno być dokonane komisyjnie. Protokół końcowy powinien zawierać oświadczenie o dokonaniu odbioru lub odmowę dokonania odbioru wraz z jej uzasadnieniem. Wymagane dokumenty. Do odbioru Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację wskazaną przez Inspektora Nadzoru.

13. Podstawa płatności

13.1 Wymagania ogólne.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Wynagrodzenie ryczałtowe, będzie uwzględniać wszystkie czynności wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacjach technicznych i w dokumentacji projektowej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- koszty organizacji i przygotowania placu budowy,
- koszty wykonania robót objętych zakresem zamówienia, koszty sprzętu niezbędnego do wykonania prac,
- koszty transportu i składowania materiałów z rozbiórki,
- koszty zużycia mediów niezbędnych do prowadzenia budowy,

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami, koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Koszty związane z organizacją i przygotowaniem placu budowy obejmują zależnie od potrzeb m.in.:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji i ruchu na czas trwania budowy,
- ustawienie, utrzymanie oraz usunięcie po zakończeniu budowy tymczasowego oznakowania i oświetlenia oraz barier zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty lub dzierżawa terenu, przygotowanie terenu,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

14. Przepisy związane

14.1 Przepisy prawne

- Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28 marca 1972 r. Dz. U. Nr 13, poz. 93 z późn. zm.
- PN 93/N-01256/03 Znak bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy,
- Rozporządzenie MGPIB z dn. 15.12.1994 r. w sprawie warunków i trybu postępowania przy robotach rozbiórkowych nie użytkowanych, zniszczonych lub nie wykończonych obiektów budowlanych,
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – (Dz. U. 2003 r., nr 47 poz. 401)

14.2 Literatura techniczna

- Praca zbiorowa: Poradnik majstra budowlanego. Arkady, Warszawa 2003, 2004
- Praca zbiorowa: Vademecum budowlane. Arkady, Warszawa 2001

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST02

Kod 45262300-**PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ ZBROJENIA**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu zbrojenia elementów żelbetowych.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

1.4. Określenia podstawowe

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

Pręt stalowy wiotki – pręt stalowy o przekroju kołowym zębkowanym o średnicy do 40 mm.

Zbrojenie niesprężające – zbrojenie konstrukcji betonowej nieprzewodzące energii naprężeń w sposób czynny.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

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

2.1. Stal zbrojeniowa

2.1.1. Asortyment stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej.

2.1.2. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Właściwości stali powinny być zgodne dla poszczególnych gatunków określonych w projekcie z normą PN-EN-1992-1-1.

Powierzchnia walców i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzyń i naderwań.

Napowierzchniczo łowej prętów nie dopuszczona są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

2.1.3. Wymagania przy odbiorze

Przeznaczono do odbioru na budowie partii prętów, mus być zaopatrzone w atest,
w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (podwiedok każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

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

2.2. Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

2.3. Podkładki dystansowe

Dopuszczalne jest stosowanie stabilizatorów podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne”.

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

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST „Wymagania ogólne”.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podane w SST „Wymagania ogólne”.

5.1. Organizacja robót

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

5.2. Przygotowanie zbrojenia

5.2.1. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.2.2. Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z rdzy, luźnych łuszek i kurzu.

Pręty zbrojenia z tłuszczonego lub zabrudzonego olejem można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą tłuszczem i rdzą zablokowaną czyszczyć szczotkami drucianymi ręcznymi lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po czyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmrażać strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

5.2.3. Prostowanie prętów

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

5.2.4. Cięcie prętów zbrojeniowych

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

5.2.5. Odgięcie prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. W miejscach zagięć i załamania elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą, co najmniej 20d.

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

5.3. Montaż zbrojenia

5.3.1. Wymagania ogólne

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

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementów betonowych powinna wynosić, co najmniej:

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

Układanie zbrojenia bezpośredniego nad deskowaniem i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanych szkielecie zbrojeniowym.

5.3.2. Montowanie zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm., przy średnicach większych należy stosować druto o średnicy 1,5mm. W szkielecie zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane w SST „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN10002-1+AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbkę należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

– otulenie wkładki według projektu zwiększoną maksymalnie 5mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości

otuliny,

- rozstaw prętów w świetle: 10mm,
- odstęp podłoża elementu lub konstrukcji: ± 10 mm,
- długość prętów między odgięciami: ± 10 mm,
- miejscowe wykrzywienie: ± 5 mm.

Poprzeczki podkable należy wykonać z dokładnością: ± 1 mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym).

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podane w SST „Wymagania ogólne”.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m.). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podane w SST „Wymagania ogólne”.

8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

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

8.2.2. Zakres robót

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

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złączeń długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

Doodbiór robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w SST „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
- łączenie prętów, w tym spawanie „nastyk” lub „na zakład”,
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego zgodnego z dokumentacją projektową i niniejszą SST,
- wykonanie badań pomiarów,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN-1992-1-1 Eurokod 2

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

IDT-ISO 6935-1:1991

PN-ISO 6935-1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.

IDT-ISO 6935-2:1991 Pręty żebrowane

PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania

Poprawki PN-ISO 6935-2/AK:1998/Ap1:1999

PN 82/H-93215 Walcówka i pręt stalowy do zbrojenia betonu

Poprawki: 1. B14/91 poz. 272. B18/92 poz. 38 Zmiany 1. B14/84 poz. 17

PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu.

Gatunki.

PN-H-04408 Metale. Technologiczne próby zginania.
PN-EN10002-1+AC1:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania
w temperaturze otoczenia.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST03

Kod 45262300-**BETONOWANIE**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Kod 45262311- BETONOWANIE KONSTRUKCJI

Kod 45262350-BETONOWANIE BEZ ZBROJENIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

1.4. Określenia podstawowe

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

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1.8 t/m wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

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

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

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

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. C16/20) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_G - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów wykonywanych robót oraz za zgodność

dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”. Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

2.1. Składniki mieszanki betonowej

Cement - wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie cementu portlandzkiego klasy:

- dla betonu klasy C12/15, C16/20 - klasy cementu 32,5 NA.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996, PN-EN 196-6:1997,
- sprawdzenie zawartości grudek

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

- początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut.
- koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

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

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

Magazynowanie:

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

- cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub w otworze do przeprowadzania kontroli objętości

cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach). Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania górnego szczytu składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych. Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający łatwe rozróżnienie.

2.1.2. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałymi cechami fizycznymi i jednorodnością ziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Kruszywo grube powinno wykazywać wytrzymałość badaną przez ścisnięcie w cylindrze zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06714.40. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubszym zawartość podziału nie powinna przekraczać 5%, a nadziań 10%. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- $\frac{1}{3}$ najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- $\frac{3}{4}$ odległości światła między piętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Do betonów klas C16/20 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50. o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych. Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

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

Kruszywo drobne powinno być piaskiem o ziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno-górnego lub kompozycji piasku rzeczno-górnego i kopalin negatywnie ujętych.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

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

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%.
- reaktywność alkaliczna cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,2%.
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%.
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26.
- w kruszywie drobny nie dopuszcza się grudek gliny.

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

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B-06714.12.
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznaczają się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

2.1.3. Woda zaborowa - wymagania i badania

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

2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie domieszek i dodatków betonowych domieszek chemicznych oddziaływających:

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

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco-uplastyczniających.
- przyspieszająco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut

Drógi Mostów oraz posiadać atest producenta.

2.2. Beton

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

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

Skład mieszanek betonowych powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm. Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3-5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową. Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższą niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3R.¹ Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku nie stosowania mieszek na powietrzających.
- wartości 3,5-5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.
- wartości 4,5-6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm. Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu. Dopuszcza się dwie metody badania:
- metodą Ve-Be.
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki kontrolowaną metodami określonymi w normie

PN-B-06250niemogąprzekraczać:

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

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne” pkt 3

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0.65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4. Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość

„gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$,
- 70 min. - przy temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$.
- 30 min. - przy temperaturze $+30^{\circ}\text{C}$.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5. Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.1. Zalecenia ogólne

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

obejmującej:

- wybór składników betonu.
- opracowanie receptury laboratoryjnych i roboczych,

- sposób wytwarzania mieszanki betonowej.
- sposób transportu mieszanki betonowej.
- kolejność sposobu betonowania.
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach, sposób pielęgnacji betonu.
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

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

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

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem w dziennik budowy.

5.2. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania. Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

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

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne mieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0.75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8.0 m). Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynn w warstwach o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgnębnymi.
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przy dylatacyjnych stosować wibratory wgnębne. Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:
 - wibratory wgnębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0.65 odległości między piętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
 - podczas zagęszczania wibratorami wgnębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
 - podczas zagęszczania wibratorami wgnębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
 - kolejnym miejscem zagłębiania buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora: odległość ta zwykle wynosi 0,3-0,5 m.
- belki (ławy) wibracyjnie powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s..
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu: rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola. Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliska cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu. W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonanie robót i dostateczny warunk bezpieczeństwa pracy.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejscami robót za pomocą mat lub folii.

5.4. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i mroźnym uszkodzeniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następnych dniach co najmniej 3 razy na dobę. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

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

5.6. Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statycznie wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana i wywołana parciem świeżej

masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

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

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia.

- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowanie zaleca się wykonywać z desek klejki. W uzasadnionych przypadkach na

części deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna

grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane

i przygotowane dołączenia napust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem

deskowania oraz styków deskowań belek poprzecznych. Sfazowania należy

wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Belki gzymsowe oraz gzymsy

wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu

z zastosowaniem wykładzin. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu

odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane w ST Kod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne”.

6.1 Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu w budowanym konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm

wliczbiem niejszej niż:

- 1 próbką na 100 zarobów,
- 1 próbką na 50 m betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzenia, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni. Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przystanowisk betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie

nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250. Próbkę trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji. Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przystanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbkę należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni. Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbkę przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych. Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu.
- badanie mieszanek betonowej,
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

	Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub częstota badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości - obecności grudek - wytrzymałości	PN-EN 196-3 j.w. PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
j.w.	2) Badanie kruszywa składu ziarnowego kształtu ziaren zawartości pyłów zawartości zanieczyszczeń wilgotności	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B-06714/12 PN-EN 1097-6	j.w.
j.w.	3) Badanie wody	PN-B-32250	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
j.w.	4) Badanie dodatków i domieszek	PN-B-06240 i Aprobata Techniczna	
Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-B-06250	Przy rozpoczęciu robót
j.w.	Konsystencja	j.w.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
j.w.	Zawartość powietrza	j.w.	j.w.
Badanie betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	j.w.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
j.w.	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-B-06261 PN-B-06262	W przypadkach technicznie uzasadnionych
j.w.	3) Nasiąkliwość	PN-B-06250	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m betonu
j.w.	4) Mrozoodporność	j.w.	j.w.
j.w.	5) Przepuszczalność wody	j.w.	j.w.

6.2. Tolerancja wykonania

6.2.1. Wymagania ogólne

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

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

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

- Dokładność pomiarów odchylek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.
- Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.
- Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyleń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

6.2.2. System odniesienia

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

6.2.3. Fundamenty (ławy-stopy)

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:
 $\pm 10 \text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1.
 $\pm 5 \text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:
 $\pm 20 \text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1.
 $\pm 15 \text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2.

6.2.4. Słupy i ściany

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

być większe niż:

$\pm 10\text{ mm}$ lub $h/750$ przy klasie tolerancji N1,

$\pm 5\text{ mm}$ lub $h/1000$ przy klasie tolerancji N2.

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

$\Sigma h_i / 300$ przy klasie tolerancji N1.

$\Sigma h_i / 400$ przy klasie tolerancji N2.

6.2.5. Belki i płyty

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupów powinno być większe niż:

$\pm 10\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1.

$\pm 5\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty orozpiętości L nie powinno być większe niż:

$\pm L/300$ lub 15 mm przy klasie tolerancji N1.

$\pm L/500$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:

$\pm 15\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1.

$\pm 10\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:

$\pm 10\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1.

$\pm 5\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne wygięcie belki płyty do poziomu nie powinno być większe niż:

$\pm 15\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1,

$\pm 10\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:

$\pm 15\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N1.

$\pm 10\text{ mm}$ przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie poziomu H, stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:

$\pm 20\text{ mm}$ przy H $\leq 20\text{ m}$.

$\pm 0,5$ (H+20) przy $20\text{ m} < H \leq 100\text{ m}$,

$\pm 0,2$ (H+200) przy $H > 100\text{ m}$.

6.2.6. Przekroje

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru l, przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:

$\pm 0,04l$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,

$\pm 0,02l$ lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:

$\pm 0,04l$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N1.

$\pm 0,02l$ lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:

-10 mm przy klasie tolerancji N1,

-5 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięci połączeń prętów nie powinno być większe niż:

-10mm przy klasie tolerancji N1.

-5mm przy klasie tolerancji N2.

6.2.7. Powierzchnie krawędzie

- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

7mm przy klasie tolerancji N1.

5mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

15mm przy klasie tolerancji N1,

10mm przy klasie tolerancji N2

- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0.2 m nie powinny być większe niż:

5mm przy klasie tolerancji N1.

2mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0.2 m nie powinny być większe niż:

6mm przy klasie tolerancji N1.

4mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenia elementu od długości L (w mm) powodującego jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:

$L/100 \leq 20$ mm przy klasie tolerancji N1,

$L/200 \leq 10$ mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinny być większe niż:

4mm przy klasie tolerancji N1.

2mm przy klasie tolerancji N2.

6.2.8. Otwory i wklądk

- Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wklądek nie powinny być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1.

± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podane w STK od CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

7.1. Jednostka obmiarowa

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

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

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

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

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

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

8.3. Odbiór końcowy

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji.
- wykonanie deskowania oraz rusztowania pomostem.
- oczyszczenie deskowania.
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie przerwy dylatacyjnych.
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- rozbiórkę deskowań, rusztowań pomostów.
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-B-01801 Konstrukcje betonowe, żelbetowe. Podstawy projektowania.

PN-B-03150/01 Konstrukcje drewniane i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.

PN-S-10040 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.

PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.

PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.

PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu

PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.

PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.

PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.

PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.

PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.

PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanek betonowych.

PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej.

PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analizy podczerwieni

PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.

PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.

PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka *Schmidta* typu *N*.

PN-B-14501 Zaprawy budowlane

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.

PN-B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.

PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.

PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.

PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.

PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.

PN-B-06714/34Kruszywaminalne.Badania.Oznaczaniereaktywnościakalicznej.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.

PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-C-04541Wodaiścieki.Oznaczeniesuchejpozostałości,pozostałościoprażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych.

PN-C-04554/02Wodaiścieki.Badaniatwardości.Oznaczanietwardościogólnej powyżej 0,337 mval/dm metodą wersenianową.

PN-C-04566/02Wodaiścieki.Badaniazawartościarkiijejzwiązków.Oznaczanie siarkowodoru isiarczków rozpuszczalnych metodąkolorymetrycznąz tiofluoresceiną z kwasem ochydroksyrtęciobenoesowym.

PN-C-04566/03 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków Oznaczanie siarkowodoru isiarczkówrozpuszczalnychmetodątiomeikurymetryczną

PN-C-04600/00 Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną.

PN-C-04628/02 Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczanie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczonej metodą kolorymetryczną z antronem.

PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-D-96002 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-D-95017 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

PN-N-02251 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.

Geodezja.Osnowygeodezyjne.Terminologia

PN-N-02211 Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia.

PN-M-47900.00Rusztowaniastojącemetalowerobocze.Określenia,podział i główne wymiary.

PN-M-47900.01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.

PN-M-47900.02Rusztowaniastojącemetalowerobocze.Rusztowaniaramowe.

Ogólnewymagania ibadania.

PN-M-47900.03 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.

PN-B-03163-1Konstrukcjedrewniane.Rusztowania.Terminologia.

PN-B-03163-2 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.

PN-B-03163-3 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.

PN-ISO-9000(seria9000,9001.9002i9003).Normydotyczącezarządzania jakością i zapewnienie jakości.

10.2.Inne

InstrukcjeInstytutuTechnikiBudowlanej:

- 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetonowych.
- 306/91Zabezpieczeniekorozjialkalicznejbetonuprzezzastosowaniedodatków mineralnych.
- Warunkiwykonaniaiodbiorurobótbudowlanych.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST04

Kod 45410000 – **TYNKOWANIE**

Kod 45411000 – WYKONANIE TYNKÓW ZWYKŁYCH,
WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowo specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1

1.3. Zakres robót objętych ST

- Tynki zwykłe, których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną wyrównawczą lub kształtującą formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszoną ręcznie lub mechanicznie, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

- Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p. 3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze”.

- Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.1. 1.

- Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70 /B-10100 p. 3.3.2.

1.4. Określenia podstawowe

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

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

- procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

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. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

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

2.2. Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadaćwymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

2.3. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN- 88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodępitną.Niedozwolonejestużyciewódściekowych,kanalizacyjnych,bagiennych orazwódzawierającychtłuszczeorganiczne,olejeimul.

2.4. Piasek

2.4.1. PiasekpowinienspełniaćwymaganiainormyPN-79/B-06711„Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- niezawieraćdomieszekorganicznych,
- miećfrakcjeróżnychwymiarów,amianowicie:piasekdrobnoziarnisty0,25-0,5mm, piaseksrednioziarnisty0,5-1,0mm,piasekgruboziarnisty1,0-2,0mm.

2.4.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich -średnioziarnistyodmiany2.

2.4.3. Dogładzipiasekpowinienbyć drobnoziarnistyiprzechodzić całkowicieprzez sito o prześwicie 0,5mm.

2.5. Zaprawybudowlanecementowo-wapienne

• MarkaiskładzaprawypowinnybyćzgodnezwymaganiainormyPN-90/B-14501 „Zaprawybudowlanezwykłe”.

• Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.

• Zaprawę należyprzygotować wtakiejilości, abymogła być wbudowana możliwie szybko pojejprzygotowaniu,tj.wokresieok.3godzin.

• Dozaprawytnkarskiejnałężystosowaćpiasekrzecznylubkopalniany.

• Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701; 1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 orazcementhutniczy25podwarunkiem, że temperaturaotoczeniawciągu7dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

• Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie,wzależności odwymaganejmarkizaprawyorazrodzajucementu i wapna.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w STKod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych

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

- mieszarka do zapraw,
- agregat tynkarski,
- betoniarka wolnospadowa,
- pompy do zapraw,
- przenośny zbiornik na wodę.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane w STKod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podane w STKod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne”.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
- W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

5.3. Przygotowanie podłoża

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

5.3.2. Spoiny w murach ceglanych

- W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.
- Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoża należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypełniając lampą benzynową.
- Nadmierne suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.4. Wykonywanie tynków zwykłych

5.4.1. Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.3.1.

5.4.2. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

5.4.3. Grubość tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

5.4.4. Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.

5.4.5. Tynki zwykłe kategorii IV zaliczają do odmian doborowych.

5.4.6. Tynki trójwarstwowe powinny się składać z obrzutki, narzutui gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

5.4.7. Do wykonania tynków należy stosować zaprawę cementowo-wapienne: tynków nienarażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji 1:1:2.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podane w STK kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

6.3.2. Wyniki badań materiałów i zapraw powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

6.4.1. Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100p.4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodność z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakość zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowość przygotowania podłoża,
- mrozoodporność tynków zewnętrznych,
- przyczepność tynków do podłoża,
- grubość tynku,
- wygląd powierzchni tynku,
- prawidłowość wykonania powierzchni krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podane w STKod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbkamiennych, krat, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m².

7.3. Ilość tynków w m² określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podane w STKod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

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

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

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jednoznaczące rozwiązania:

- tynk poprawić przedstawiać do ponownego odbioru,

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

8.4. Odbiór tynków

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

8.4.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm wliczając bieżącą powierzchnię większą niż 3 m na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty. Odchylenie powierzchni krawędzi od kierunku:

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

8.4.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

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

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

- ocenę wyników badań,
- wykaz wady i sterków z wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane w STK od CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

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

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokościach,
- przygotowanie podłoża,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie kratki wentylacyjne i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynków,
- reperację tynków podziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsc pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-B-30020:1999 Wapno.

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

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701;1997 Cement powszechnego użytku.

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B-Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydanie ITB - 2003 rok.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST05

Kod 45321000-3 – **OCIEPLENIE BUDYNKÓW**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania ocieplenia budynku.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenie zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczą prowadzenia robót związanych z izolacją pionową i ociepleniem ścian zewnętrznych budynku z wykonaniem wyprawy elewacyjnej, określonych w przedmiarze robót i kosztorysie nakładczym, stanowiących część dokumentów przetargowych.

Zakres robót:

Wykonanie izolacji pionowej, oraz ocieplenia budynku w systemie posiadającym aktualną aprobatę techniczną, z wyprawą elewacji i zastosowaniem tynku cienkowarstwowego.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST 000 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru. Roboty powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta systemu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano ST 000 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1 Materiały

Materiały do wykonania należy stosować zgodnie z wytycznymi danego systemu:

- Płyty styropianowe sezonowane, o parametrach określonych w dokumentacji wykonawczej,
- Płyty wełny mineralnej o parametrach określonych w dokumentacji wykonawczej,
- Emulsja gruntująca
- Zaprawa klejąca systemowa
- Siatka włókna szklanego
- Podkładowa masa podtynku silikonowy.
- Tynk cienkowarstwowy, silikonowy.
- Farba emulsyjna akrylowa zewnętrzna
- Łącznik mechaniczny
- Listwa startowa aluminium
- Narożnik aluminium

UWAGA. Ilekroć w kosztorysie ofertowym określono nazwę produktu lub technologii, należy rozumieć, że dopuszcza się rozwiązania równoważne.

2.2 Warunki dostawy, magazynowanie

- Materiały systemowe powinny być dostarczone na budowę w oryginalnych, nie napęcznionych opakowaniach z nienaruszonymi etykietami
- Mokra produkty systemowe należy przechowywać w szczelnie tkniętych, oryginalnych pojemnikach nie dłużej niż przez okres wskazany na etykiecie. Pojemniki należy chronić przed bezpośrednim wpływem promieniowania słonecznego.
- Zaprawy systemowe należy przechowywać w oryginalnych workach chronionych przed wilgocią nie dłużej niż przez okres wskazany na etykiecie.
- Minimalna temperatura przechowywania masy tynkarskiej klejącej +4°C
- Płyty styropianowe podczas przechowywania chronić przed płomieniem i uszkodzeniem krawędzi.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 000 „Wymagania ogólne”. Sprzęt budowlany: rusztowania, wiertarki, pacy, zestawy linierki zewnętrznej, pacy plastikowe.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST 000 „Wymagania ogólne”. Do transportu materiałów można użyć sprzętu transportowego tj. np. samochód skrzyniowy

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 000 „Wymagania ogólne”.

5.2 Warunki szczególne:

- Temperatura podłoża i otoczenia w czasie pracy i przez następne 24 godziny powinna wynosić powyżej **+5°C**. W tym czasie elewację należy chronić przed zamoczeniem i uszkodzeniem.
- Czasowa ochrona przed deszczem powinna być zapewniona do momentu ostatecznego zakończenia instalacji obróbek blacharskich i uszczelnień.
- Powierzchnie objęte pracą powinny być chronione przed zabrudzeniem.
- W budynku nie może występować wilgoć kapilarna.
- Pomiędzy rusztowaniem, a ścianą należy zachować wystarczająco dużą odległość (minimum **45 cm**), a kotwy zamontowane ze spadkiem od ściany w celu prawidłowego odprowadzania wody.
- Podłóż pod instalację powinno być czyste, suche i płaskie z tolerancją **±6 mm** na promieniu **1,2 m**, wolne od wykwitów. Ubytki powinny być uzupełnione za pomocą odpowiednich preparatów, a odchyłki od pionu zniwelowane w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.

- Przed przystąpieniem do przyklejania styropianu należy przeprowadzić próbę przyczepności kleju do podłoża. Płyty ocieplenia powinny tworzyć ciągłą powłokę termoizolacyjną. Szpary pomiędzy płytami większe niż **1,5 mm** należy wypełnić materiałem termoizolacyjnym, **niewolno ich wypełniać masą klejącą**.
- Powierzchnia powłoki termoizolacyjnej powinna być równa, należy ją sprawdzić przy użyciu łaty długości co najmniej **2,5 m**.
- Całą powierzchnię styropianu należy przeszlifować ruchami okrężnymi, a powstały pył dokładnie usunąć.
- Wyprawa elewacyjna musi być наносzona metodą ciągłą, aż do naturalnych przerw takich jak naroża budynku, dylatacje lub linie taśmy maskującej. Należy zapewnić odpowiednią liczbę pracowników i rusztowań. Należy unikać prac na silnie nasłonecznionych i nagrzanych powierzchniach. Zaleca się w miarę możliwości używać materiału pochodzącego z tej samej serii.

5.3 Ocieplenie cokołów

Po oczyszczeniu i wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej pionowej można przystąpić do klejenia płyt. Klejenie należy rozpocząć od dołu. Masę należy nakładać punktowo na płyty, a następnie dociskając ręcznie kolistym przykładaczem do podłoża. Zalecane jest wykonanie prób polegających na przyklejeniu 3 próbek o wymiarach 25 cm x 25 cm i sprawdzeniu przyczepności po trzech dniach. Na części ściany pod gruntem (cokół) wykonać tynk cienkowarstwowy, marmolit wykonany na podwójnej warstwie siatki z atopionej zaprawy klejącej.

5.4 Ocieplenie ścian

Tynk należy oczyścić z łuszczącej się farby, powierzchnię odpylić, ewentualne ubytki tynku uzupełnić. Wykonać próbę przyklejenia płyt w sposób zalecany przez producenta systemu docieplenia. Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamontowania na cokole listwy cokołowej aluminiowej. Przyklejanie płyt wykonać zgodnie z zaleceniami producenta systemu. Do mocowania płyt należy zastosować łącznik mechaniczny w ilości **4-6 sztuk na 1 m²** na całej powierzchni, natomiast **8 sztuk na 1 m²** w strefie krawędziowej. Mocowanie mechaniczne wykonać po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt. Długość łączników warstwie konstrukcyjnej ściany powinna wynosić co najmniej **6 cm**. Po trzech dniach od przyklejenia płyt można przystąpić do wykonywania warstwy zbrojonej, a następnie wykonać tynk cienkowarstwowy barwiony w masie. Warstwę zbrojoną i wyprawę elewacyjną wykonać w sposób zalecany przez producenta systemu i zgodnie z projektem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 000.

6.2 Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót, oraz poleceniami inspektora nadzoru.

6.3 Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymogom Dokumentacji Projektowej

i Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót, aprobaty technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 000. „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano ST 000. „Wymagania ogólne”. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano-Montażowych.

8.2 Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- przygotowanie podłoża
- jakość dostarczonych materiałów – atesty
- grubość zastosowanych płyt dociepleniowych
- ilość łączników na 1m^2
- faktura kolorystyki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Płatności należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w p. 1.3 niniejszej S.T. w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i ceną użytych materiałów.

9.2 Płatności

Cena pracy za wykonanie robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- wykonanie i demontaż rusztowań
- prace porządkowe

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Aprobaty techniczne na TB dla systemu ocieplenia. Karty techniczne produktów.

Instrukcja instalacji wydana przez producenta systemu. Normy związane:

PN-B-20130:421 płyty styropianowe

PN- 88/B-30000 cement portlandzki

PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.

PN- 88/ 6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST06

Kod 45320000-6-**ROBOTY IZOLACYJNE**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

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

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu 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 izolacji przeciwwilgociowej w obiektach objętych przetargiem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1.2. Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.

2.1.3. Lepiki i klejenie powinny działać destrukcyjnie na łączony materiał i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą przyczepność do sklejanych materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

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

2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych

2.2.1. Papy termozgrzewalne

Do wykonania izolacji w przedmiotowym obiekcie należy stosować papier/400 na tekturze o gramaturze 400 g/m².

a) Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997

Wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy. Papy po zerwaniu i rozwarstwieniu powinny mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

wymiary papy w rolce – długość:

20 m $\pm$ 0,20 m

40 m $\pm$ 0,40 m

60 m $\pm$ 0,60 m

– szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm $\pm$ 1 cm

b) Pakowanie, przechowywanie i transport. Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm. Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w ww. normie. Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki papy należy układać stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami – 80 cm.

2.2.2. Lepik asfaltowy na gorąco

Wymagania wg PN-B-24625:1998.

- temperaturamięknienia – 60–80°C
- temperaturazapłonu – 200°C
- zawartość wody – nie więcej niż 0,5%
- spływność – lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin warstwysklejając dwi warstwy papy nachylonej pod kątem 45°
- zdolnośćklejenia – lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych z sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

2.2.3. Roztwór asfaltowy do gruntowania

Wymagania wg PN-B-24620:1998

2.2.4. Folia hydroizolacyjna

Wymagania wg EC 13491 i EN 13967

- reakcja na ogień – Klasa E
- wodoszczelna
- olejoodporność – odporna
- wytrzymałość na rozciąganie ≥ 11 N/mm²
- wydłużenie przy zerwaniu $\geq 190\%$
- wytrzymałość na zerwanie ≥ 38 N/mm, ≥ 58 N/mm
- odporność na przebicie ≥ 590 mm, ≥ 790 mm
- wytrzymałość złączyna ścinanie ≥ 180 N/50 mm, ≥ 240 N/50 mm
- rozciąganie w zimno $\leq -25^{\circ}$
- odporna na działanie chemikaliów
- odporna na przerastanie korzeniami
- odporna na ciśnienie hydrostatyczne

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

Wg punktu 2 niniejszej specyfikacji.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Izolacje przeciwwilgociowe.

5.1.1. Przygotowanie podłoża.

- a) Podłoże pod izolację powinno być trwałe, nieodkształcalne i przenoszące wszystkie działające nań obciążenia.
- b) Powierzchnia podłoża pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.

5.1.2. Gruntowanie podłoża.

- a) Podłoże betonowe lub cementowe pod izolację powinno być zagruntowane.
- b) Przy gruntowaniu podłoże powinno być suche, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- c) Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- d) Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

5.1.3. Izolacje papyowe

- a) Izolacje papy termozgrzewalnej powinny być zgrzewane z podłożem za pomocą palika gazowego.
- b) Izolacja powinna składać się minimum z jednej warstwy papy termozgrzewalnej i powinna przylegać całą powierzchnią do podłoża.
- c) Izolowanie dużych powierzchni należy wykonać z zakładem.
- d) Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

5.1.4. Izolacje mas asfaltowo-kauczukowych.

- a) Izolacja powinna składać się minimum z dwóch warstw masy pokrywających całą powierzchnię zabezpieczającą. Grubość jednej warstwy ok. 1 mm.
- b) Masę asfaltowo-kauczukową nanosić za pomocą szpachli lub szczotki.
- c) Każdą następną warstwę należy nanosić po wyschnięciu poprzedniej.
- d) Do czasu wyschnięcia powłokę należy chronić przed wilgocią.
- e) Izolację należy wykonywać w temperaturze od +5°C do +30°C

5.1.5. Izolacje folii.

Izolację układa się jednowarstwowo i łączy na zakład o szerokości 10-15 cm wykonując zgrzewany urządzeniami specjalistycznymi na gorące powietrze. Przy mniejszych powierzchniach uszczelniania dopuszcza się klejenie arkuszy za pomocą kleju.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Materiały izolacyjne.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiałów z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m^2 powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecone przez Wykonawcę.

8.2. Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m^2 izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zagruntowanie podłoża
- wykonanie izolacji wraz z ochroną,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno. PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST07

Kod 45262500-6 **ROBOTY MURARSKIE**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem murów zewnętrznych i wewnętrznych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie:

- ścian z bloków betonowych
- ścian z betonu komórkowego
- ścian z cegły pełnej,
- kominów wieloprzewodowych z cegły pełnej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST Kod CPV 45000000-7 „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 inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Woda do robót z betonu PN-EN 1008:2004

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

2.2. Wyroby ceramiczne

2.2.1. Cegła budowlana pełna klasy 10 wg PN-B 12050:1996

- Wymiary $l=250\text{mm}$, $s=120\text{mm}$, $h=65\text{mm}$
- Masa 3.3-4.0 kg
- Cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.
- Dopuszczalna liczba cegieł połówek, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6 mm nie może przekraczać dla cegły - 10% cegieł badanych.
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%.
- Wytrzymałość na ściskanie 10.0 MPa
- Gęstość pozorną 1.7-1.9 kg/dm³
- Współczynnik przewodności cieplnej 0.52-0.56 W/mK

- Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania - brak uszkodzeń po badaniu
- Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczona z wysokości 1.5m na inne cegły nie rozpadła się.

2.2.2. Cegła budowlana pełna klasy 15 wg PN-B-12050:1996

- Wymiary jak poz. 2.2.1.
- Masa 4.0-4.5kg.
- Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych
- Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%.
- Wytrzymałość na ściskanie 15MPa.
- Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10MPa.
- Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki: może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł niespełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:
 - 2 na 15 sprawdzanych cegieł
 - 3 na 25 sprawdzanych cegieł
 - 5 na 40 sprawdzanych cegieł.

2.3. Bloczki betonowe komórkowego

Wymiary: 59x24x24 cm. 59x24x12cm.

Odmiany: 05, 07, 09 w zależności od ciężaru objętościowego i wytrzymałości na ściskanie.

Beton komórkowy do produkcji bloczków wg PN-80/B-06258

Bloczki należy chronić przed zawilgoceniem.

2.4. Bloczki betonowe klasy 15

Warunki normowe materiału określa PN-B-19306:1999.

- Wymiary: $l=240\text{mm}$, $s=380\text{mm}$, $h=120\text{mm}$. Masa - ok. 25kg
- Wytrzymałość na ściskanie 15,0Mpa
- Gęstość pozorną $\leq 1,4\text{kg/dm}^3$
- Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -150°C i odmrażania - brak uszkodzeń po badaniu.
- Dopuszczalne odchyłki wymiarów wg PN-B-12069:1999.

2.5. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

cement:	ciasto wapienne:	piasek:
1	1	6
1	1	7
1	1,7	5
cement:	wapienne hydratyzowane:	piasek:
1	1	6
1	1	7

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:

cement:	ciasto wapienne ;	piasek:
1	0,3	4

1	0,5	4,5
cement:	wapiennehydratyzowane:	piasek:
1	0,3	4
1	0,5	4,5

- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok- 3 godzin. Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5⁰ C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę. bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”. oraz dodatkowo:

- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych nie jednocześnie należy stosować strzępią zębioną końcówkę.
- Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
- Przy murowaniu cegła suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie z wznoszeniem murów.
- Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0⁰ C.
- W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą).

Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

5.1. Mury z cegły pełnej

5.1.1. Spoiny w murach ceglanych.

- 12 mm w spoinach poziomych, przyczym maksymalna grubość nie powinna przekraczać:

- 17 mm, a minimalna 10 mm,

- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przyczym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm. a minimalna - 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych kłach na głębokości 5-10 mm.

5.1.2. Stosowanie połówek cegieł ułamkowych.

Liczba cegieł użytych w połówkach domurów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

a) Jeżeli w budowie jest kilka gatunków cegły, należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru,

b) Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniące się więcej niż o 5 mm należy wykonywać na strzępią zazębione boczne.

5.2. Mury z bloków betonowych

Mury z bloków betonowych murować stosując zasady jak dla murów z cegły pełnej.

5.3. Mury z betonu komórkowego

Mury z betonu komórkowego wykonuje się według ogólnej zasady wiązania cegieł. W narożnikach, filarach międzykolumnowych i międzydrzwiowych występuje często konieczność stosowania elementów ułamkowych. Jako elementy uzupełniające należy stosować cegły modularne, cegły kratówki lub cegły uzupełniające produkowane specjalnie w tym celu. Z uwagi na izolacyjność akustyczną pustaki w ścianach wewnętrznych układa się szczelinami prostopadle do lica ścian. W ścianach zewnętrznych jednowarstwowych, z uwagi na izolacyjność cieplną, pustaki układa się szczelinami równolegle do lica ścian. W ścianach zewnętrznych warstwowych, w których izolacyjność cieplną zapewnia styropian lub wełna mineralna, układ szczelin w pustaku nie jest tak istotny. Minimalne przesunięcie spoin poprzecznych wynosi, tak jak w przypadku murów z cegieł, 50 mm. Z uwagi na sposób wykonania spoin wspornych rozróżnia się:

- murowanie z zwykłych spoin o grubości od 8 do 15 mm

- murowanie z spoin pasmowych o grubości od 8 do 15 mm

- murowanie z spoin 1-3 mm przy użyciu zapraw klejowych.

Z uwagi na rodzaj łączenia pionowego między pustakami różni się łączenia:

- zwykle z rozprawdzeniem zaprawy na powierzchniach bocznych łączonych pustaków
- nasuchystyk
- napióro i wpust
- Murowanie nasuchystykiem napióro i wpust jest możliwe jedynie w przypadku pustaków o odpowiednim kształcie.

5.3. Murowanie przewodów kominowych

Przewody kominowe murować o przekroju kwadratowym lub prostokątnym o stosunku boków 2:3. Wielkość dostosować do przeznaczenia przewodu i efektywnej wysokości komina. Minimalne wymiary zostały określone w Warunkach Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Najmniejszy wymiar kanału wentylacyjnego murowanego to 14cm x 14cm. Kminy murować zgodnie z zasadami murowania z cegły ceramicznej pełnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane w STK od CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

6.1. Materiały ceramiczne

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić nabudowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na cegłach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
- wymiarów i kształtu cegły.
- liczbę szczyrbów i pęknięć.
- odporność nauderzenia,
- przełomu ze zwrotem i szczegółowej wagą zawartości margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie od klasy odporności na działanie mrozu).

6.2. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki sprawdzające materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchyłek Dopuszczalne odchyłki [mm] mury spoinowane mury niespoinowane

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia:		
– na 1 metr długości	3	6
– na całej powierzchni	10	20
Odchylenia od pionu		
– na wysokości 1m	3	6
– na wysokości kondygnacji	6	10
– na całej wysokości	20	30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu		
– na 1 m długości	1	2
– na całej długości	15	30

Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 10	2 10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle wymiarach:		
do 100 cm szerokość	+6, –3	+6, –3
wysokość	+15, –1	+15, –10
ponad 100 cm szerokość	+10, –5	+10, –5
wysokość	+15, –10	+15, –10

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podane w STKod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa robót jest – m² muru o odpowiedniej grubości.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podane w STKod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

8.1. Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót minowych powinny stanowić następujące dokumenty

Odchylenia 1 od pionu

- na wysokości 1 m

- na wysokość kondygnacji

- na całej wysokości

a) dokumentacja techniczna.

b) dziennik budowy,

c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,

d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,

e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,

f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecone przez budowę,

g) ekspertyzy w przypadku gdy były wykonane przed odbiorem budynku.

8.2. Wszystkie roboty objęte ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8.3. Odbiór końcowy

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane w STKod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- wykonanie ścian, naroży, przewodów dymowych i wentylacyjnych
- ustawienie i rozbranie potrzebnych chrusztów
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.

PN-B-12011:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów pow. Użytku.

PN-97/B-30003 Cement murarski 15.

PN-88/B-30005 Cement hutniczy 25.

PN-86/B-30020 Wapno.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-80/B-06259 Beton komórkowy.

PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. PN-

B-03002:1999 Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie. PN-B-

03340:1999 Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie.

PN-85/B-12069:1988 Wyroby budowlane. Cegły, pustaki, elementy poryzowane.

PN-EN 771-1 Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne.

PN-70/B-12016 Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST08

Kod 45431000-7 – **UKŁADANIE PŁYTEK W POMIESZCZENIACH**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin ceramicznych (płytek) w pomieszczeniach mokrych takich jak natryski, kabiny prysznicowe, łazienek i, suszarnie, łazienki, kuchnie. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych to zbiór:

- wymagańwzakresiesposobuw wykonaniarobótbudowlanych,
- wymagań dotyczących właściwości materiałów budowlanych, obejmujących w szczególności właściwości materiałów,
- wymagań dotyczących sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnychrobótorazokreśleniezakresuprac,którepowinnybyćujęte wposzczególnychpozycjachprzedmiaru,zaliczanegodokumentacjiprojektowej.

1.2. ZakresstosowaniaSST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja techniczna (SST) może stanowić podstawę do opracowania-dokumentówprzetargowychikontraktowychprzyzlecaniuirealizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie i odbiór okładzin ceramicznych (i podobnych) w pomieszczeniach mokrych wraz z wykonaniem powłoki uszczelniającej chroniącej konstrukcję przed destrukcyjnym działaniem wilgoci.

1.3. ZakresrobótoobjętychSST

Roboty,którychdotyczyspecyfikacjaobejmujawszytkeczynnościemożliwiające i mające na celu wykonanie:

- okładzinpłytkamiceramicznymi(zgresulubinnymi)wrazizolacjąprzeciwwodną w pomieszczeniach narażonych na oddziaływanie wody. Prace powinny przebiegać w następującej kolejności:
- staranneoczyszczeniepodłoża,
- zagruntowaniepodłożazapomocągłębokopenetrującejemulsjigruntującej
- wykonanie izolacji za pomocą elastycznej powłoki uszczelniającej wraz z wklejeniemtaśm uszczelniających
- doszczelnienieprzejsć rurowychiinnnychkolizji,
- przyklejenieokładzinceramicznychelastycznązaprawąklejącą
- spoinowaniepłytekzaprawądofugowania
- wypełnieniefugwnaróżachinadszczelinądylatacyjnąwypełniaczemsilikonowym i sznurami dylatacyjnymi.

1.4. Określeniapodstawowe

OkreśleniapodanewniniejszejSTsązgodnezobowiązującymnormamioraz przepisami i oznaczają:

- robotybudowlane
- wszystkie czynności związane z wykonaniem prac izolacyjnych zgodnie z ustaleniamidokumentacji projektowej,
- Wykonawca-osobaluborganizacjawykonującarobotybudowlane,
- wykonanie -wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót, procedura

- dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
- ustalenia projektowe dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub opisujące roboty niezbędne do jego wykonania,
- podłoże element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni którego wykonane będzie wykładzina ceramiczna z pozostałymi warstwami,
- warstwa wyrównawcza warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża,
- warstwa wygładzająca cienka warstwa wykonana w celu uzyskania gładkiej powierzchni podłoża,
- szczeliny dylatacyjne wykonane między dwiema częściami budynku, budowli lub między polami podłoża betonowego. Pozwalają na akomodację odkształceń lub wzajemnych ruchów poszczególnych części budowli.
- szczeliny przeciwskurczowe dzielą większe powierzchnie podkładów betonowych na mniejsze pola, w celu wymuszenia powstawania rysskurczowych w kontrolowany sposób lub przeniesienia odkształceń spowodowanych skurczem. Szczeliny przeciwskurczowe stosuje się w posadzkach z zapraw cementowej i w posadzkach betonowych. Dzielą one podkład na pola o powierzchni nie większej niż 36 m², przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m. Na zewnątrz pomieszczeń szczeliny dylatacyjne dzielą podłoża na polanie przekraczają 9 m², przynajmniej 3 m. Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym są wykonywane jako nacięcie o głębokości 1/3 grubości podkładu.
- taśma uszczelniająca elastyczna taśma umieszczona między dwiema częściami podłoża przedzielonego szczeliną dylatacyjną (przeciwskurczową) lub w narożach. Zadaniem taśmy jest uciążenie izolacji w miejscach narażonych na zarysowania. Dostarczana na budowę w rolkach oraz w formie gotowych kształtek.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Emulsja gruntująca UG

UG to uniwersalna emulsja głęboko penetrująca, szybko schnąca, bezrozpuszczalnikowa do gruntowania powierzchni nasiąkliwych. Służy do wzmacniania powierzchniowego i wyrównywania nasiąkliwości podłoża.

Dane techniczne

Spoivo:	Drobnocząsteczkowa żywica akrylowa
Ciężar właściwy:	ok. 1,00 kg/dm ³
Temperatura użycia:	od + 5 ° C do + 25 ° C
Zużycie:	zależności od stopnia nasiąkliwości podłoża oraz struktury powierzchni ok. 0,1 - 0,25 kg/m ²

2.3. Elastyczna powłoka uszczelniająca

Bezrozpuszczalnikowa, jednoskładnikowa, elastyczna powłoka polimerowa przeznaczona jest do wykonywania izolacji podkładzinami ceramicznymi wewnątrz pomieszczeń.

Dane techniczne

zużycie zależne od obciążenia:	0,8-1,2 kg/m ²
przyczepność początkowa, N/mm ²	≥ 0,5
przyczepność po oddziaływaniu wody, N/mm ²	≥ 0,5
przyczepność po starzeniu zamrażania - rozmrażania, N/mm ²	≥ 0,5
przyczepność po cyklach termicznym, N/mm ²	≥ 0,5
przyczepność po oddziaływaniu wody wapiennej, N/mm ²	≥ 0,5
wodoszczelność brak przenikania zdolność mostkowania pęknięć w warunkach znormalizowanych, mm	≥ 0,75
gęstość	1,5 kg/l

2.4. Elastyczna zaprawa klejąca

wymagana do zastosowania cienkowarstwowa, elastyczna zaprawa klejąca. Polecana na podłoża odkształcalne.

Dane techniczne

klasa zaprawy:	C2 TE wg PN-EN 12004
deklaracja zgodności:	04090103
czas dojrzewania:	ok. 5-10 min
czas zużycia:	ok. 2-3 godzin
czas otwarty (obróbki) wg normy PN-EN 12004:	przyczepność ≥ 1,0 N/mm ² po czasie nie krótszym niż 30 min.
temperatura obróbki:	+5°C do +25°C
Spływ wg normy PN-EN 12004:	≤ 0,5 mm

2.5. Fuga

Elastyczna, szybkowiążąca zaprawa do fugowania okładzin ceramicznych. Odporna na ścieranie oraz zabrudzenie. Fuga z efektem perlenia. Do spoin o szerokości od 2 do 12 mm.

Dane techniczne

klasa zaprawy:	CG 2 WA PN-EN 13888
deklaracja zgodności:	10011003 / 08.04.2011
temperatura stosowania:	+ 5 ° C do + 30 ° C
czas przydatności do użycia:	ok. 2-3 min.
Czas dojrzewania:	3 – 5 min.
czas zużycia:	ok. 30 min.
szerokość fugi:	3 – 20 mm.

2.6. Taśma narożnikowa uszczelniająca

Elastyczna taśma uszczelniająca z nośnikiem z ażurowej dzianiny o eliptycznych oczkach. Na nośniku nałożony jest centralnie pas tworzywa sztucznego w kolorze szarym. Z obu stron nałożoną fizeliną. Wzmocnia uszczelnianie narożników wewnętrznych i zewnętrznych oraz przykrywa szczeliny dylatacyjne. Jest odporna na działanie kwasów i ługów.

- Dane techniczne:

Masa powierzchniowa	ok. 610 g/m ²
Grubość całkowita	ok. 0,66 mm
Wymiary: Taśma DBF oraz Narożniki DE: Szerokość całkowita	120 mm

Szerokość części powleczonej	70 mm
Manszeta DM-W	120 x 120 mm
Manszeta DM-B	350 x 350 mm
Wodoszczelność przy ciśnieniu 0,15 MPa w czasie 24 h	Bez przecieku
Kolor	Szary z nadrukiem quick-mix

2.7. Materiałokładzinowy

Materiałokładzinowy (płytki ceramiczne, gresowe,) - zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża
 - sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane,
- do przygotowania zaprawy uszczelniającej
 - naczynia i mieszadła wolnoobrotowe,
- do nakładania
 - sztywne pędzle, szczotka, paca, kielnia,
- do cięcia taśmy
 - nożyczki.
- do nakładania kleju
 - paca zębata
- do układania płytek
 - poziomica, przecinarka z tarczą diamentową lub korundową
- do spoinowania
 - rakla gumowa, gąbka.

4. Transport

4.1. Zaprawa klejąca

Są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarzeniem.

4.2. Materiały okładzinowe

Materiały okładzinowe przewozić środkami transportu dostosowanymi wielkością do ilości i wagi materiału na paletach zabezpieczonych przed przesuwaniem i wywróceniem lub (przynajmniej w częściach) w zamkniętych kartonowych pudłach.

4.3. Magazynowanie

Wszystkie materiały należy przechowywać w suchym, miejscu w zamkniętych fabrycznie opakowaniach zgodnie z wymaganiami producenta umieszczonymi w formie nadruku na pojemnikach i workach.

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłożem musi być czyste, nośne, suche, wolne od pyłu, pęknięć, rys, oraz środków antyadhezyjnych takich jak oleje szalunkowe, wosk, powłoki malarskie, środki polerskie etc. W razie konieczności podłoże oczyścić a warstwy niezwiązane z podłożem usunąć. Gniazda żwirowe w betonie oraz wykute do głębokości 2 cm miejsca po ściągach szalunkowych, inne uszkodzenia uzupełnić zaprawami naprawczymi, tynki uzupełnić.

5.2. Gruntowanie

Wariant 1

– podłoża nasiąkliwe

Całość przed nałożeniem izolacji należy zagruntować uniwersalną emulsją gruntującą UG Emulsję gruntującą uniwersalną UG nanosić nierozcieńczoną za pomocą pędzla, wałka lub pistoletu natryskowego typu airless. W przypadku bardzo nasiąkliwych podłoży w celu wzmocnienia powierzchni nanieść drugą warstwę gruntu, gdy pierwsza warstwa zostanie dobrze wchłonięta przez podłoże – stosować zasadę (świeże na świeże).

W trakcie stosowania oraz schnięcia temperatura powietrza i podłoża powinna wynosić od +5°C do +25°C. Czas schnięcia jest uzależniony od temperatury otoczenia, podłoża i wilgotności powietrza.

Wariant 2

– podłoża nie nasiąkliwe

Całość przed nałożeniem izolacji należy zagruntować kwarcowym środkiem gruntującym. Preparat jest gotowy do użycia. Należy go tylko wymieszać i stosować bez rozcieńczania. Nie mieszać z innymi produktami. Materiał nanieść za pomocą wałka lub pędzla na całą powierzchnię podłoża suchego, absolutnie czystego i nośnego. Prace należy wykonywać przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +30°C.

5.3. Wykonanie izolacji

Nierozcieńczoną powłokę FDF nanieść za pomocą pędzla lub wałka na zagruntowane podłoże. Powłokę rozprowadzić równomiernie po podłożu. Aplikacja maszynowa zalecana jest przy użyciu agregatów do natrysku hydrodynamicznego. Zaleca się aplikację powłoki FDF w dwóch warstwach. Nakładanie drugiej warstwy następuje po wyschnięciu pierwszej warstwy, średnio po ok. 1,5 h. Łączne zużycie powłoki FDF ok. 0,8 do 1,2 kg/m². FDF należy nanieść krzyżowo. Po upływie ok. 12 godzin od momentu aplikacji drugiej warstwy FDF można przystąpić do klejenia płytek ceramicznych. Świeży FDF należy chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych takich jak mróz, przeciągi, bezpośrednie nasłonecznienie. Minimalna temperatura podłoża i otoczenia podczas prac wynosi +5°C. Maksymalna temperatura wynosi 30°C.

5.4. Zabezpieczanie naroży i szczelin

5.4.1. Taśmy, narożniki i manszety uszczelniające (DBF, DE, DM)

- W, DM

- B) Naroża

- styki posadzek ze ścianami, szczeliny dylatacyjne i połączenia powierzchni różno-materiałowych należy zabezpieczyć przez wklejenie elastycznej, odpornej na rozrywanie taśmy uszczelniającej DBF o szerokości 12 cm. Taśma posiada uzupełniające wyroby do zabezpieczeń narożników wewnętrznych, zewnętrznych, manszety uszczelniające przejścia rurek instalacyjnych i kołnierze uszczelniające. Taśmę uszczelniającą wkleić w świeżą warstwę powłoki izolacyjnej. Następnie brzegi taśmy przykryć warstwą odpowiedniej powłoki izolacyjnej FDF. W miejscu łączenia Taśmy DBF oraz Taśmy DBF z Narożnikami DE stosować zakładkę o ok. 10 cm. Manszety DM - W oraz Manszety DM - B wklejać w świeżą warstwę powłoki izolacyjnej. Do sklemania zakładów stosować materiał użyty do wykonania powłoki izolacyjnej. Przy uszczelnianiu szczelin dylatacyjnych między pracującymi elementami taśmę uszczelniającą należy ułożyć w szczelinie w formie litery Ω wklejając wg procedury jw. i wciskając dodatkowo we wklęsłość sznur polipropylenowy o średnicy dostosowanej do szerokości szczeliny dylatacyjnej.

5.5. Klejenie okładzin ceramicznych

5.5.1. Przygotowanie masy klejowej

Zawartość opakowania 25 kg wsypywać stopniowo do pojemnika zawierającego do ok. 5,0 - 5,5 l czystej wody i dokładnie wymieszać przy użyciu wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek. Zaprawa nadaje się do użycia po ok. 5 - 10 min. okresie dojrzewania. Tak przygotowaną porcję zaprawy należy ponownie przemieszać a następnie zużyć w ciągu ok. 2-3 godzin.

5.5.2. Układanie płytek.

Okładziny z płytek można wykonywać jedynie na warstwie izolacyjnej wykonanej zgodnie z pkt. 5.3 i 5.4. Prawdliwość wykonania izolacji powinna zostać potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub protokołem odbioru dołączonym do dziennika budowy. Wykonanie okładzin ścian i posadzek powinno być zgodne z projektem określającym rodzaj płytek, rodzaj zaprawy klejowej, grubość warstwy zaprawy, szerokość spoin, dylatacji, wzór i kolorystykę itp.

Podstawowe wymagania dotyczące wykonania wyłożenia płytek:

- a) w trakcie robót przez kilka dni po wykonaniu wyłożenia temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 5 °C,
- b) fugi powinny pokrywać się z krawędziami szczelin dylatacyjnych (układ szczelin dylatacyjnych podłoża musi zostać odtworzony w układzie fug okładziny ceramicznej),
- c) powierzchnia posadzki powinna być czysta; ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem na leży usuwać niezwłocznie w trakcie wykonywania posadzki,
- d) powierzchnia wyłożenia powinna być równa i pozioma, ze spadkiem podanym w projekcie; dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej, mierzone 2-metrową łatką w dowolnych kierunkach w dowolnym miejscu, nie

powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki (chyba że Dokumentacja Techniczna zakłada inaczej),

e) spoiny między płytkami przez całą długość i szerokość powinny tworzyć linie proste; dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż:

- 2mm na 1 m i 3mm na całej długości lub szerokości okładzin w przypadku płytek gatunku pierwszego,

- 3mm na 1 m i 5mm na całej długości lub szerokości okładzin w przypadku płytek gatunku drugiego i trzeciego;

f) szerokość spoin między płytkami powinna być stała,

g) płytki powinny być związane z podkładem warstwą zaprawy klejowej na całej swej powierzchni (bez pustek powietrznych);

h) w miejscach przylegania do ścian tynkowanych posadzka powinna być wykończona cokołami o wysokości co najmniej 100mm; cokoły powinny być trwale związane ze ścianą,

i) w miejscu styku okładzin ceramicznych z elementami stałymi budowli (ściany, słupy, fundamenty itp.) między krawędzią okładziny ceramicznej, a elementem stałym należy wprowadzić wypełnienie odkształcalne silikonowe. Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy. Dla zachowania stałej grubości warstwy zaprawy klejowej należy używać paczki zębatej. Uzębienie pacy dobrać do wymaganej grubości warstwy klejowej. Zaleca się stosowanie następujących wielkości:

- paca 3x3x3mm

- klejenie mozaiki paca 6x6x6mm

- klejenie płytek o podziegładzie paca 10x10x10mm

- klejenie płytek o podzie profilowanym paca z okrągłymi zębami

- klejenie płytek bez wyrównywania podłoża. Używając odpowiedniej pacy zębatej,

nanosić zaprawę klejową równomiernie pod kątem 45 stopni do podłoża. Klej nakładać zarówno na podłoże jak i na płytkę. Następnie płytki mocno docisnąć do powierzchni zaprawy, zwrócić uwagę, aby nie pozostawały puste przestrzenie pod płytką. Płytki układać przed rozpoczęciem procesu tworzenia się „naskórka” tzn. przed upływem 30 minut. Kleić wyłącznie świeżą zaprawą, ewentualne jej pozostałości usuwać zwilżoną gąbką. Świeżo wykonane okładziny nie obciążać mechanicznie i termicznie przez co najmniej 48 godzin. Wykonanie wymienionych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Uwaga

Przed klejeniem okładziny ceramicznej na podłożach z ogrzewaniem podłogowym, należy ogrzewanie wyłączyć na dobę przed rozpoczęciem prac. Ponownie włączyć dopiero po całkowitym związaniu zaprawy (min. 48 godzin) i stopniowo podwyższać temperaturę.

5.6. Wypełnianie fug

5.6.1. Przygotowanie zaprawy do fugowania.

W celu uzyskania zaprawy do fugowania należy zawartość opakowania wymieszać z wodą w proporcji (5 kg fugi na ok. 1,2 do 1,4 l lub 25 kg fugi na ok. 6 do 7 l). Za pomocą mieszadła wolnoobrotowego dokładnie wymieszać aż do uzyskania homogenicznej masy o jednolitej, półpłynnej konsystencji. Po okresie dojrzewania ok. 3–5 min. jeszcze raz krótko przemieszać i użyć w przeciągu ok. 30 min. od

momentu wymieszania z wodą. Kolejne partie zaprawy mieszać dokładnie w takich samych proporcjach z wodą. Różne ilości wody zarobowej mogą doprowadzić do zróżnicowanego pod względem barwy wyglądu spoin, bądź też pojawienia się plam i wykwitów. Do twardniejącej zaprawy nie należy dolewać wody, ani też dosypywać suchego proszku.

5.6.2. Spoinowanie

Do spoinowania przystąpić można po związaniu zaprawy klejowej. Nie wyschnięta zaprawa klejowa może spowodować przebarwienia kolorystyczne fugi. Zaprawę do fugowania nakładać i rozprowadzać za pomocą szpachli gumowej ukośniąco spoin. Po wstępnym związaniu zaprawy powierzchnie płytek zmyć za pomocą lekko wilgotnej gąbki, niewymywając przy tym zaprawę ze spoin. Po ok. 20-30 minutach powierzchnie płytek ponownie zmyć za pomocą wilgotnej gąbki. Nie należy prowadzić prac przy temperaturze powietrza i podłoża poniżej +5°C i powyżej +30°C.

Świeże spoiny chronić przed szybkim wysuszeniem, niekorzystnym oddziaływaniem warunków atmosferycznych, silnym nasłonecznieniem, mrozem, opadami deszczu itd. Chronić przed ruchem pieszym, w razie potrzeby przykryć folią. Naroża wewnętrzne oraz fugi nad szczelinami dylatacyjnymi nie wypełniać zaprawą do fugowania. Można w tym celu zastosować listwę drewnianą o grubości fugi, którą na czas fugowania wkłada się w szczelinę mającą pozostać niewypełnioną. Wyspoinowane powierzchnie należy chronić przez co najmniej 24 godziny.

5.6.3. Spoinowanie naroży, szczelin, styków w profilami

Naroża wewnętrzne, fugi nad szczelinami dylatacyjnymi oraz połączenia okładziny z profilem krawędzi balkonu, które w trakcie spoinowania pozostały niewypełnione należy starannie oczyścić. Styk pomiędzy płytką a profilem wstępnie wypełnić za pomocą sznura dylatacyjnego a następnie szczelinę wypełnić silikonem. Aby zabezpieczyć płytki przed zabrudzeniem można okleić ich krawędzie taśmą malarską. Nadmiar kitu silikonowego zebrać plastikowym narzędziem dostosowanym do szerokości fugi. Dzięki temu materiał zostanie wciśnięty w szczelinę i docisnięty do powierzchni kontaktowych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Rodzaje odbiorów

Odbiór fragmentu prac budowlanych lub całego elementu czy obiektu po ich wykonaniu polega na sprawdzeniu zgodności jego stanu z wymaganiami podanymi w projekcie.

Wyróżnia się:

- odbiór przejściowy, polegający na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem pewnego etapu prac (przygotowanie podłoża, wykonanie izolacji, wykonania okładziny, fugowanie i silikonowanie sprawdzając prawidłowość i kompletność ich wykonania)
- odbiór końcowy, obejmujący sprawdzenie zgodności z projektem wykonania całości zaprojektowanych prac budowlanych. W odbiorze powinni uczestniczyć przedstawiciele właściciela lub inwestora oraz przedstawiciele wykonawcy.

6.2. Kolejność odbiorów prac

Roboty okładzinowe, jako wieloetapowe, wymagają odbiorów przejściowych, podczas których powinny być skontrolowana jakość wykonanych prac i ich zgodność z wymaganiami projektu technicznego. W trakcie prac dotyczących okładzin są wymagane następujące odbiory przejściowe:

- Odbiór jastrychu
- odbiór podłoża pod powłokę izolacyjną,
- odbiór każdej warstwy izolacji przeciwwilgociowej,
- izolację szczelin i naroży,
- odbiór okładziny.

Odbiór końcowy następuje po zakończeniu całości prac projektowanych.

6.3. Wykaz dokumentów niezbędnych przy odbiorach przejściowych

Przy wyszczególnionych powyżej odbiorach przejściowych powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- opis techniczny rysunków zawartych w projekcie, w którym podano wymagania, jakie powinny spełniać podłoże, izolacje i okładziny,
- dziennik budowy,
- rysunki i pisemne potwierdzenia wszelkich ewentualnych uzgodnionych i dokonanych zmian,
- protokoły z odbiorów przejściowych prac poprzedzających,
- wyniki badań sprawdzających wyroby posadzkowe lub podłoża oraz podkłady (o ile były wymagane w projekcie i wykonane).

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST09

Kod 45442100-8 – **ROBOTY MALARSKIE**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich realizowanych wewnątrz i na zewnątrz obiektów budowlanych nie narażonych na agresję chemiczną. Specyfikacja techniczna nie dotyczy wykonywania zabezpieczenia chemoodpornego i antykorozyjnego obiektów budowlanych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie malowania:

- wewnętrznego (wewnątrz pomieszczeń),
 - zewnętrznego (wystawionego na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych), obiektów budowlanych nie narażonych na agresję chemiczną.
- Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, wymagań dotyczących wykonania powłok malarskich wewnętrznych i zewnętrznych powierzchni obiektów oraz ich odbiorów. Specyfikacja nie obejmuje wymagań dotyczących zabezpieczenia chemoodpornego i antykorozyjnego obiektów budowlanych oraz powłok malarskich wykonywanych według metod patentowanych lub zaprojektowanych indywidualnie dla konkretnego obiektu.

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. Dodatkowo w Specyfikacji używane są następujące terminy:

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

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

Farba - płynna lub półpłynna zawiesina białych i kolorowych pigmentów i wypełniaczy w rozcieńczalniku (np. wody, rozpuszczalnika organicznego, oleju, itp.)

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

Emalia - lakier barwiony pigmentami, zastępujący szklistą powłokę.

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

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

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

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

Farba na spoiwach mineralnych - mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szklawodnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej, przeznaczona do zarobienia wodą lub w postaci cieklej, gotowej do stosowania mieszanki.

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

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” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.

1.6. Dokumentacja robót malarskich

Dokumentacja robót malarskich stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy.
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami i dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – t.j. Dz. U. z 2025 r., poz. 418 z późniejszymi zmianami). Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla konkretnej realizacji. Powinny one zawierać:
 - wymagania dla podłoża, ewentualnie sposoby ich wykonania lub naprawy, z wyszczególnieniem materiałów do napraw,
 - specyfikację materiałów koniecznych do wykonania robót malarskich z powołaniem się na odpowiednie dokumenty odniesienia (normy, aprobaty techniczne),
 - sposoby wykonania powłok malarskich,
 - kolorystykę, wzornictwo i lokalizację powłok malarskich,
 - wymagania i warunki odbioru wykonanych powłok malarskich,
 - warunki użytkowania powłok malarskich.

2. MATERIAŁY

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

Materiały stosowane do wykonania robót malarskich powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo:

- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo:
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Materiały do malowania wewnątrz obiektów budowlanych

Do malowania powierzchni wewnątrz obiektów można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- farby olejne, ftalowe, ftalowo modyfikowane i ftalowo kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowo modyfikowane i ftalowo kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby na spoiwach:
 - żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe,
 - żywicznych rozcieńczalnych wodą
 - mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci klej lub suchych mieszanek do zarobienia wodą,
 - mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
 - lakiery wodorozcieńczalne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81802:2002,
 - lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
 - środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

2.2.2. Materiały do malowania zewnętrznych powierzchni obiektów budowlanych

Do malowania powierzchni zewnętrznych obiektów można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- farby olejne, ftalowo modyfikowane i ftalowo kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowo modyfikowane i ftalowo kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby na spoiwach:
 - rozpuszczalnikowych żywicznych innych niż olejne i ftalowe,
 - mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek do zarobienia wodą
 - mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-91/B-10102,
 - farby i emalie na spoiwie żywicznym rozcieńczalne wodą które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
 - farby na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci klej, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
 - środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

2.2.3. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- środki do odłuszczenia, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- środki do likwidacji cieków i wykwitów,
- kity i maszypachlowe do naprawy podłoża.

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

2.2.4. 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 uzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

3. SPRZĘT I NARZĘDZIA

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

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót malarskich

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczotki i sztywnym włosi lub drucianę do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pacemetalowe lub tworzywa sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

4. TRANSPORT

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

4.2. Transport i składowanie materiałów

Transport materiałów do robót malarskich w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający 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 przewożenia farb w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte. Materiały do robót malarskich należy składować 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 podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

5.2. 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:

- całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych, t.j. elektrycznych, z wyjątkiem założenia tworzyw sztucznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp),
- całkowitym dopasowaniem i wyregulowaniem stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie. Drugie malowanie można wykonywać po:
 - wykonaniu tzw. białego montażu,
 - oszkleniu okien, jeśli nie były one wykonane fabrycznie.

5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie

5.3.1. Nieotynkowane mury z cegły lub z kamienia

Mury ceglane i kamienne pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-68/B-10020. Spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, równo z licem muru. Przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione. Powierzchnia muru powinna być oczyszczona z zaschniętych grudek zaprawy, wystających poza jej obszar oraz resztek starej powłoki malarskiej. Mur powinien być suchy, czyli jego wilgotność, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może być większa od podanej w tablicy 1.

Tablica 1. Największa dopuszczalna wilgotność podłoży mineralnych przeznaczonych do malowania

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

Powierzchnia muru powinna być odkurzona i odtłuszczona.

5.3.2. Beton

Powierzchnia powinna być oczyszczona z odstających grudek związanego betonu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną. Uszkodzenia lub rakowate miejsca betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszankami, na które wydano aprobaty techniczne. Wilgotność podłoża betonowego, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może przekraczać wartości podanych w tablicy 1. Powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odtłuszczona.

5.3.3. Tynki zwykłe

1) Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarcie równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych).

2) Wilgotność powierzchni tynków (malowanych jak i niemalowanych) nie powinna przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

4) Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

5.3.4. Tynki cienkie nie powinny spełniać takich samych wymagań jak tynki zwykłe.

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

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

5.4. Warunki prowadzenia robót malarskich

5.4.1. Warunki ogólnego prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

- przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych (w przypadku robót malarskich zewnętrznych),
- w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przekroczyła 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych). W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić. Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża przewidzianych pod malowanie nie przekracza odpowiednich wartości podanych w pkt. 5.3. Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%. Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru. Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami.

5.4.2. Wykonanie robót malarskich zewnętrznych

Roboty malarskie na zewnętrznych obiektach budowlanych można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają

wymagania podane w pkt. 5.3., a warunki prowadzenia robót wymagania określone w pkt. 5.4.1.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

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

5.4.3. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Wewnętrzne roboty malarskie można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt. 5.3., a warunki prowadzenia robót wymagania określone w pkt. 5.4.1.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb, zawierającą informacje wymienione w pkt. 5.4.2.

5.5. Wymagania dotyczące powłok malarskich

5.5.1. Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- a) niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- b) aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- c) jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne z wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- d) bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
- e) bez łuszczeń, odstawiania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
- f) bez grudek pigmentów w wypełniaczu ulegających rozcieraniu.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

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

- a) odporne na zmywanie wodą ze środkiem myjącym, tarcie na sucho i na szorowanie,
- b) 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 prześwity podłoża. Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:
 - a) spękań,
 - b) łuszczenia się powłok,
 - c) odstawiania powłoki od podłoża.

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

- a) równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków,
- b) nieścierać się nieobsypywać 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 odpowiadającą 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) ślad pędzla na powłokach jednowarstwowych.

5.5.4. Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych. Powłoka z lakierów powinna:

- a) mieć jednolity wodocien i połysk wygląd zgodny z wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- b) nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i marszczeń,
- c) dobrze przylegać do podłoża,
- d) mieć odporność na zarysowanie i wycieranie,
- e) mieć odporność na mywanie wodą ze środkiem myjącym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót malarskich

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

6.2.1. Badania podłoża pod malowanie

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

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

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

- murów ceglanych - zgodność wykonania z projektem budowlanym, dokładność wykonania zgodną z normą PN-68/B-10020, wypełnienie spoin, wykonanie napraw i uzupełnień, czystość powierzchni, wilgotność muru,
- podłoży betonowych - zgodność wykonania z projektem budowlanym, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność podłoża, zabezpieczenie elementów metalowych,
- tynków zwykłych i pocienionych - zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z uwzględnieniem wymagań normy PN-70/B-10100, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku,
- podłoży z drewna - wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonane naprawy i uzupełnienia,
- elementów metalowych - czystość powierzchni.

Dokładność wykonania murów należy badać metodami opisanymi w normie PN-68/B-10020.

Równość powierzchni tynków należy sprawdzać metodami podanymi w normie PN-70/B-10100.

Wygląd powierzchni podłoży należy oceniać wizualnie, z odległości około 1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Zapylenie powierzchni (zwłaszcza powierzchni metalowych) należy oceniać przez przetrzymanie suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni metalowych do przetrzania należy używać czystej szmatki. Wilgotność podłoża należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadku wątpliwości należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą

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

6.2.2. Badania materiałów

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać normom wymienionym w pkt. 2.2.2.-2.2.4. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

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

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

a) w przypadku farb ciekich:

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

b) w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

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

6.3. Badania w czasie robót

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

6.4. Badania w czasie odbioru robót

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

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Badania powłok przy odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od

zakończenia ich wykonywania. Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%. Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

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

Metoda przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

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

b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,

c) sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,

d) sprawdzenie przyczepności powłoki:

- na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych - przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarcie pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie,

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót malarskich

Powierzchnię malowania oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu, według rzeczywistych wymiarów. Zoblić zonej powierzchni nie potracą się otwory i miejsc nie malowanych o powierzchni każdego z nich do 0,5 m². Dla ścian i sufitów z profilami ciągnionymi lub ozdobami, okien i drzwi, elementów żurowych, grzejników i rur należy stosować uproszczone metody obmiaru. Dla ścian i sufitów z profilami ciągnionymi lub wklejonymi ozdobami uproszczony sposób ich obmiaru polega na obliczeniu powierzchni rzutu i zwiększeniu uzyskanego wyniku przez zastosowanie współczynników podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Współczynniki przeliczeniowe dla powierzchni z ozdobami

Lp.	Stosunek rzutu powierzchni ozdób do całej powierzchni ściany lub sufitu	Współczynnik
a	b	c
01	do 10%	1,10
02	do 20%	1,20
03	do 40%	1,40
04	ponad 40%	2,00

Powierzchnię dwustronnie malowanych wbudowanych okien i drzwi (skrzydeł z ościeżnicami wraz z ćwierćwałkami) oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni w świetle wykończonych otworów (ościeży), stosując do uzyskanych wyników współczynniki z tablicy 3.

Tablica 3. Współczynniki przeliczeniowe dla stolarki okiennej i drzwiowej

Lp.	Nazwa elementu	Współczynnik
a	b	c
01	Okna i drzwi balkonowe jednoramowe lub z pojedynczymi skrzydłami i ościeżnicami (łącznie z ćwierćwałkami)	
	- bez szczeblin	1,30
02	- ze szczeblinami o powierzchni każdej szyby do 0,05 m ²	2,30
03	- ze szczeblinami o powierzchni każdej szyby do 0,10 m ²	1,90
04	- ze szczeblinami o powierzchni każdej szyby do 0,20 m ²	1,70
05	- ze szczeblinami o powierzchni każdej szyby ponad 0,20 m ²	1,50
	Okna i drzwi balkonowe z podwójnymi skrzydłami	
06	- bez szczeblin	1,90
07	- ze szczeblinami o powierzchni każdej szyby do 0,05 m ²	4,00
08	- ze szczeblinami o powierzchni każdej szyby do 0,10 m ²	3,20
09	- ze szczeblinami o powierzchni każdej szyby do 0,20 m ²	2,75
10	- ze szczeblinami o powierzchni każdej szyby ponad 0,20 m ²	2,30
	Drzwi z ościeżnicami (łącznie ćwierćwałkami) i skrzydłami	
11	- pełnymi lub z jedną szybą o powierzchni do 0,2 m ²	2,10
12	- pełnymi z obramowaniem gładkim	2,50
13	- pełnymi z obramowaniem profilowanym	3,00
14	- szklonymi z dwiema lub więcej szybami o powierzchni do 0,1 m ² każdej szyby	2,50
15	- szklonymi z dwiema lub więcej szybami o powierzchni ponad 0,1 m ² każdej szyby	2,10
16	- całkowicie szklonymi z dolnym ramiakiem o wysokości do 30 cm	1,70

Malowanie opasek i wyłogów ościeży oblicza się odrębnie w metrach kwadratowych powierzchni w rozwinięciu. Powierzchnię dwustronnie malowanych elementów ażurowych (siatek, krat, balustrad itd.) oblicza się w metrach kwadratowych według jednostronnej powierzchni ich rzutu. Malowanie obustronne żeber grzejników radiatorowych obmierza się jako podwójną powierzchnię prostokąta, opisanego na grzejniku (zwyjątkiem grzejników typu S-130 i T-1, dla których należy przyjmować potrójną powierzchnię opisanego prostokąta). Malowanie rurośrednicy zewnętrznej do 30 cm obmierza się w metrach długości. Malowanie rur o większych średnicach zewnętrznych oblicza się w metrach kwadratowych ich powierzchni w rozwinięciu.

7.2. W SST można ustalić inne szczegółowe zasady obmiaru robót malarskich

W szczególności można przyjąć zasady obmiaru podane w katalogach określających jednostkowo nakłady rzeczowe dla robót malarskich np. zasady wymienione w założeniach szczegółowych do rozdz. 15 KNR 2-02 lub do rozdz. 14 KNR 2.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem powłok malarskich elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót malarskich. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2.1. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoży pod malowanie, określonymi w pkt. 5.3. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz ST i zezwolić na przystąpienie do robót malarskich. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny podłoże nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości podłoża. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie podłoży. Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu (podłoży) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

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

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,

- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru podłoży,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5 oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty malarskie powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny powłoka malarska nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności powłoki z wymaganiami określonymi w pkt. 5.5 i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości powłoki malarskiej wynagrodzenia w stosunkach ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót malarskich, 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:
- ustalenie i podjęcie w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek z wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót malarskich z zamówieniem.

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

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu powłok malarskich po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej powłok malarskich, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach malarskich.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót malarskich 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 malarskich 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 malarskich lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty malarskie uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 5 m, od poziomu podłogi lub terenu,
- zabezpieczenie podłogi elementów nie przeznaczonych do malowania,
- przygotowanie farb, szpachlówek, gruntów i innych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- próby kolorów,
- demontaż przed robotami malarskimi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac malarskich np. skrzydeł okiennych i drzwiowych,
- wykonanie prac malarskich,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz oczyszczenie niepotrzebnie zamalowanych elementów nie przeznaczonych do malowania,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót malarskich na wysokości ponad 5 m od poziomu podłogi lub terenu. Przy rozliczaniu robót malarskich według uzgodnionych cen jednostkowych koszty 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 5 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 SST.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.
PN-89/B-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery. Metoda siatki naciąć.
PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.
PN-C-81607:1998 Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowo modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
PN-C-81800:1998 Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.
PN-C-81801:1997 Lakiery nitrocelulozowe.
PN-C-81802:2002 Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.
PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.
PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.
PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
PN-EN 1008:2004 Woda z arbobadobetonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody z arbobadobetonu, w tym wody uzyskanej z procesów produkcji betonu.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. Warszawa 2003 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWE OB Promocja - 2005 r.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST10

Kod 45260000-**WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH**
OBRÓBKI BLACHARSKIE
RYNNY I RURY SPUSTOWE

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obróbek blacharskimi wraz rynnami i rurami spustowymi.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

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

1.4. Określenia podstawowe

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

2 MATERIAŁY

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

Ponadto materiał stosowany do wykonywania obróbek blacharskich z rynnami i rurami spustowymi powinien mieć m.in.:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczna lub PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności z harmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.
- 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 wykonywania obróbek blacharskich z rynnami i rurami spustowymi.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Wszelkie materiały do wykonania wykonywania obróbek blacharskich z rynnami i rurami spustowymi powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2.2 Blachy profilowe, dachówkowe, grubości 0,5-0,7 mm powlekane, na stronie licowej powłokami poliestrowymi 25 mikrometrów lub 35 mikrometrów, na stronie spodniej powłoką epoksydową 10 mikrometrów. Wszystkie materiały do wykonywania obróbek blacharskich z rynnami i rurami spustowymi 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

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STKod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

3.2. 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

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STKod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów:

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

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton.
- samochód dostawczy o ładowności 0.9 ton,
- ciągnik kołowy z przyczepą.

Blachy do wykonywania obróbek blacharskich z rynnami i rurami spustowymi 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. Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Obróbki blacharskie

5.1.1. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia

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

5.1.3. 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

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

5.2.2. W dachach z odwodnieniem wewnętrznym podłoga powinna być wyrobiona 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.

5.2.3. Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 0,5%. a rozstaw między spustowymi nie powinien przekraczać 25,0 m.

5.2.4. Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoga wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinna być pozioma
- w celu osadzenia kołnierza wpustu.

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

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

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

5.2.8. 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-94702:1999

5.2.9. Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2. Kontrola wykonania podkładów pod wykonywanie obróbek blacharskich z rynnami i rurami spustowymi powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-71/B- 10241.

6.3. Kontrola wykonania pokryć

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

- a) w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac pokrywczych.
- b) w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac pokrywczych. Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej lub wymaganiami norm przedmiotowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostką obmiaru robót jest:

- dla robót obróbki blacharskiej – m² pokrytej powierzchni.

Z powierzchni niepotrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m,

- dla robót Rynn i rur spustowych - 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych.

7.2. 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

8.1. Podstawę do odbioru wykonania robót - wykonywania obróbek blacharskich z rynnami i rurami spustowymi stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej

8.2. Odbiór podkładu

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

8.2.2. 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 spodku i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

8.3. Ogólne wymagania odbioru robót

8.3.1. Roboty blacharskie, jak i roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

8.3.2. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- a) podkładu,
- b) jakości zastosowanych materiałów.
- c) dokładności wykonania pokrycia.
- d) dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem

8.3.3. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

8.3.4. Badania końcowe obróbek i rynien należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

8.3.5. Podstawę do odbioru robót wykonywania obróbek blacharskich z rynnami i rurami spustowymi stanowią następujące dokumenty:

- a) dokumentacja projektowa i dokumentacja wykonawcza,
- b) dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia.
- c) zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzajów zastosowanych materiałów.
- d) protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:
 - zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
 - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót blacharskich z dokumentacją,
 - spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi. W skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

8.3.6. Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

8.3.7. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie powinno być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić przedstawić do ponownego odbioru.
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości obróbek, obniżyć cenę obróbek lub rynien.
- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania
- rozebrać pokrycie (miejsc nie odpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty pokrywcze.

8.4. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

8.4.1. Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.

8.4.2. Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian, kominów, wietrzników, włazów itp.

8.4.3. Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.

8.4.4. Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych.

8.5. Zakończenie odbioru

8.5.1. Odbiór upokrycia blachą potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wady i usterek z ewskazaniem możliwości ich usunięcia.
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Pokrycie dach blachą

Płaci się za ustaloną ilość m² krycia, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m,
- obrobienie kominów, kalenic, narożników, zamontowanie wyłazudachowego, stóp kominarskich, barier śniegowych
- obróbek na żądany wymiar, umocowanie za pomocą wkrętów samogwintujących, gąsiorów i obróbek blacharskich oraz uszczelnienie kalenicy i okapu,
- oczyszczenie i jeśca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

9.2. Obróbki blacharskie

Płaci się za ustaloną ilość m- obróbki w cenie jednostkowej, która obejmuje:

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

9.3. Rynny i rury spustowe

Płaci się za ustaloną ilość „m” rynien w cenie jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych.
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-02361:1999Pochyleniapołacidachowych.

PN-89/B-27617Papaasfaltowanatekturzebudowlanej.

PN-61/B-10245Robotyblacharskiebudowlanezblachystalowejocynkowanej i cynkowej. Wymagania ibadaniatechniczneprzyodbiorze.

PN-EN 501:1999Wyrobydo pokryć dachowych zmetal. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryćdachowychukładanychnaciągłympodłożu.

PN-EN *506:2002Wyrobydo pokryć dachowych zmetal. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachymiedzianejlubcynkowej.

PN-EN 504:2002Wyrobydo pokryć dachowych zmetal. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianejukładanychnaciągłympodłożu.

PN-EN 505:2002Wyrobydo pokryć dachowych zmetal. Charakterystyka wyrobów płytowych zestaliukładanychnaciągłympodłożu.

PN-EN 508-1:2002Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z

blachystalowej,alumiowejlubzestaliopornejnakorożję.Część1:Stal.

PN-EN 508-2:2002Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z

blachystalowej,alumiowejlubzestaliopornejnakorożję.Część2:Aluminium. PN-

EN 508-3:2002Wyroby do pokryć dachowych

z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy

stalowej,alumiowejlubzestaliopornejnakorożję.Część3:Stalodpornana korożję.

PN-EN 502:2002Wyrobydo pokryć dachowych zmetal. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachyzestaliopornejnakorożję,układanychnaciągłympodłożu.

PN-EN 507:2002Wyrobydo pokryć dachowych zmetal. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachyalumiowej,układanychnaciągłympodłożu.

PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.

PN-EN1462:2001Uchwytydorynienokapowych.Wymaganiaibadania.

PN-EN612:1999Rynnydachoweiruryspustowezblachy.Definicje,podział i wymagania.

PN-B-94702.1999Dachy.Uchwytstaloweocynkowanedorynienpółokrągłych.

PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Warunkitechnicznewykonaniaiodbiorurobótbudowlanych-częśćC: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1:

Pokryciadachowe,wydaneprzezITB-Warszawa2004r.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST11

Kod 45421000-**ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ** Kod

45421134-2 - INSTALOWANE: DRZWI

Kod 45421135-9-INSTALOWANIE: OKIEN

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zabudowy stolarki okiennej, drzwiowej oraz bram garażowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakresem robót budowlanych związanych z montażem stolarki zgodnie z zestawieniem stolarki zamieszczonym w dokumentacji wykonawczej. Okna z profili PCV. Współczynnik przenikania ciepła całego okna $U = \text{lub} < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$. Współczynnik infiltracji $= 0,3$, okna wyposażone w mikrowentylację i rozszczelnienie ręczne, klamki. Stolarka w kolorze określonym w projekcie wykonawczym. Parapety wewnętrzne z kamienia naturalnego, parapety zewnętrzne z blachy powlekanej.

Stolarka drzwiowa zewnętrzna zgodnie z zestawieniem stolarki, kolorystyka zgodnie z elewacjami, $U = \text{lub} < 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, izolacyjność akustyczna $R_w > 42 \text{ dB}$, dwa zamki trójbolcowe, trzy zawiasy trójdzielne. Montaż stolarki wewnętrznej (stolarka wewnętrzna drewniana pełna, z okleiną HPL, drzwi do pomieszczeń sanitarno-higienicznych z kratkami nawiewnymi od dołu; ościeżnica ze stali o grubości min. 1,2 mm, z wgłębieniem dla uszczelki. Skrzydło o grubości min. 53 mm, pełne drewniane z okleiną HPL (drzwi 1-skrzydłowe), wypełnienie: drewno naturalne, klamka antyzaczerwazająca ze stali nierdzewnej, zamek zasuwkowo-zapadkowy;)

- Określenia: nazwa drzwi i okien wg BN-82/7150-04
- Wady drewna - wg PN-79/D-01012
- Złącza stolarskie - wg PN-85/F-06005
- Parapety wewnętrzne i zewnętrzne
- Wyroby lakierowe oraz wady powłok - wg PN-78/C-01700
- Powłoki metalowe i konwersyjne - wg PN-73/H-04652
- Stolarka winna odpowiadać normie PN-88/BN/10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania. (PN-88/B-10085/A2 Stolarka budowlana Okna i drzwi. Wymagania i badania).
- Transport, przechowywanie, zabezpieczenie zgodnie z PN-B-05000:1996. Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport.

1.4. Określenia podstawowe

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

- Roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem tynków zgodnie z ustaleniami w dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- Wykonanie - wszystkie działania przeprowadzone w celu wykonania robót,
- Procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący - jak, kiedy, gdzie, i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,

- Ustalenia projektowe-ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

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 Kod CPV 45000000 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000 „Wymagania ogólne” .

Ponadto materiał stosowany do produkcji stolarki okiennej drzwiowej jak i ich montażu powinny mieć min.:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa
- Certyfikat zgodności z harmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich

- 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 wykonywania robót z budowy stolarki okiennej drzwiowej.

2.2. Rodzaje materiałów

- Wszystkie materiały do wykonywania robót montażu stolarki budowlanej (gotowy wyrób fabryczny) powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Zastosowanie materiałów do produkcji stolarki budowlanej:

- Tarcica wg PN-75/D-9600
- Złącza stolarskie wg PN-85/F-06005
- Wyroby lakierowe oraz powłoki wg PN-78/C-01700
- Środki gruntujące wg BN-67/6118-25 oraz BN-77/6113-46 i BN-75/6113-26
- Kity szpachlowe wg BN-73/6112-04, BN-84/6112-06, BN-75/6112-19, BN-70/6112-24
- Środki antykorozyjne - podkład ftalowy schnący na powietrzu chromianowy wg BN-70/6013-13 (do okuć lub innych elementów nie mających trwałych powłok ochronnych).
- Okucia wg norm przedmiotowych lub warunków technicznych do wyboru
- Parapety zewnętrzne z blachy powlekanej stalowej gr. 0,5mm w kolorze dachu. Szerokość parapetu min. 38cm
- Materiał szklarski wg PN-72/B-10180.

- Stolarka montowana za pomocą dybli z wkrętami stalowymi nierdzewnymi, w ilościach zgodnych z normami przedmiotowymi.

Wszystkie materiały (gotowy wyrób) - stolarka: drzwi, okna powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm dla wyrobu. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzane wpisem do dziennika budowy

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STKod CPV 45000000 „wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót.

- Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STKod CPV 45000000 „wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów:

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

- Samochód skrzyniowy o ładowności 5-10t

- Samochód dostawczy o ładowności 0,9t

Stolarka okienna i drzwiowa może być przewożona dowolnymi środkami transportu posiadającymi stojaki dla ustawienia i ustabilizowania (mocowania na stojaku) przewożonej stolarki. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Wyroby stolarki powinny być układane w pozycji pionowej wzdłuż osi środka transportu. Przy załadunku i wyładunku oraz wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

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

- Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego. Pakowanie, przechowywanie i transport wyrobów stolarki budowlanej wg BN-79/7150-01

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne dla robót montażowych stolarki okiennej, drzwiowej i bram garażowych.

Stolarka okienna i drzwiowa powinna być obsadzana w murze po uprzednim oczyszczeniu i przygotowaniu podłoża (ościeży) z brudu, kurzu, pozostałości

zmurszałej zaprawy, sprawdzeniu i ustawieniu gotowego wyrobu w pozycji pionowej, z jednoczesnym zachowaniem linii zabudowy. Mocowanie stolarki za pomocą dybli montażowych - stalowych, nierdzewnych po uprzednim sprawdzeniu pionowego ustawienia stolarki. Uszczelnienia połączeń za pomocą pianek montażowych oraz zapraw. Sposób mocowania winien gwarantować stabilność oraz nienaruszalność wbudowanych elementów. Montaż stolarki obejmuje również ustawienie i regulację skrzydeł, okuć oraz klamek, szyldów, zamków, oliwek, zamknięć wraz ze sprawdzeniem ich działania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości stolarki polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami norm państwowych i branżowych oraz zgodności z Projektem budowlanym, Specyfikacją.

6.2. Kontrola jakości stolarki powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania robót montażowych zgodnie z wymaganiami normy [PN-888/B-1085] Stolarka okienna. Okna i drzwi. Wymagania i badania przy odbiorze, [PN-88/B-1085/A2] Stolarka okienna. Okna i drzwi. Wymagania i badania przy odbiorze oraz [PN 78:1993] Metody badań okien. Forma sprawozdań z badań [PN-EN 78/AK:1993] Metody badań okien. Forma sprawozdań z badań.

6.3. Kontrola wykonania robót

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

- a) W odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac montażowych.
- b) W odniesieniu do właściwości całej stolarki (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac zabudowy stolarki budowlanej. Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów oraz robót zabudowy stolarki budowlanej są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Dla robót - stolarka okienna, stolarka drzwiowa – m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Podstawę do odbioru wykonania robót - stolarka okienna i drzwiowa stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

8.2. Odbiór jakości wyrobów stolarki budowlanej

8.2.1. Badania jakości stolarki budowlanej należy przeprowadzić przed jej wbudowaniem.

8.2.2. Sprawdzenie jakości podłoża dla montażu stolarki należy wykonać przed montażem stolarki. Sprawdzenie mocowania ościeżnic, stabilności oraz pionu i poziomu posadowienia ościeżnic dokonuje się przed uszczelnieniem i obróbką za pomocą wypraw tynkarskich.

8.2.3. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

8.2.4. Badanie końcowe należy przeprowadzić po zakończeniu robót.

8.2.5. Podstawę do odbioru robót zabudowy stolarki budowlanej stanowią następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja projektowa i dokumentacja wykonawcza,
- b) Dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór jakości stolarki budowlanej
- c) Zapisy dotyczące wykonywania robót i rodzaj zastosowanych materiałów.

8.2.6. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wynik pozytywny.

8.3. Zakończenie odbioru

8.3.1. Odbiór zabudowy stolarki budowlanej potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać:

- Ocenę wyników badań,
- Wykaz wad i usterek z ewskazaniem możliwości ich usunięcia.
- Stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Zabudowa okien i drzwi.

Płaci się za ustaloną ilość robót, która obejmuje:

- Przygotowanie stanowiska roboczego,
- Dostarczenie materiałów i sprzętu,
- Obsługę sprzętu nieposiadającego obsługi tatowej,
- Ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4m,
- Przygotowanie podłoża do osadzenia stolarki,
- Sprawdzenie poprawności ustawienia stolarki
- Montaż uchwyty i mocujących za pomocą dybli
- Sprawdzenie poprawności mocowania
- Uszczelnienie za pomocą pianki i wypraw tynkarskich
- Montaż skrzydeł, regulacja skrzydeł, montaż okuć, zamków wraz z regulacją i sprawdzeniem poprawności działania zamków i mechanizmów
- Oczyszczenie powierzchni stolarki z zabrudzeń
- Oczyszczenie miejsc pracy z resztek materiałów
- Likwidacja stanowiska roboczego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy:

PN-B-9100:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi, terminologia.

PN-B-10221:1998 Stolarka budowlana. Naświetla drewniane wewnętrzne.

PN-90/B-91002 Okna i drzwi balkonowe. Zasady ustalania wymiarów skoordynowanych modularnie

PN/B-02100:1952 Skrzydła i okucia stolarki budowlanej prawe i lewe. Określenia.

PN-B-05000:1996Oknaidrzwi.Pakowanie,przechowywanieitransport.
PN-B-10087:1996Oknaidrzwidrewniane.Złączaklinowe.Wymogiibadania.
PN-88/B-10085Oknaidrzwizdrewna,mat.drewnopochodnychitworzywsztucznych.
Wymagania i badania.
PN-EN78:1993Metody badańokien.Formasprawozdańz badań. PN-
EN 78/AK: 1993 Metody badań okien.Forma sprawozdań z badań
PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-88/B-10085/A2Stolarkabudowlana.Oknaidrzwi.Wymaganiaibadania. PN-
72/B-10180 Roboty szklarskie. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje.

Warunkitechnicznewykonaniaiodbiorurobótbudowlanych.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST12

Kod 45330000-9 – **INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wodociągowej.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym przy realizacji umowy wykonania robót związanych z realizacją ww. zadania.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy wykonania instalacji wody zimnej i ciepłej wody. Zakres wykonania obejmuje:

- wykonanie brzdów ściennych dla poprowadzenia instalacji,
- wykonanie przebiegu przez ściany i strop budynku dla poprowadzenia instalacji wraz z osadzeniem tulei ochronnych, zamurowaniami i ubytków w przegródzie uzupełnieniami tynków,
- wykonanie instalacji rurowych z rur polipropylenowych,
- wykonanie próby szczelności zamontowanych instalacji, a następnie ich płukania,
- montaż armatury czerpalnej,
- zakrycie brzdów ściennych, w których prowadzone są instalacje.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Instalacja wodociągowa — układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służący do zaopatrywania budynku w zimną i ciepłą wodę, spełniający wymagania jakościowe określone w odrębnych przepisach dotyczących warunków, jakim odpowiadać powinna woda przeznaczona do spożycia przez ludzi.

1.4.2. Instalacja wodociągowa wody zimnej — instalacja zimnej wody doprowadzanej z sieci wodociągowej, rozpoczynająca się bezpośrednio za zestawem wodomierza głównego.

1.4.3. Instalacja wodociągowa wody ciepłej — instalacja ciepłej wody, rozpoczynająca się bezpośrednio za zaworem na zasileniu zimną wodą urządzenia do przygotowania ciepłej wody.

1.4.4. Tuleja ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodu instalacji wodociągowej, przechodząca przez przegrodę konstrukcyjną budynku (ścianę, strop), służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przegrodę ewentualnych przecieków wody instalacyjnej z umieszczonego wewnątrz przewodu instalacji wodociągowej.

1.4.5. Ciśnienie robocze instalacji (prób) — obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji

przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

1.4.6. Ciśnienie dopuszczalne instalacji — największa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

1.4.7. Ciśnienie próbne (próbne) — ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

1.4.8. Ciśnienie nominalne (PN) — ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.

1.4.9. Ciśnienie robocze urządzenia – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

1.4.10. Temperaturarobocza instalacji (prób) – obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy

instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie

1.4.11. Średnica nominalna (DN, dn) – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej), wyrażonej w milimetrach.

1.4.12. Nominalna grubość ścianki rury (en) – grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

1.4.13. Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) – dla rur tworzywa sztucznego

liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki ($SDR = dn/en$).

1.4.14. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami i definicjami podanymi w opracowaniu: „Wymagania Techniczne”. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych”

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podane w STKod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rury.

Dla wykonania instalacji wodociągowej należy zastosować następujące materiały:

- naprzewody rozdzielcze i podejścia do armatury czerpalnej – rury polipropylenowe (PP-R), szeregu ciśnieniowego PN20,
- natuleje ochronne – rury polipropylenowe stosowane do kanalizacji wewnętrznej,
- dla wykonania zmian kierunków przewodów oraz montażu armatury – kształtki PPR.

2.3. Armatura zaporowa.

Jako armaturę zaporową stosować należy kurkikulowe PN6 z przyłączami gwintowanymi.

2.5. Armatura czerpalna.

Jako armaturę czerpalną należy stosować:

- kurkikulowe czerpalne, kurkikulowe czerpalne ze złączką dowęża, kurkikulowe z przewodem elastycznym, baterie czerpalne stojące, bądź ściennie.

2.6. Armatura antyskażeniowa.

Nauzupełniania układu instalacji wodociągowej jest zawór zwrotny antyskażeniowy zgodnie z typem określonym w dokumentacji.

2.7. Armatura zabezpieczająca.

Należy zamontować materiały według projektu wykonawczego.

2.8. Izolacje termiczne.

Należy zamontować materiały według projektu wykonawczego.

2.9. Składowanie materiałów i urządzeń.

- **Ruryprzewodowe.** Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, na stojakach, bądź na poprzecznych listwach drewnianych, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem, opadami atmosferycznymi i zanieczyszczeniem wewnętrznym oraz spełnieniem warunków bhp.
- **Armatura** powinna być przechowywana w opakowaniach fabrycznych, w pomieszczeniach, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanicznymi i zanieczyszczeniem wewnętrznym.
- **Otuliny termoizolacyjne.** Otuliny kształtki termoizolacyjne przechowywać należy w opakowaniach fabrycznych, w sposób zgodny z instrukcją producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólnymaganiadotyczącesprzętu

Sprzęt stosowany przy pracach instalacyjno-budowlanych gwarantować powinien wysoką jakość wykonawstwa.

3.2. Elektronarzędzia.

Stosować należy elektronarzędzia całkowicie sprawne technicznie. Narzędzia robocze (wiertła, narzynki, ostrza do cięcia) powinny być ostre. Elektronarzędzia powinny być okresowo sprawdzane pod względem bezpieczeństwa użytkowania (ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym), co potwierdzone być powinno stosownym świadectwem.

3.3. ZgrzewarkidorurPP-R.

Stosować należy zgrzewarki sprawne technicznie. Powinny być one okresowo sprawdzane pod względem bezpieczeństwa użytkowania, co potwierdzone być powinno stosownym świadectwem.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólnymaganiadotyczącetransportu

Transport materiałów na plac budowy powinien odbywać się w terminach odpowiadających jej harmonogramowi, z wyprzedzeniem gwarantującym ciągłość prowadzenia robót.

4.2. Transport rur.

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z materiałami, mogącymi spowodować ich korozję lub zanieczyszczenie wewnętrzne i zewnętrzne. Podczas prac przeładunkowych rury należy rzucać. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych.

4.3. Transport armatury i urządzeń.

Transport armatury i urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Armatura transportowana powinna być w oryginalnych fabrycznych opakowaniach.

4.4. Transport materiałów termoizolacyjnych.

Transport otulin termoizolacyjnych powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Otuliny transportowane powinny być w oryginalnych fabrycznych opakowaniach, w sposób określony przez instrukcje ich producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

5.2. Roboty przygotowawcze.

Wykonawca robót powinien uzgodnić z kierownictwem budowy budynku warunki prowadzenia prac z wykonawcami innych branż, w szczególności do uzyskania od innych wykonawców obiektu informacji o przebiegu w budynku wcześniej wykonanych instalacji elektrycznych (pod kątem wykonania przebiegu przez ściany i stropy, jak i mocowania przewodów instalacji do przegród budynku).

5.3. Montaż przewodów instalacji wodociągowej.

Przewody rozdzielcze instalacji (w kotłowni) prowadzić należy nad tynkowo. Piony i podejścia do armatury czerpalnej prowadzić należy pod tynkowo (przy minimalnej grubości tynku zakrywającego – 20 mm). Przy przejściach przewodami przez przegrodę budynku (ścianę, strop) należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rur. Przestrzeń między rurą przewodową, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem elastycznym, nie oddziałującym korozyjnie na materiał rur, umożliwiającym ruchy wzdłużne rury przewodowej nie powodującym powstawania naprężeń ścinających.

5.4. Montaż armatury.

Armaturę montować po sprawdzeniu prawidłowości jej działania. Przed wypłukaniem instalacji nie montować armatury czerpalnej.

5.5. Płukanie, próba szczelności.

Instalację po zmontowaniu (bez armatury czerpalnej, przed zakryciem bruzd instalacyjnych) przepłukać wodą z wodociągu, płucząc do momentu braku w wypływie widocznych gołym okiem zanieczyszczeń. Podczas płukania armatura zaporowa powinna pozostawać w położeniu całkowicie otwartym, a armatura regulacyjna całkowicie odławiona. Po zakończeniu płukania instalację napełnić wodą z wodociągu i pozostawić pod ciśnieniem statycznym przez jedną dobę. Po tym okresie dokonać oględzin instalacji pod kątem wystąpienia przecieków, bądź roszczenia. Po pozytywnym wyniku oględzin przystąpić można do przeprowadzenia wodnej próby ciśnieniowej przy ciśnieniu próbnym $p_{\text{próbn}} = 0,8 \text{ MPa}$. Szczegółowe warunki i przebieg próby szczelności – wg opracowania: „Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych. Zeszyt 7, lipiec 2003 r.”.

5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Zastosowanie materiału niewymagającego zabezpieczeń antykorozyjnych.

5.7. Izolacje termiczne.

Elementy otulin termoisolacyjnych łączyć z sobą za pomocą kleju przewidzianego w instrukcji producenta. Izolacja termiczna rur stanowić powinna ciągłą całość. Nie dopuszcza się pozostawiania luźnych odcinków otulin termoisolacyjnych, braku izolacji trójników i łuków oraz armatury. Dopuszczalnym jest izolowanie kształtek rurowych łukami segmentowymi wykonanymi z otulin prostych izolacji PE.

6. KONTROLA JAKOŚCI ODBIORÓW ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości odbioru robót.

Ogólne zasady kontroli jakości odbioru robót podane w STKod CPV 45000000-7

„Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola jakości materiałów i urządzeń.

Do budowy instalacji wodociągowej można stosować wyłącznie materiały i urządzenia dopuszczone do obrotu i powszechnego, bądź jednostkowego stosowania w budownictwie. Dokumentami potwierdzającymi takie dopuszczenie są:

- certyfikat znak bezpieczeństwa (dla wyrobów podlegających tej certyfikacji),
- certyfikat zgodności wyrobu z Polską Normą, Normą Europejską, bądź aprobatą techniczną (dla wyrobów niepodlegających certyfikacji znak bezpieczeństwa),
- oznaczenie oznakowaniem CE,
- umieszczenie w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych. Wykonawca, bez specjalnego zezwolenia inwestora, winien dostarczyć mu odpowiednie dokumenty potwierdzające posiadanie przez wbudowywany wyrób odpowiednich dopuszczeń.

6.3. Odbiór robót.

6.3.1. Odbiór techniczny części wyrobów.

Odbiór częściowy robót dotyczy tych ich elementów, bądź części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. W ramach odbioru częściowego wykonywane będą:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- niezbędne badania odbiorcze (np. częściowe próby szczelności),

Potwierdzeniem prawidłowości wykonania robót będzie protokół ich odbioru częściowego.

6.3.2. Odbiór techniczny końcowy robót.

Instalacja może być przedstawiona do odbioru końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
- dokonano odbiorów częściowych robót należących do zakrycia,
- dokonano wszystkich badań odbiorczych z wynikiem pozytywnym,
- uruchomiono i wyregulowano instalację.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji,
- dziennik budowy,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania z projektem technicznym i przepisami techniczno-budowlanymi,
- protokoły badań odbiorczych odbiorów częściowych,
- dokumenty potwierdzające dopuszczenie użytych wyrobów do stosowania w budownictwie,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu,
- instrukcje obsługi i gwarancje producentów dla budowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

7.1. Akty prawne.

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718).

7.2. Normy

1. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
2. PN-B-01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1
3. PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
4. PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
5. PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wspólne wymagania i badania
6. PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST13

Kod 45330000-9 – INSTALACJA KANALIZACYJNA

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy części instalacji kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym przy realizacji umowy wykonania robót związanych z realizacją ww. zadania.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy wykonania przebudowy instalacji kanalizacji w przedmiotowym budynku.

Zakres wykonania obejmuje:

- wykonanie przebiegów przez ściany i stropy budynku dla poprowadzenia instalacji kanalizacyjnej połączonej do istniejącej kanalizacji wraz z osadzeniem tulei ochronnych, zamurowaniami, ubytków, przegród, uzupełnieniami uszkodzeń tynków,
- wykonanie instalacji kanalizacyjnej z rur PVC, bądź PP, o połączeniach kielichowych, wciskanych,
- zakrycie bruzd ściennych, w których prowadzona są podejścia kanalizacyjne,
- montaż przyborów sanitarnych (umywalk, brodzików, misek, ustępowych, wpustów podłogowych),
- wykonanie obudowy z płyt gipsowo-kartonowych pionów kanalizacyjnych wraz z osadzeniem drzwiczek rewizyjnych doczyszczaków i zaworów napowietrzających.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Instalacja kanalizacyjna – zespół powiązanych ze sobą elementów, służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej, bądź innego odbiornika.

1.4.2. Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.

1.4.3. Podejście kanalizacyjne – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym, bądź przewodem odpływowym.

1.4.4. Przewód spustowy (pion) – przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien, lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.

1.4.5. Przewód odpływowy (poziomy) – przewód służący do odprowadzania ścieków z pionu do połączenia kanalizacyjnego, bądź innego odbiornika.

1.4.6. Podłączenie kanalizacyjne (przykanalik) – przewód odprowadzający ścieki z nieruchomości do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej, bądź innego odbiornika.

1.4.7. Powierzchnia odwadniana – powierzchnia, z której ścieki odprowadzane są do instalacji kanalizacyjnej.

1.4.8. Wpust – urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i doprowadzania ich do instalacji kanalizacyjnej.

1.4.9. Przewód wentylacyjny kanalizacji – przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo-gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji (i sieci kanalizacyjnej zewnętrznej) oraz wyrównywania ciśnienia.

1.4.10. Zamknięcie wodne – urządzenie zabezpieczające przed wydostaniem się gazów z instalacji kanalizacyjnej.

1.4.11. Czyszczak – element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego czyszczenia.

1.4.12. Zabezpieczenie przeciwezalewowe – urządzenie służące do zabezpieczenia przed zalewaniem ściekami z zewnętrznej sieci kanalizacyjnej, montowane na przewodzie odpływowym lub podłączeniu kanalizacyjnym.

1.4.13. Tuleja ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodu instalacji kanalizacyjnej, przechodząca przez przegrodę konstrukcyjną budynku (ścianę, strop), służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przegrodę ewentualnych przecieków ścieków z umieszczonego wewnątrz przewodu instalacji kanalizacyjnej.

1.4.14. Temperatura robocza instalacji (t_{rob}) – obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji kanalizacyjnej wynosi 60°C.

1.4.15. Średnica nominalna (DN, dn) – średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej), wyrażonej w milimetrach.

1.4.16. Nominalna grubość ścianki rury (en) – grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

1.4.17. Znormalizowany współczynnik wymiarów (SDR) – dla rur tworzywa sztucznego

- liczbowe oznaczenie szeregu rur, które jest zaokrągloną liczbą w przybliżeniu równą stosunkowi nominalnej średnicy do nominalnej grubości ścianki ($SDR = dn/en$).

1.4.18. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z Polskimi Normami.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podane w STKod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

2.2. Rury.

Dow wykonania instalacji kanalizacyjnej należy zastosować następujące materiały:

- na wszystkie przewody instalacji kanalizacyjnej - rury do budowy wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PCV), bądź rury polipropylenowe (PP),
- na tuleje ochronne - rury jw.,
- do wykonania zmian kierunków rur przewodowych - kształtki z PVC-U, bądź z PP.

2.3. Elementy wyposażenia instalacji (rury wentylacyjne, czyszczaki).

Stosować należy elementy wyposażenia instalacji wykonane z materiałów jak przewody rurowe.

2.4. Uchwyty i mocowania.

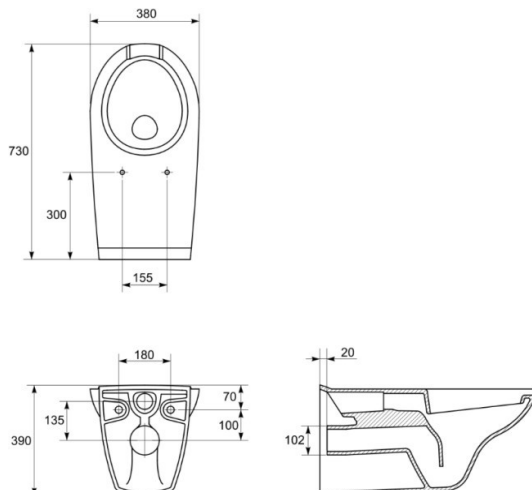
- Stosować należy typowe uchwyty do rur PVC i PP. Przewody prowadzone pod posadzką układać na podsypce piaskowej i otaczać obsypką piaskową ręcznie zagęszczoną.

2.5. Montaż armatury.

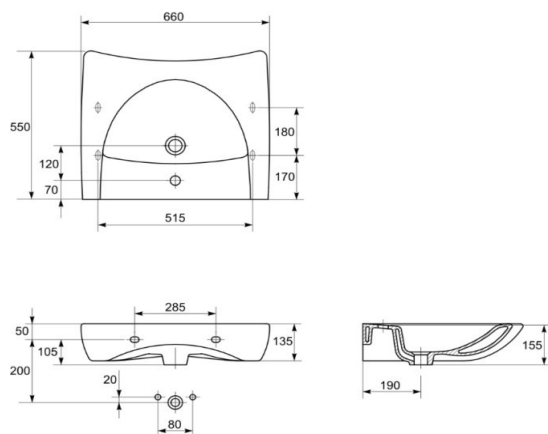
Wymagania szczegółowe dla urządzeń przyborów sanitarnych

1. Biały montaż

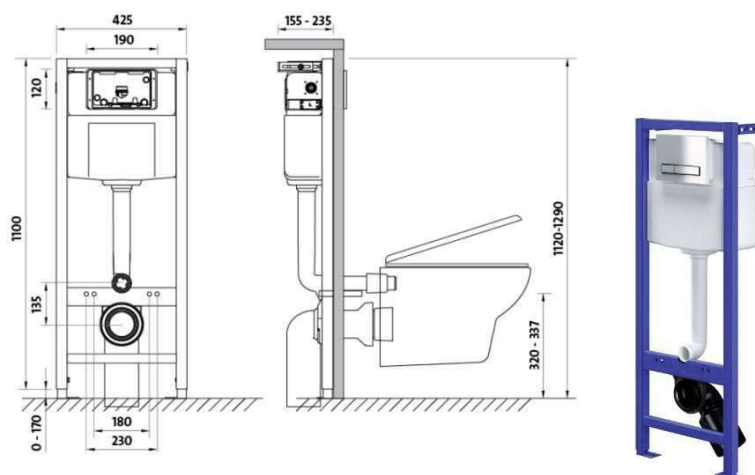
Miska ustępowa w standardzie dla osoby niepełnosprawnej:



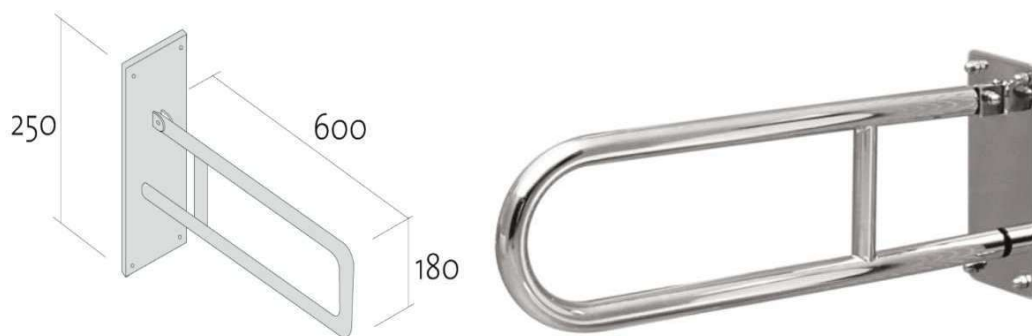
Umywalka w standardzie dla niepełnosprawnych:



Stelaż:



Uchwyty dla osób niepełnosprawnych:



2.7.

Składowanie materiałów.

- **Rury przewodowe.** Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, na stojakach, bądź na poprzecznych listwach drewnianych, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem, opadami atmosferycznymi i zanieczyszczeniem wewnętrznym oraz spełnieniem warunków bhp.

- **Elementy wyposażenia instalacji** (rury wentylacyjne, czyszczaki) powinny być przechowywane w opakowaniach fabrycznych, w pomieszczeniach, w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanicznymi i zanieczyszczeniem wewnętrznym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt stosowany przy pracach instalacyjno-budowlanych gwarantować powinien wysoką jakość wykonawstwa.

3.2. Elektronarzędzia.

Stosować należy elektronarzędzia całkowicie sprawne technicznie. Narzędzia robocze (wiertła, przecinaki, ostrza do cięcia) powinny być ostre. Elektronarzędzia powinny być okresowo sprawdzane pod względem bezpieczeństwa użytkowania (ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym), co potwierdzone być powinno stosownym świadectwem.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Transport materiałów na plac budowy powinien odbywać się w terminach odpowiadających jej harmonogramowi, z wyprzedzeniem gwarantującym ciągłość prowadzenia robót.

4.2. Transport rur.

Rury można przewozić wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z materiałami, mogącymi spowodować ich korozję lub zanieczyszczenie wewnętrzne i zewnętrzne. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych.

4.3. Transport wyposażenia instalacji.

Transport wyposażenia instalacji powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Wyposażenie transportowane powinno być w oryginalnych fabrycznych opakowaniach.

4.4. Transport przyborów sanitarnych.

Transport przyborów powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Przybory transportowane powinny być w oryginalnych fabrycznych opakowaniach, w sposób określony przez instrukcje ich producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Roboty przygotowawcze.

Wykonawca robót powinien uzgodnić z kierownictwem budowy warunki prowadzenia prac i związane z tym wymagania. Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania od wykonawców innych branż informacji odnośnie przebiegu w budynku wcześniej wykonanych instalacji elektrycznych (pod kątem wykonania przebiegów przez ściany i stropy, jak i mocowania przewodów instalacji do przegród budynku).

5.3. Montaż przewodów instalacji kanalizacyjnej.

Piony kanalizacyjne prowadzone przez pomieszczenia użytkowe powinny być obudowane. Przy przejściach przewodami przez przegrodę budynku (ścianę, strop) należy stosować tuleje ochronne. Przestrzeń między tuleją a przewodem powinna być wypełniona szczeliwem zapewniającym swobodny osiowy przesuw przewodu. Przy wykonywaniu połączeń kielichowych pozostawiać należy w każdym kielichu luz kompensacyjny ok. 5 mm. Dopuszczalne odchylenie od pionu przewodu mierzone na wysokości jednej kondygnacji nie może być większe niż 10 mm. Dopuszczalne odchylenie od spadku założonego w projekcie nie może przekroczyć +/- 10 %.

5.5. Próby szczelności instalacji.

Podejścia i przewody spustowe (piony) należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Przewody odpływowe (poziome) należy napęlić wodą powyżej kolana łączącego poziom z pionem i poddać obserwacji.

5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Zastosowanie materiału nie wymagającego zabezpieczeń antykorozyjnych.

5.7. Izolacje termiczne.

Zewzględnienie sytuacji instalacji wyłącznie w obrębie pomieszczeń o dodatniej temperaturze, nie jest wymagane stosowanie izolacji termicznej przewodów.

5.8. Przewód odpływowy kanalizacji sanitarnej.

Do wykonania przewodu odpływowego kanalizacji sanitarnej (na zewnątrz budynku) należy użyć rur kanalizacyjnych PVC typ średni do budowy zewnętrznych sieci kanalizacyjnych. Rury układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 10 cm. Wokół ułożonego przewodu (do wysokości min. 20 cm ponad wierzch rury) wykonać obsypkę z zagęszczonego piasku. Zmiana kierunku przewodu odpływowego – w studzience.

6. KONTROLA JAKOŚCI ODBIORÓW ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości odbiorów robót.

podanow STK od CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów i urządzeń.

Do budowy instalacji kanalizacyjnej można stosować wyłącznie materiały i urządzenia dopuszczone do obrotu i powszechnego, bądź jednostkowego stosowania w budownictwie. Dokumentami potwierdzającymi takie dopuszczenie są:

- certyfikat znak bezpieczeństwa (dla wyrobów podlegających tej certyfikacji),
- certyfikat zgodności wyrobu z Polską Normą, Normą Europejską, bądź aprobatą techniczną (dla wyrobów niepodlegających certyfikacji znak bezpieczeństwa),
- oznaczenie oznakowaniem CE (ew. umieszczenie w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych).

Wykonawca, bez specjalnego wezwania przedstawiciela inwestora, winien dostarczyć mu odpowiednie dokumenty potwierdzające posiadanie przez wbudowywany wyrób odpowiednich dopuszczeń.

6.3. Odbiory robót.

6.3.1. Odbiór techniczny części wyrobów.

Odbiory częściowe robót dotyczą tych ich elementów, bądź części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. W ramach odbioru częściowego wykonywane będą:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- niezbędne badania odbiorcze (np. częściowe próby szczelności),

Potwierdzeniem prawidłowości wykonania robót będzie protokół ich odbioru częściowego.

6.3.2. Odbiór techniczny końcowy robót.

Instalacja może być przedstawiona do odbioru końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- dokonano odbiorów częściowych robót ulegających zakryciu,

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji,
- dziennik budowy,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania z projektem technicznym i przepisami techniczno-budowlanymi,
- protokoły badań odbiorczych odbiorów częściowych,
- dokumenty potwierdzające dopuszczenie użytych wyrobów do stosowania w budownictwie.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

7.1. Akty prawne.

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz.U. z 2025r. poz. 418, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022 poz. 1225, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728, z późniejszymi zmianami),

7.2. Normy

1. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
2. PN-81/B- 10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
3. PN-81/B- 10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST14

Kod 45331100-7 – **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA
INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ CENTRALNEGO OGRZEWANIA**
A

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania.

2. Zakres robót objętych specyfikacją

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu przepisów bhp.

3. Określenia podstawowe

Są zgodne z obowiązującymi normami oraz wytycznymi technicznymi i odbioru instalacji centralnego ogrzewania.

4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Są zgodne z obowiązującymi normami oraz wytycznymi technicznymi i odbioru instalacji centralnego ogrzewania.

Źródło ciepła

Wymienikownia zgodna z projektem budowlanym

5. Materiały

Dokładny opis materiałów został zawarty w dokumentacji budowlanej i wykonawczej.

6. Sprzęt

Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy (uzależniony od potrzeb i przyjętej technologii robót):

- Samochód dostawczy do 0,9t,
- Wyciąg wolnostojący elektryczny 0,58t
- Żuraw kolumnowy przenośny 0,15t.

Sprzęt przeznaczony do prac demontażowych, montażowych i środki transportu muszą być we pełni sprawne, dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania w budowie.

7. Transport

Składowanie, transport, przenoszenie wyrobów

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić.

Należy je chronić przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Rury w prostych odcinkach – składować na równym podłożu, naprzekładkach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 m. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rurociągu o średnicy 2 m i dla rurociągu o większych średnicach, (jeśli szczełgółowe wymagania nie

stanowią naczej).

Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładkach drewnianych, pokrywających, co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2m.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.

Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki, itp.).

Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia, itp.) – w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.

Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Armatura i uzbrojenie instalacji centralnego ogrzewania

Kształtki dla c.o. należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych.

Armatura transportowana luzem musi być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznym spowodowanymi niewłaściwym zabezpieczeniem.

Armatura drobna transportowana luzem (kurki, itp.) musi być pakowana w skrzynie, kartony lub pojemniki.

Grzejniki i armatura powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach producenta

Armatura i uzbrojenie grzewcze

Kształtki grzewcze należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, z zachowaniem obowiązujących przepisów transportowych.

Armatura transportowana luzem musi być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznym spowodowanymi niewłaściwym zabezpieczeniem.

Armatura drobna transportowana luzem (zawory, baterie itp.) musi być pakowana w skrzynie, kartony lub pojemniki.

8. Wykonanie robót

Wymagania ogólne

Instalacja centralnego ogrzewania powinna zapewnić obiektowi możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwo konstrukcji
- bezpieczeństwo pożarowe
- bezpieczeństwo użytkownika
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska
- ochrony przed hałasem i drganiami
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród

Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisów techniczno-budowlanych, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, co umożliwi jej prawidłowe funkcjonowanie.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana instalacja c.o.

Roboty przygotowawcze

Kierownik robót sanitarnych powinien wytyczyć projektowaną oś przewodów i zaznaczyć ją na posadzce i ścianach. Osie te należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny.

Roboty montażowe dla instalacji centralnego ogrzewania Warunki ogólne

Instalacja centralnego ogrzewania powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno-budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych w tych przepisach w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Instalacja centralnego ogrzewania powinna być wykonana zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania, zgodnego z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego dla tej instalacji (przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, oraz we właściwym zakresie zgodnego z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych).

Prowadzenie przewodów instalacji centralnego ogrzewania

Instalacja c.o. w budynku powinna być wykonana zgodnie z opracowanym projektem wykonawczym.

a) Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewniać właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji), możliwość wykonania izolacji cieplnej i zabezpieczenia przed dewastacją (dotyczy to w szczególności przewodów z tworzyw sztucznych i miedzi).

b) Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń pomiędzy tuleją, a przewodem

należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu.

c) Przy doborze średnic przewodów wraz z armaturą należy kierować się regułą, że prędkość przepływu wody nie może przekroczyć granicy bezszumnego działania instalacji i nie może wywoływać erozji przewodów.

d) Zaleca się stosowanie następujących kryteriów przyjmowania obliczeniowej prędkości przepływu wody:

- w przewodach poziomych rozdzielczych prędkość, przy której wartość jednostkowego oporu liniowego nie przekracza około 100 Pa/m,
- w pionach prędkość powinna wynikać z zasady tak zwanej w gałkach grzejnikowych prowadzonych ze spadkiem, przy niezgodności kierunków przepływu wody i powietrza, prędkość przepływu wody nie powinna być większa niż 0,2 m/s,
- w przewodach poziomego rozprowadzenia mieszkaniowego układanych bez spadków, wykonanych z rur o małych średnicach (tzw. mikroprzewodów), obliczeniowa prędkość przepływu wody powinna zapewnić ich samo odpowietrzenie. Przyjmując, że prędkość nie powinna być mniejsza niż 0,4 m/s.

Poziome przewody rozdzielcze

- a)** Stosowanie rozdziału dolnego lub górnego zależy od możliwości prowadzenia poziomych i pionowych przewodów rozdzielczych.
- b)** Sposób prowadzenia poziomych przewodów rozdzielczych powinien zapewniać ich właściwe odpowietrzenie i odwodnienie.
- c)** Przewody powinny być lokalizowane w taki sposób, aby z pomieszczeń ogólnych możliwy był dostęp do armatury znajdującej się w tych przewodach.
- d)** Poszczególne gałęzie poziomych przewodów rozdzielczych należy wyposażać w armaturę odcinającą i armaturę spustową, umożliwiające ich czasowe odłączenie od instalacji i opróżnienie z wody.
- e)** Przy rozdziale dolnym, poziome przewody zasilające i powrotne lokalizować należy w piwnicach. Dopuszcza się w przypadkach uzasadnionych prowadzenie przewodów w suchych kanałach odkrywanych, o podłożu ze spadkiem w kierunku źródła ciepła.
- f)** Najmniejsza dopuszczalna spadki poziomych przewodów rozdzielczych wynoszą 0,5% w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła - w przypadku rozdziału dolnego oraz przewodu powrotnego przy rozdziale górnym; natomiast w przypadku przewodu zasilającego rozdziału górnego - od pionu wznoszącego do najdalszego pionu opadowego. W wyjątkowych przypadkach, na przykład przy braku miejsca dla zachowania spadku 5% przy znacznej rozciągłości budynku, dopuszcza się stosowanie spadku 3%. Warunkiem koniecznym jest w tym przypadku zapewnienie zgodności kierunków przepływu wody i powietrza w przewodzie zasilającym, który powinien być układany ze wzniosem do najdalszego pionu. Przy rozdziale górnym przewód ten powinien być zakończony separatorem powietrza wraz z miejscowym, samoczynnym odpowietrzeniem.

Piony

- a) Piony instalacji centralnego ogrzewania, o ile to wynika z założeń projektowych lub, jeżeli jest to konieczne z uwagi na materiał rur, należy prowadzić w brzdach ściennych lub osłonić w inny sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami i ochładzaniem czynnika grzejnego, w sposób umożliwiający wymianę instalacji bez naruszenia konstrukcji budynku.
- b) W pomieszczeniu z narożnikiem zewnętrznym, pion instalacji centralnego ogrzewania zaleca się prowadzić w tym narożniku.
- c) Przy projektowaniu pionu dwustronnego wskazane jest, żeby grzejnik zasilane z tego pionu lokalizowane były w obrębie jednego mieszkania, a pion znajdował się w pomieszczeniu o większych stratach ciepła.

Rozprowadzenie grzejników

- a) Prowadzenie czynnika grzejnego, między pionem i grzejnikami, może zostać wykonane:
 - od rozdzielaczy w mieszkaniu (lokalu) parami gałęzek (zasilającą i powrotną) oddzielnie dla każdego grzejnika,
- b) Jeżeli grzejnik przyłączony jest do poziomych przewodów rozprowadzających, mogą one być układane bez spadków. Obliczeniowa prędkość przepływu wody w tych przewodach. Przy takim rozwiązaniu w opisie technicznym do dokumentacji należy umieścić zapis, że:
 - odpowietrzenie poziomych przewodów rozprowadzających nastąpić będzie od pionu albo do grzejnika (grzejnik lub armatura grzejnikowa musi być wyposażony w odpowietrznik miejscowy),
 - jeżeli zaistnieje konieczność odwodnienia poziomych przewodów rozprowadzających, można opróżnić je z wody przedmuchując sprężonym powietrzem.
- c) Poziome przewody rozprowadzające układane pod podłogą pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi powinny być zabezpieczone przed stratami ciepła taki sposób, aby nad tymi przewodami temperatura powierzchni podłogi nie przekraczała 29 °C (porównaj PN-N-08013).

Gałązki grzejnikowe

- a) Jeżeli grzejnik zasilany jest bezpośrednio z pionu gałązkami grzejnikowymi, to tylko gałązki wykonane z rury stalowej mogą być prowadzone w sposób nieosłonięty od grzejnika do pionu. W przypadku, gdy długość gałązki przekracza 1,5 m, należy przytwierdzić ją do przegrody uchwytem w połowie długości.
- b) Jeżeli gałązki grzejnikowe wykonane są z materiału nieodpornego na uszkodzenia mechaniczne, to powinny być skierowane od grzejnika do najbliższej przegrody, gdzie w bruździe lub osłonie, zabezpieczone od uszkodzeń zewnętrznych, doprowadzone będą do przewodów zasilającego i powrotnego. Na przykład: przy grzejniku przyłączonym górną i dolną, od grzejnikowego zaworu kątownego i grzejnikowej złączki kątownej - gałązki grzejnikowe skierowane do bruźdy w ścianie; przy grzejniku przyłączonym od dołu — gałązki grzejnikowe skierowane od armatury grzejnikowej do bruźdy w ścianie lub do rury osłonowej w warstwach podłogi albo za osłonową listwę przypodłogową.

- c) W instalacjach z odpowietrzeniami u wierzchołków pionów, gałązki łączące grzejniki z pionami należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2%: dla gałązki zasilającej w kierunku pionu do grzejnika, dla gałązki powrotnej w kierunku od grzejnika do pionu.
- d) Jeżeli grzejniki w instalacji wyposażone są w indywidualne odpowietrzniki, gałązki łączące grzejniki z pionami można prowadzić poziomo, a nawet w szczególnych przypadkach dopuszcza się prowadzenie obu gałęzek ze spadkiem w kierunku pionu.
- e) Długość w poziomie gałązki łączącej grzejnik z pionem nie powinna być mniejsza niż 0,5m.

Odpowietrzenie i odwodnienie

- a) Każda instalacja centralnego ogrzewania, niezależnie od przyjętego systemu, powinna być zaprojektowana tak, żeby istniała możliwość jej odpowietrzenia przy napełnianiu instalacji wodą, usuwania powietrza z wody w czasie eksploatacji instalacji i doprowadzania powietrza przy spuszczeniu wody.
- b) W instalacjach centralnego ogrzewania należy stosować odpowietrzenia miejscowe, zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02420.
- c) Dla umożliwienia odwodnienia instalacji, we wszystkich jej najniższych punktach zaprojektowano armaturę spustową o średnicy nie mniejszej niż 15 mm ze złączką do węża. Armaturę spustową należy także zaprojektować przy armaturze odcinającej na odgałęzieniach, na rozdzielaczach oraz przy armaturze odcinającej piony lub grupy pionów.
- d) Woda usuwana z opróżnianej instalacji powinna być gromadzona w retencyjnym zbiorniku wody znajdującym się w źródle ciepła. Najkorzystniej, jeżeli woda usuwana jest bezpośrednio do zbiornika, wykonanego z materiału odpornego na korozję (tworzywa sztuczne). W przypadku, jeżeli usuwanie bezpośrednio do zbiornika retencyjnego nie jest możliwe, należy przewidzieć zbiorniki przenośne, które umożliwią zebranie wody usuwanej armaturą spustową i przelanie jej bez zanieczyszczenia do zbiornika retencyjnego.

Uchwyty

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Tuleje ochronne

- Przejścia przewodów przez stropy lub ściany wykonywać tulejach ochronnych.
- Tuleje ochronne powinny być w sposób trwały osadzone w przegrodzie budowlanej.
- Tuleje ochronne powinny być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
 - co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop.

-Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki o około 1 cm poniżej tynku na stropie.

-Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

-W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

-Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Przylączanie grzejników

Przylączenie grzejnika należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta grzejnika.

Wsporniki i uchwyty grzejnikowe

- a) Grzejnik stalowy lub żeliwny grzejnik członowy należy ustawiać na wspornikach i przymocowywać dodatkowo do ścian uchwytach. Jeden wspornik powinien przypadać na nie więcej niż 5 członów grzejnika żeliwnego lub nie więcej niż 7 członów grzejnika stalowego, lecz nie mniej niż dwa wsporniki i jeden uchwyt na grzejnik. Wyjątek stanowią grzejniki składające się z 2 członów, dla których należy przewidzieć jeden wspornik i jeden uchwyt.
- b) Mocowanie innych grzejników należy przewidzieć zgodnie z instrukcją producenta.
- c) Mocowanie wsporników i uchwytów grzejnikowych powinno być przewidziane w sposób trwały. W przypadkach ścian lekkich, na przykład gipsowo-kartonowych, dopuszcza się stosowanie wsporników przymocowanych śrubami przelotowymi z szerokimi podkładkami.

Woda w instalacji centralnego ogrzewania

Każda instalacja centralnego ogrzewania, w celu osiągnięcia oczekiwanej trwałości, musi mieć zapewnioną jakość wody obiegowej odpowiednią dla zastosowanych materiałów kontaktujących się z wodą instalacyjną. Powinna, więc spełniać wymagania normy PN-C-04607. Straty wody w instalacji w ciągu roku powinny być możliwie najmniejsze (zaleca się nie więcej niż 2 % pojemności zładu).

Izolacja cieplna

Przewody instalacji centralnego ogrzewania powinny być izolowane tak, aby ich straty ciepła miały pomijalny wpływ na bilans cieplny pomieszczeń, przez które są poprowadzone.

Sposób określania grubości izolacji cieplnej jak również wymagania dla niej podaje norma PN-B-02421. W przypadku przewodów i armatury w bruzdach ściennych i stropowych, rozdzielaczy oraz przyłączy grzejnikowych o długości nie większej niż 8 m (rozumianej jako łączna długość przewodu zasilającego i powrotnego) grubości warstwy izolacji cieplnej mogą być mniejsze o połowę.

Przy wyborze grubości izolacji cieplnej przewodów nie znormalizowanych średnicach nominalnych należy zapodstać średnicę zewnętrzną.

Wymagania nie dotyczą przewodów w instalacji centralnego ogrzewania w

pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi, gdy na uzyskanie ciepła od tych przewodów użytkownik może wywierać wpływ za pomocą urządzeń regulacyjnych.

Przy materiałach izolacyjnych o innej przewodności cieplnej niż przyjęta, grubości warstw izolacyjnych należy przeliczać, stosując znane metody, np. zawartą w normie PN-B-02421

9. Kontrola jakości robót

Badanie instalacji

Czynności wspólne

- 1) Podstawowymi czynnościami dla wszystkich instalacji są sprawdzenie zgodności wykonania z projektem i zapisami w dzienniku budowy oraz przepisami prawa budowlanego;
- 2) sprawdzenie zgodności parametrów pracy urządzeń i instalacji z projektem; sprawdzenie czy zamontowane urządzenia posiadają wymagane dopuszczenia, sprawdzenie głośności instalacji, opracowanie dokumentacji powykonawczej.

Instalacje urządzeń grzewczych - wymagania wspólne

Napełnianie wodą

- 1) napełnianie i uruchamianie instalacji sieci grzewczej powinno być prowadzone zgodnie z ustaleniami instrukcji eksploatacji dotyczącej napełniania i uruchamiania instalacji i sieci;
- 2) w czasie napełniania należy w szczególności kontrolować szczelność rurociągów i wyposażenia oraz prawidłowość działania urządzeń zabezpieczających, odwadniających i odpowietrzających,
- 3) przed przystąpieniem do napełniania należy dokonać oględzin obejmujących sprawdzenie prawidłowości zamknięcia armatury odcinającej w poszczególnych odcinkach instalacji,
- 4) napełniać wodą należy:
 - a) przy węzłach cieplnych zasilanych wodą z sieci miejskich wodą powrotną (z wyjątkiem przypadków, gdy instalacja odbiorcza wykonana jest z rur miedzianych),
 - b) w pozostałych przypadkach wodą posiadającą parametry określone w PN-C-04507:1993. Woda w instalacjach grzewczących. Wymagania i badania jakości wody,
 - c) podłączenie wody pitnej do instalacji wody grzejnej może się odbywać tylko poprzez zawór przepływów zwrotnych.

Próby

Próby powinny być prowadzone zgodnie z postanowieniami rozdziału 11

Badania odbiorcze. Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Zeszyt 6 wydany w 2002 r. przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej w Warszawie.

Po wykonaniu robót montażowych instalacji c.o. należy wykonać badanie szczelności urządzeń za pomocą prób ciśnieniowych w stanie zimnym oraz w stanie gorącym.

1) Nazimno:

Parametry i czas próby na zimno powinny być zgodne z tabelami nr 9, 10 i 11 zamieszczonymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Warunki zależą od rodzaju materiału, z którego jest wykonana instalacja i od temperatury roboczej czynnika grzejącego. Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz wykazujący wynik badania.

W celu wykonania próby wodnej należy:

- napełnić instalację wodą, po uprzednim jej przepłukaniu,
- podwyższyć ciśnienie do żadanego ciśnienia próbnego,
- obserwować wskazówkę manometru przez 20 minut.

Jeżeli w tym czasie wskazówka nie spadnie o jedną działkę elementarną, przy czym:

- przy zakresie manometru 0-10 kG/cm² (0-0,1 MPa) działka elementarna wynosi 0,1 kG/cm² (0,01 MPa),
- przy zakresie manometru powyżej 10 kG/cm² (1 MPa) — 0,2 kG/cm² (0,02 MPa), oraz nie stwierdzi się roszczenia rur i wydostawania kropli wody na połączeniach, szwach i spoinach, wynik próby wodnej należy uznać za dodatni.

2) Nagorąco:

Po wykonaniu próby w stanie zimnym trzeba wykonać próby w stanie gorącym. W tym celu należy:

- ogrzewać instalację co. do temperatury najwyższej przyjętej w obliczeniach, utrzymać ciśnienie przyjęte w obliczeniach i utrzymywać ją przez 72 godziny
- uruchomić pompę (w instalacji pompowej), następnie należy ochłodzić instalację do temperatury otoczenia i ponownie ogrzać do temperatury jak na początku próby.

W tym czasie należy sprawdzać szczelność instalacji i jej przyrządowania oraz urządzeń ogrzewczych. Wodę w instalacji należy tak podgrzewać, aby przyrost temperatury nie był wyższy niż 1 °C na minutę i nie większy niż 30 °C na godzinę.

Wyniki prób należy uznać za dodatnie, jeżeli w czasie utrzymywania najwyższej temperatury nie stwierdzono przecieków, roszczenia, trwałych odkształceń i innych uszkodzeń.

Wzór protokołu odbioru technicznego-częściowego instalacji grzewczej stanowi załącznik do odbioru końcowego.

Po pozytywnym wyniku z przeprowadzonych prób szczelności i odbiorze technicznym wykonawca wypełnia protokół odbioru instalacji o.

Dokumentacja odbiorowa pozostaje w aktach właściciela (administratora) budynku.

Ocenę wyników badań.

- Wyniki badań odbiorczych należy uznać za pozytywne, jeżeli wykazują spełnienie wszystkich wymagań technicznych określonych warunkami technicznymi i innymi dokumentami przywołanymi. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy wykonać poprawki lub uzupełnienia i przeprowadzić ponowne badania. Przy ponownych badaniach należy zwrócić uwagę, aby poprawa właściwości konkretnego elementu (naprawa) nie spowodowała naruszenia innych własności wcześniej ocenionych pozytywnie.

10. Odbiórrobót

Należy wyszczególnić dwa rodzaje odbioru, wynikające z technologii i organizacji prowadzenia budowy, są to:

- próba ciśnieniowa na zimno
- próba ciśnieniowa na gorąco

Z czynności odbiorowych powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji.

Odbiórrobót instalacji centralnego ogrzewania

Po pozytywnym wyniku z przeprowadzonych prób szczelności i odbiorze technicznym wykonawca wypełnia protokół odbioru instalacji c.o.

Dokumentacja odbiorowa pozostaje w aktach właściciela (administratora) budynku.

Po wykonaniu robót montażowych instalacji c.o. należy wykonać badanie szczelności urządzeń za pomocą prób ciśnieniowych w stanie zimnym oraz w stanie gorącym.

W celu wykonania próby wodnej należy:

- napełnić instalację wodą, poprzedzając przepłukaniem,
- podwyżścić ciśnienie do żadanego ciśnienia próbnego,
- obserwować wskazówkę manometru przez 20 minut.

Jeżeli w tym czasie wskazówka nie spadnie o jedną działkę elementarną, przy czym:

- przy zakresie manometru 0-10 kG/cm² (0-0,1 MPa) działka elementarna wynosi 0,1 kG/cm² (0,01 MPa),
- przy zakresie manometru powyżej 10 kG/cm² (1 MPa) — 0,2 kG/cm² (0,02 MPa), oraz nie stwierdzi się roszczenia rur i wydostawania kropli wody na połączeniach, szwach i spoinach, wynik próby wodnej należy uznać za dodatni.

Po wykonaniu próby w stanie zimnym trzeba wykonać próby w stanie gorącym. W tym celu należy:

- ogrzewać instalację do temperatury najwyższej przyjętej w obliczeniach,
- otrzymać ciśnienie przyjęte w obliczeniach,
- uruchomić pompę (w instalacji pompowej), następnie należy ochłodzić instalację do temperatury otoczenia i ponownie ogrzać do temperatury jak na początku próby.

Wyniki prób należy uznać za dodatnie, jeżeli w czasie utrzymania najwyższej temperatury nie stwierdzono przecieków, roszczenia, trwałych odkształceń i innych uszkodzeń.

Wyżej omówione próby przeprowadza się w czasie odbioru technicznego c.o., który może być:

- a) częściowy odbiór techniczny tych elementów, które podlegają zakryciu przed całkowitym zakończeniem montażu lub odbioru urządzeń o.c. w części budynku,
- b) końcowy odbiór techniczny po zakończeniu montażu, rozruchu i regulacji całej instalacji.

Do przeprowadzenia odbioru technicznego powinny być przygotowane następujące dokumenty:

- zatwierdzony projekt instalacji,
- protokół wykonania płukania urządzeń c.o.,
- protokół regulacji c.o.,

W czasie trwania odbioru należy sprawdzić, czy:

- a) przewody poziome wodne są ułożone ze spadkiem co najmniej 3‰ (zaleca się spadek 5‰) w kierunku kotłowni oraz mają zapewnione odpowietrzenie

- i) odwodnienie; odległość przewodów od ściany dla średnicy rury do 40 mm wynosi 3 cm, a odległość przewodów od ściany dla średnicy rury od 40 mm — 5 cm; przejścia przez ściany i stropy są zmontowane w tulejach, umożliwiających swobodne przesuwanie się rury wskutek wydłużenia cieplnego
- e) pion i gałązka — pion jest prowadzony w bruzdach o wymiarach 14x14 cm z zachowaniem równoległości przewodów, przy odległości 80 mm między nimi (dla średnicy do 40 mm); pion z poziomami są łączone za pomocą odsadzek zapewniających elastyczność połączenia; gałązki mają spadek 2% w kierunku grzejnika (zasilająca) i w kierunku pionu (powrotna) dla ogrzewania wodnego; w ogrzewaniu parowym spadek wynosi 2% w kierunku od grzejnika do pionu dla gałązki pary i kondensatu,
- f) zainstalowano przewody odpowietrzające ogrzewania wodnego z rozdziałem dolnym; powinny one mieć zawory odcinające z kurkiem do napowietrzania i odpowietrzania; każdy pion mający zawory odcinające ma zawór odpowietrzający; przy prowadzeniu pionów w bruzdach zawory odpowietrzające umieszcza się w skrzynkach zdrzwiczki ustawionymi powyżej najwyższego grzejnika;
- h) przewody poziome zasilające i powrotne są otulone izolacją ciepłochronną, zabezpieczoną przed jej odpadaniem i wykruszaniem i są pomalowane zależnie od rodzaju i temperatury czynnika grzejnego,
- i) zabezpieczenie urządzeń c.o. jest zgodne z omówionymi zasadami

Szczegółowe wymagania i badania techniczne przy odbiorze instalacji c.o. określono w normie.

11. Przepisy związane

PN EN 442-1:1999 - Grzejniki - Część 1: Wymagania i warunki techniczne
 PN EN 442-2:1999 - Grzejniki - Część 2: Moc cieplna i metody badań

PN EN 834:1999 - Podzielniki kosztów ogrzewania do rejestrowania zużycia ciepła przez grzejniki - Przyrządy zasilane energią elektryczną

PN EN 835:1999 - Podzielniki kosztów ogrzewania do rejestrowania zużycia ciepła przez grzejniki - Przyrządy bez zasilania energią elektryczną działające na zasadzie parowania dyfuzyjnego

PN EN 10204+A1:1997 - Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontrolnych

PN EN ISO 6946:1997 - Elementy budowlane i części budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Sposób obliczeń

PN-ISO 7-1:1995 - Gwinty rurowe połączeń szczelnością uzyskiwaną na gwincie - Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 228-1:1995 - Gwinty rurowe połączeń szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie - Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-B-01400:1984 - Centralne ogrzewanie - Oznaczenia na rysunkach

PN-B-01421:1990 - Ciepłownictwo - Terminologia

PN-B-01430:1990 - Ogrzewnictwo - Instalacje centralnego ogrzewania - Terminologia

PN-B-01706+A1:1999 - Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu

PN-B-02023:1993 - Izolacje cieplne - Warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów - Słownik

PN-B-02025:1999 - Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do

ogrzewaniabudynkówmieszkalnych

PN-B-02151/02:1987 - Akustyka budowlana -Ochrona przed hałasem
wbudynkach - Dopuszczalna wartość poziomu dźwięku w pomieszczeniach

PN-B-02370:1969-Kubaturabudynków-Zasadyobliczania

PN-B-02402:1982 - Ogrzewnictwo – Temperatury ogrzewanych pomieszczeń
w budynkach

PN-B-02403:1982-Ogrzewnictwo-Temperaturyobliczeniowezewewnętrzne

PN-B-02413:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji
ogrzewania wodnych systemu otwartego – Wymagania

PN-B-02414:1999- Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji
ogrzewania wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi
–Wymagania

PN-B-02415:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie wodnych
zamkniętych systemów ciepłowniczych – Wymagania

PN-B-02416:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji
ogrzewania wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych –
Wymagania

PN-B-02419:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji
ogrzewania

wodnychiwodnychzamkniętychsystemówciepłowniczych–Badania

PN-B-02420:1991 - Ogrzewnictwo - Odpowietrzanie instalacji ogrzewania wodnych –
Wymagania

PN-B-02421-Ogrzewnictwoiciepłownictwo-Izolacjaciepłoprzewodów,armatury
i urządzeń - Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-03406:1994 - Ogrzewnictwo - Obliczanie zapotrzebowania na ciepło
pomieszczeń o kubaturze do 600 m

PN-B-10400:1964 - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie
powszechnym – Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-C-04601:1985 - Woda do celów energetycznych - Wymagania i badania jakości
wodydlakotłównodnychizamkniętychobiegówciepłowniczych

PN-C-04607:1993 - Woda w instalacjach ogrzewania-Wymagania i badania jakości
wody

PN-H-74244:1979 - Centralne ogrzewanie - Grzejniki - Ogólne wymagania i badania

PN-H-83131/01:1990 - Ochrona przed korozją - Malowanie konstrukcji stalowych -
Ogólne Wytyczne

PN-H-97053:1979-Ochronapředkorozją -Pokrycialakierowe-Wytyczneogólne PN-

H-97070:1979 - Rurociągi - Zasady obliczeń strat ciśnienia

PN-M-75003:1990 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne
wymagania i Badania

PN-M-75009:1991 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Zawory
regulacyjne - Wymagania i badania

PN-M-75010:1990-Termostatycznezaworygrzejnikowe-Wymaganiaibadania

PN-M-75011:1990-Armaturainstalacji centralnegoogrzewania-Termostatyczne
zaworygrzejnikowe na ciśnienie nominalne 1Mpa -Wymiaryprzyłączeniowe

PN-N-08013:1985-Ergonomia-Środowiskatermiczneumiarkowane-Określanie
wskaźników PMV, PPD i wymagań dotyczących komfortu termicznego

PN-ISO 8501-1:1996 - Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok

PN-ISO8501-I/AdI:1998-Przygotowaniepodłożystalowychprzednakładaniemfarb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciuwcześniejnałożonych powłok (DodatekAdI)

PN-90/B-01421-Ciepłownictwo.Terminologia

UWAGA:należy sprawdzić,które zPolskichNormaktualnie wprowadzono do obowiązkowego stosowania.

Przepisy związane

- [1] Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268)
- [2] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 15/99 poz. 140)
- [3] RozporządzenieMinistraSprawWewnętrznychiAdministracjizdnia18.10.1998r. w sprawie wzoru książki obiektu budowlanego i sposobu jej prowadzenia (Dz.U. Nr 135/098 poz. 882)
- [4] RozporządzenieMinistraSprawWewnętrznychiAdministracjizdnia16.08.1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)
- [5] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 11.08.2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczych, obrotu ciepłem, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz.U. Nr 72/00 poz. 845)
- [6] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 12.10.2000 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz zasad rozliczeń w obrocie ciepłem (Dz.U. Nr 96/00 poz. 1053)
- [7] Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 21.09.1992 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz.U. Nr 74/92, poz 366)
- [8] RozporządzenieMinistraZdrowiazdnia4.09.2000r.wsprawiewarunków,jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej (Dz.U. Nr 82/00 poz. 937)
- [9] Warunkitechniczne wykonaniaiodbiorurobótbudowlano -montażowych.Tom II.Instalacjesanitarneiprzemysłowe.Arkady.Warszawa1988r.
- [12] Wymagania techniczno - ruchowe dla armatury regulacyjnej c.o. Wojciech Kołodziejczyk. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal”. Warszawa, 1988 r.

- [13] Termostaticzne zawory grzejnikowe w instalacjach centralnego ogrzewania. Wojciech Kołodziejczyk. Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa. Warszawa, 1992 r.
- [14] Armatura regulacyjna w ogrzewaniach wodnych. Wojciech Kołodziejczyk. Arkady. Warszawa, 1985 r.
- [15] Instalacje rur miedzianych. Poradnik. Praca zbiorowa. Ośrodek Informacji „Technika Instalacyjna w Budownictwie”. Wydanie II. Warszawa, 1994 r.
- [16] Pomiary zużycia ciepła w budynkach. Wojciech Kołodziejczyk. Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa. Warszawa, 1993 r.
- [18] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, grzewczej, gazowej i klimatyzacji. Warszawa 1994
- [19] Centralne ogrzewanie, ciepła i zimna woda w domach jednorodzinnych. Poradnik. Wydanie II. Ośrodek Informacji „Technika Instalacyjna w Budownictwie”. Warszawa 1995 r.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST15

Kod 45310000-3 – **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

KODY CPV

- 45310000-3 w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych
- 45311000-0 w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz prac oświetleniowych
- 45311100-1 w zakresie przewodów instalacji elektrycznych wewnętrznych
- 45315600-4 w zakresie instalacji
- 45315700-5 w zakresie instalowania rozdzielnic elektrycznych
- 74230000-0 usługi inżynierskie

1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem opracowania jest Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót z zakresu Instalacji Elektrycznej.

1.2. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i podłączenie projektowanej windy pod napięcie, wykonanie przebudowy wewnętrznej instalacji łazienki dla osób niepełnosprawnych.

1.3. Zakres stosowania specyfikacji

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST). Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy, przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

1.4.2. Dokumentacja projektowa

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

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczony materiał lub wykonana robota nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to taki materiał zostanie zastąpiony innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygod społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

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

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

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukończonej drogi dojazdowej,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie budowy oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji urządzeń zlokalizowanych na terenie placu budowy pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable, pomieszczenia poniżej remontowanych itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.8. Ograniczenie obciążeń pojazdów

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

1.4.9. Bezpieczeństwo i higieny pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót

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

1.4.11. Stosowanie się do praw i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie nie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

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

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

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów w jakichkolwiek źródłach miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów w jakiegokolwiek źródle. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odłożone na odkład odpowiedni do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

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

zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

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

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w ST niezbędna jest akceptacja sprzętu przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

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

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2 Wymagania dotyczące przewozu podrogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanów pierwotnego użytkowania chodników i dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

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

5.2 Odpowiedzialność Wykonawcy

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

- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.
- Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- Decyzje Inspektora nadzoru dotyczącej akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.
- Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.3 Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

5.4 Szczegóły specyfikacji prowadzenia prac montażowych

Prace wykonawcze instalacji elektrycznych prowadzone będą etapami

1. demontaż istniejącej rozdzielnic i aparatów w tablicach
2. odłączenie kabli i przewodów
3. przygotowanie miejsc pod montaż rozdzielnic
4. wykucie bruzd i podprzewody do zasilenia windy
5. układanie i podłączenie przewodów
6. montaż rozdzielnic
7. podłączenie kabli i przewodów
8. uzupełnienie tynek, malowanie
9. prace porządkowe

Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania: wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą

być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia ten należy wykonywać w przepustach rurowych, przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów, obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika. Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji. Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, atakże w innym rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

Układanie przewodów

Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenia rur ze sobą oraz sprzętem należy wykonywać przez: wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń, wkręcanie nagwintowanych końców rur, wkręcanie nagranych 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 nich przewodami.

Wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Niewolno do tego celu stosować przewody, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

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 z 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:

ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie. Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokrywy.

Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:

zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnymi w odbiornikach. 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 drutów 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).

Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych.

Przylączyasztywne

należy wykonywać w rurach giętkich wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać :

przewodami izolowanymi wielożyłowym giętkim lub oponowymi,

przewodami izolowanymi jednożyłowym w rurach elastycznych,

przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Montaż tablic rozdzielczych

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcję 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.

Po zamontowaniu urządzeń należy:

zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach, dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych, założyć osłony zdjęte w czasie montażu podłączyć obwody zewnętrzne podłączyć przewody ochronne.

Instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd wtyczkowych

Instalacja oświetlenia będzie wykonana przewodami kabelkowymi typu YDYp 3x1,5 mm²

do gniazd wtyczkowych przewodem YDYp 3x2,5 mm² , 750V, układanymi pod tynkiem.

Oprawy będą zapewniały natężenie oświetlenia na poziomie podanym na rysunkach. Gniazda wtyczkowe szczelne 230V, 16A, podtynkowe z bolcem ochronnym.

INSTALACJA UZIEMIANIA I JĄCA I POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZYCH

Dla potrzeb instalacji 230/400V, położyć na bocznej ścianie — płaskownik Fe-Zn 25x4 mm pełniący rolę połączenia wyrównawczego. Do płaskownika będą podłączone obudowy szaf, tablic, konstrukcje, korytka itp. Płaskownik połączyć z istniejącym systemem uziemiającym budynku.

INSTALACJA OCHRONY PRZEPięCIOWEJ

W celu zabezpieczenia instalacji i urządzeń odprzepięć w instalacji elektrycznej w rozdzielni RGNN zastosowano ochronniki przeciwprzepięciowe klasy B/C.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewnienia jakości

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

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

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

6.2 Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą całkowite stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie

zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jak zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia będą tak poważne, że mogą wpłynąć na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3 Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowanie materiału nie zostanie przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbkę dostarczoną przez Wykonawcę do badań będzie odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.3 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi w piśmie ich wyniki do zaakceptacji Inspektora nadzoru.

6.5 Raporty z badań

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

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

6.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia im kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru,

pouprzedniejweryfikacjisystemukontrolirobótprowadzonegoprzezWykonawcę, będzie oceniaćzgodnośćmateriałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badańostarczonych przez Wykonawcę . Inspektor nadzoru może pobieraćpróbki materiałów i prowadzićbadania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badańwykażą , że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lubzleci niezależnemu laboratoriumprzeprowadzeniepowtórnychlubdodatkowychbadań ,albooprzeseć wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacjąprojektowąiSST.Wtakimprzypadku,całkowitekosztypowtórnychlubdodatkowychbadañipobieraniapróbekponiesionezostanąprzezWykonawcę.

6.7 Certyfikatyideklaracje

Inspektornadzoromożedopuścićdoużyciatylkotewyrobyimateriały,które: posiadającertyfikatznakbezpieczeństwawykazujący,żezapewnionozgodność zkryteriami technicznymiokreślonyminapodstawiePolskichNorm,aprobat technicznychorazwłaściwychprzepisówiinformacjiichistnieniuizgodnie z rozporządzeniem MSWiAz 1998 r. (Dz. U. 99/98),posiadajądeklaracjęzgodnościlubcertyfikatyzgodności.

6.8 Przechowywaniedokumentówbudowy

Dokumenty budowy będąprzechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregookolwiek z dokumentów budowy spowodujejegonatychmiastoweodtworzeniewformieprzewidzianejprawem. Wszelkie dokumenty budowy będązawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6.9 Próby,protokoły

- Sprawdzenieiuruchomienieposzczególnychinstalacji
- Atestycertyfikatynaużytemateriałyurządzenia
- Dokumentacjępowykonawcza

Robotywykonywaćzgodniez„WarunkamiTechnicznymiwykonaniaiodbiorurobót budowlano-montażowych „tom V

Podczas prac przestrzegać zasad BHP

Próby montażowe

Pozakończeniurobótnależyprzeprowadzićpróbymontażoweobejmującebadania i pomiary. Zakres próbmontażowych należyuzgodnićzinwestorem.

Zakrespodstawowychpróbobejmuje:

- pomiarrezystancjiizolacjiinstalacji
- pomiarrezystancjiizolacjiodbiorników
- pomiaryimpedancjiipętlizwarciovych
- pomiarynatężeniaoświetlenia

7 OBMIARROBÓT

7.1 Ogólnezasadyobmiarurobót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacjąprojektowąiSST,wjednostkachustalonychwkosztorysie.Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresieobmierzanychrobótiterminieobmiaru,conajmniejna3dniprzedtym

terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej przedmiarze robót.

Jeżeli SST nie wymaga inaczej:

- długości pomiędzy poszczególnymi punktami obmierzone będą wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]
- objętości wyliczane będą w [m³]
- powierzchnie [m²]
- sprzęt i urządzenia [szt.]

Jeżeli w Przypodawaniu wartości stosuję dokładność do dwóch znaków po przecinku.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

7.4 Wagi i zasady wdrażania

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

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Rodzaje odbiorów robót

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

- odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- instalacji urządzeń technicznych,
- odbioru częściowego,
- odbioru ostatecznemu (końcowemu),
- odbioru po upływie okresu rękojmi
- odbioru po gwarancyjnym upływie okresu gwarancji.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji

ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (tj. Dz. U. z 2025r. poz. 418 z późn. zm.)
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022r. poz. 1225 z późn. zm.)

Normy

PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne

PN-EN 60598-2-22:2004 Oprawy oświetleniowe – część 2-22: wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego

PN – EN 60598-1:2007 Oprawy oświetleniowe – Część 1: Wymagania ogólne i badania

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalenie ogólnych charakterystyk

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-IEC 60364-4-43: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-443: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-45: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed spadkiem napięcia.

PN-IEC 60364-4-47: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo – Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-473: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym PN-IEC 60364-4-481. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60364-4-482: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Ochrona przeciwpożarowa

PN-IEC 60364-5-51: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Przewodowanie – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-53: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura łączeniowa i sterownicza

PN-IEC 60364-5-537: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-IEC 60364-5-54: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne

PN-IEC 60364-5-56: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-6-61: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie – Sprawdzanie odbiorcze

PN-IEC 60364-6-61: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące uziemienia instalacji i urządzeń przetwarzających dane.

Innowybrane normy dotyczące instalacji elektrycznych w budynkach:

PN-90/E-01242. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-90/E-05023. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi. PN-90/E-05029. Kod do oznaczania barw.

PN-92/E-05031. Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu

widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.

PN-92/E-08106. Stopnie ochrony zapewniające przez obudowy (Kod IP).

PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-IEC 61024-1: 2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne

PN-86/E-05003/03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.

PN-86/E-05003/04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST16

Kod 45233000-9-**PODBUDOWA ZKRUSZYWAŁAMANEGO**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w ramach budowy pochylni dla osób niepełnosprawnych i dojścia do niej oraz przebudowy już istniejącej przy budynku ZS Nr 1 im. Mikołaja Kopernika w Ostrowcu Świętokrzyskim.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie i obejmują wykonanie podbudowy nawierzchni z kostki brukowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczaniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu przy wilgotności optymalnej.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne obowiązującymi odpowiednimi normami (w szczególności z PN-S-06103 „Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie”) i ST 000 „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 Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące jakości robót podane w ST 000 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie jest kruszywo łamane uzyskane. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według normy PN-B-06714/15 musi leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi.

Krzywa uziarnienia kruszywa musi być ciągłą i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej sąsiednich sitach. Wymiary największych ziarn kruszywa nie mogą przekraczać $\frac{2}{3}$ grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzącej przez sito.

2.2. Wymagane parametry dla mieszanek kruszywa łamanego

1	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, nie więcej niż	Od 2 do 10	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, nie więcej niż	5	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziaren nieforemnych, nie więcej niż;	35	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie więcej niż:	1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481	Od 30 do 70	PN-64/8931-01

6	Ścieralność w bębnie Los Angeles: a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż; b) ścieralność po 1/5 pełnej liczbie obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 30	PN-B-06714-42
7	Nasiąkliwość, nie więcej niż:	3	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, nie więcej niż:	5	PN-B-06714-19
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , nie więcej niż:	1	PN-B-06714-28
10	Wskaźnik nośności W _{noś} mieszanki kruszywa, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $\geq 1,00$	80	PN-S-06102

3. Sprzęt

Do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy stosować następujący sprzęt:

- a) równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału.
- b) walce gumowe i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania.

W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne. Stosowany przez Wykonawcę sprzęt mechaniczny powinien być sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Transport kruszywa musi odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi musi być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein. Wskazany jest transport samowyładowawczy (samochody, ciągniki z przyczepami). Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 000 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres wykonywanych robót

Warstwa podbudowy z kruszywa łamanego ułożona będzie na wcześniej wykonanej warstwie odsączającej.

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wskazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie, do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone. Podbudowa musi być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową i według zaleceń Inżyniera. Paliki lub szpilki do kontroli kształtowania podbudowy muszą być

wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek musi umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż co 10 m.

5.2.2. Przygotowanie mieszanki warstwy podbudowy

Wytworzenie mieszanki polegać będzie na wymieszaniu odpowiednich frakcji kruszywa z dodaniem wody, celem uzyskania wilgotności optymalnej dla wytworzonej mieszanki.

5.2.3. Dozowanie wody i mieszanie kruszywa

Potrzebną ilość wody dla mieszanki ustala się laboratoryjnie z uwzględnieniem wilgotności naturalnej materiału. Nawilżanie mieszanki powinno następować stopniowo w ilości nie większej niż 10 l / m³ do czasu uzyskania w mieszance wilgotności optymalnej określonej laboratoryjnie. W czasie słonecznej pogody, wiatrów i w zależności od temperatury, ilość wody powinna być odpowiednio większa. Zwiększenie ilości wody może sięgać 20% w stosunku do wilgotności optymalnej. W przypadku, gdy wilgotność naturalna materiału przekracza wilgotność optymalną, należy materiał osuszyć przez zwiększenie ilości mieszań.

5.2.4. Transport wytworzonej mieszanki na miejsce budowania odbywać się będzie samowładowczymi środkami transportu jak w punkcie 4, zaraz po jej wyprodukowaniu w sposób zabezpieczający mieszankę przed wysychaniem i segregacją.

5.2.5. Rozkładanie mieszanki

Przed przystąpieniem do robót w terenie Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania prowadzonych robót zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”. Rozłożenie mieszanki odbędzie się we wcześniej przygotowanym korycie drogowym przy pomocy równiarki lub układarki z zachowaniem parametrów (grubości i szerokości warstwy) zaprojektowanych w Dokumentacji Projektowej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Podbudowę należy wykonać w dwóch warstwach. Każda powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. W czasie układania mieszanki należy odrzucać ziarno o średnicy większej niż 2/3 rozkładanej warstwy oraz wszystkie przypadkowe zanieczyszczenia.

5.2.6. Profilowanie rozłożonej warstwy mieszanki

Przed zagęszczeniem rozłożoną warstwę należy sprofilować do spadków poprzecznych i pochyleń podłużnych wymaganych w Dokumentacji Projektowej. Profilowanie należy wykonać łątą. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne wgłębienia. Mieszankę w miejscach, w których widoczna jest jej segregacja powinna być przed zagęszczeniem zastąpiona materiałem o odpowiednich właściwościach.

5.2.7. Zagęszczenie wyprofilowanej warstwy

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Podbudowę z kruszywa łamanego należy zagęszczać zagęszczarką płytową. Walcowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy.

Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Wybór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju kruszywa:

a) kruszywo o przewadze ziaren grubych tj. takie, którego uziarnienie należy w dolnej części wykresu obszaru dobrego uziarnienia, zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie wibracyjnymi.

b) kruszywo z przewagą ziaren drobnych tj. takie, którego uziarnienie należy w górnej części wykresu obszaru dobrego uziarnienia, zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie gładkimi.

W pierwszej fazie zagęszczania należy stosować sprzęt lżejszy, a w końcowej sprzęt cięższy.

Początkowe przejścia walców wibracyjnych należy wykonać bez uruchomienia wibratorów.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II).

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określanej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

6. Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 000 „Wymagania ogólne”.

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczać ich wyniki Inżynierowi. Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej ST.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość badań kontrolnych w zakresie robót przy budowie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie minimum 1 badanie na zadanie.

6.2.1. Badania własności kruszywa

W czasie robót Wykonawca będzie prowadzić badania właściwości kruszywa określone w tablicy p. 6.2. Próbkę należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem w obecności Inżyniera. Wyniki badań muszą być na bieżąco przekazywane Inżynierowi. Badania pełne należy wykonać także w przypadku zmiany źródeł pobierania materiałów w innych przypadkach określonych przez Inżyniera.

6.2.2. Badanie zagęszczenia warstwy

Zagęszczanie każdej warstwy musi odbywać się do osiągnięcia zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, według PN-B-04481 (metoda II) lub metodzie ugięć sprężystych. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać w

BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe, zezwględnagruboziarnisteu ziarnienie kruszywa kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, według BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż 2 razy na 1000 m².

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E₂ do pierwotnego modułu odkształcenia E₁ jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy podbudowy.

6.3. Badania i pomiary wykonane w warstwie podbudowy

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów w wykonanej warstwie podbudowy kruszywa

Lp	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Grubość podbudowy	Podczas budowy: - w trzech punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż co 400 m ² , Podczas odbioru: - w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż co 2000 m ² .
2	Szerokość podbudowy	W 3 przekrojach
3	Równość podłużna	Łatą w 3 przekrojach
4	Równość poprzeczna	Łatą w 3 przekrojach
5	Spadki poprzeczne	Łatą w 3 przekrojach

6.3.1. Grubość warstwy

Grubość warstwy wykonawca musi mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu w punktach wybranych losowo.

Dopuszczalne odchylenie do projektowanej grubości podbudowy kruszywa łamanego nie powinno przekraczać +10%,

6.3.2. Nośność zagęszczenia podbudowy według obciążeń płytowych

Maksymalne ugięcie lub minimalny moduł odkształcenia w zależności od wskaźnika zagęszczenia i projektowanego wskaźnika nośności zawarto w poniższej tabeli.

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku W _{noś} nie mniejszym niż %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I _s nie mniejszy niż;	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm MPa	
		40kN	50kN	Odpierwszego obciążenia E ₁	Od drugiego obciążenia E ₂
60	1,0	1,40	1,60	60	120

6.3.3. Pomiary cech geometrycznych podbudowy z kruszywa łamanego

a) Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata w zgodnie z normą BN-68/8931-04 z częstotliwością podaną w tablicy w punkcie 6.3. Nierówność poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata z częstotliwością podaną w tablicy w punkcie 6.3. Nierówność podbudowy nie powinny przekraczać: 10 mm - dla podbudowy pomocniczej.

b) Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata z częstotliwością podaną w tablicy w punkcie 6.3. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

c) Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej więcej niż +10 cm, -5 cm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) ułożonej i zagęszczonej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Ogólne zasady obmiaru robót podane w ST000 „Wymagania ogólne”.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podane w ST000 „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podane w ST000 „Wymagania ogólne”. Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- dostarczenie materiałów i sprzętu niezbędnych do wykonania podbudowy,
- wytworzenie mieszanki kruszywa,
- mechaniczne rozłożenie materiału warstwami,
- zagęszczenie poszczególnych warstw,
- utrzymanie wykonanej warstwy,
- środki zaradcze chroniące podbudowę przed pogorszeniem jakości i niekorzystnym wpływem wody i sprzętu wykonawczego
- wykonanie pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót

10. Przepisy związane i standardy

PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.

PN-B-06714/16 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.

PN-B-06714/17 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.

PN-B-06714/19 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezwzględną.

PN-B-06714/26 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.

PN-B-06714/42 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.

PN-B-11112:1996/A1:2001 Az1). Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych (Zmiana

BN64/893102 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST17

Kod 45233250-6-**NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BRUKOWEJ
BETONOWEJ**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy utwardzeniu terenu.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu utwardzeń z kostki brukowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST 000 „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 Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące jakości robót podane w ST 000 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Betonowa kostka brukowa gr.min. 6,0cm

Klasyfikacja betonowych kostek brukowych - betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

Odmiana:

- kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
- kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy podniej konstrukcyjnej i warstwy fakturowej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4mm,

Zaprojektowano nawierzchnię z kostki jednowarstwowej

Gatunek:

W zależności od wyglądu zewnętrznego, tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni, krawędzi i naroży:

- gatunek 1,
- gatunek 2,

Zaprojektowano nawierzchnię z kostki gatunku 1.

Klasa:

- klasa „50”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa,
- klasa „35”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,

Zaprojektowano nawierzchnię z kostki klasy 50

Barwa:

- kostka szara, z betonu niebarwionego,
- kostka kolorowa, z betonu barwionego (zwykle pigmentami nieorganicznymi),

Zaprojektowano nawierzchnię z kostki koloru szarego

Wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta

Zaprojektowano nawierzchnię z kostki prostokątnej 6x10x20cm (dopuszczając zmiany wymiarów kostki przy zachowaniu minimalnej grubości 6,0cm)

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym:

- Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).
- Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniem:
- Kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:
 - długość szerokość 3,0 mm,
 - grubość 5,0 mm,
- Wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż 35 MPa, dla klasy „35”.
- Mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:
 - próbki nie powinny wykazywać pęknięć i rysów powierzchni licowych,
 - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
 - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,
 - nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,
 - ścieralność, sprawdzana na tarcy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:
 - 4,5 mm, dla klasy „35”,
- Szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzoną wadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,
- Wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednolite. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tabeli 1 (Uwaga: Naloty wapienne - wykwity w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).

Tabela 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		gatunek 1	gatunek 2
1	Stan powierzchni licowej: tekstura rysy i pęknięcia kolor według katalogu producenta przebarwienia	jednorodna w danej partii nie dopuszczalne jednolite dla danej partii dopuszczalne niekontrasowe	jednorodna w danej partii nie dopuszczalne dopuszczalne różnic w odcieniu tego samego koloru dopuszczalne

	plamy,zabrudzenia niezmywalnewodą nalotywapienne	przebarwieniana pojedynczejkostce nie dopuszczalne dopuszczalne	kontrasto-we przebarwieniatego samegokolorunapoje- dynczejkostce nie dopuszczalne dopuszczalne
2	Uszkodzenia powierzchnibocznych: dopuszczalnaliczbaw1 kostce dopuszczalnawielkość (długość i szerokość)	2 30 mmx10mm	2 50 mmx20mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	niedopuszczalne	niedopuszczalne
4	Uszkodzeniakrawędzi pionowych dopuszczalnaliczbaw1 kostce dopuszczalnawielkość (długość i głębokość)	2 20mmx6mm	2 30 mmx10mm

Nawierzchnię zaprojektowano z kostki gatunku I.

Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni. Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię mieszaną cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250),
- do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaprawę cementowo-piaskową 1:4,

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08[6].

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 000 „Wymagania ogólne”.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 000 „Wymagania ogólne”. Transport materiałów do wykonania nawierzchni poliuretanowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

5. Wykonanie robót

Roboty przygotowawcze.

Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub SST.

Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwyścieralnej betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie, Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

- wykonanie obramowania nawierzchni z obrzeży
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostek zubicie,
- przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
- wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni.

Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub SST.

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST.

Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać 1 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na przednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnikawodnocementowego $0,25 \leq w \leq 0,35$,
- wytrzymałość na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10 \text{ MPa}$, $R_{28} = 14 \text{ MPa}$.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych.

Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałem o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przy użyciu brukiarki.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarką mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówki

i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w kolicach studzienek i krawężników.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. poówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek niestandardowych wymiarach, wolno przestrzeń uzupełniać kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami tarczowymi itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ułożonej nawierzchni. Przed

dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) zosłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Spoiny i szczeliny dylatacyjne

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostokątnych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45° , a wierzchołki utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miały kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem szczeliny dylatacyjne, wkładając zwiniętą papierową, zworków po cemencie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

Szczeliny dylatacyjne

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową lub SST względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinny być mniejsze niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać: w zakresie betonowej kostki brukowej

- aprobatę techniczną,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,

- wynik sprawdzenia przez Wykonawcę cech wewnętrznych kostek w zakresie innych materiałów
- sprawdzenie przez Wykonawcę cech wewnętrznych materiałów prefabrykowanych
- ew. badania właściwości kruszywa, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inspektora nadzoru

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

Badania w czasie robót

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartość dopuszczalna
1	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	w 20 punktach	
2	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg 1 cm pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości
3	Badania wykonywane na nawierzchni z kostki		
	zgodność z dokumentacją projektową		-
	równość w profilu podłużnym łata dwumetrową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej.	Nierówność do 5 mm
	spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	2% $\pm$ 0.5% spadku od budynku
	szerokość nawierzchni (sprawdzone przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do 3 cm
	szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szwów	W 10 punktach	Wg pkt. 5
	sprawdzenie koloru kostki i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inspektora Nadzoru

Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, obrzeży	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, pęknięć, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych
3	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pkt. 5

Pobranie próbek

Na zlecenie Inwestora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbkę dostarczoną przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inwestora będą odpowiednio opisane i oznaczone, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Badania i pomiary

Wszystkie pomiary i badania będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywa przeznaczonych do produkcji mieszanki żwirowej i przedstawić wyniki tych badań do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Badania właściwości kruszywa

Uziarnienie kruszywa oraz zawartość zanieczyszczeń obcych i gliny należy sprawdzić na próbkach pobranych losowo z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Dopuszcza się za zgodą Inspektora Nadzoru pobieranie próbek ze środków transportowych na terenie wytworni mieszanki. Badania wszystkich właściwości kruszywa muszą być przeprowadzone przez Wykonawcę w przypadku zmiany źródła poboru materiałów w czasie realizacji robót oraz w innych przypadkach określonych przez Inspektora Nadzoru.

Badania wilgotności kruszywa

Wilgotność materiału kontroluje się po jego rozłożeniu, bezpośrednio przed przystąpieniem do zagęszczania. Dopuszcza się za zgodą Inspektora Nadzoru pobieranie próbek ze środków

transportowych na terenie wytwornimieszanki. Uzyskane wyniki muszą być zgodne z ST.

Raporty z badań

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

Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

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

Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań i jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzających pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Materiały posiadające atest a urządzenia – ważne legitymacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzone niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/ lub urządzenia zostaną odrzucone.

Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badani materiałów oraz jakości wykonania robót. Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jak i zakres kontroli jest konieczny,

aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości nawierzchni

Częstotliwość oraz zakres badań pomiarów wykonanej nawierzchni

- ✓ -Ukształtowanie osi w planie co 20 m oraz w punktach głównych łuków poziomych
- ✓ -Rzędnewysokościoweco 10 m
- ✓ -Równość podłużna co 20 m
- ✓ -Równość poprzeczna 10 pomiarów na 1 km
- ✓ - Spadki poprzeczne 10 pomiarów na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych
- ✓ -Szerokość 25 pomiarów na 1 km
- ✓ -Grubość 25 pomiarów na 1 km
- ✓ -Zagęszczenie 1 badania na 50 m² nawierzchni

Ukształtowanie osi nawierzchni.

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż + - 2.5 cm.

Rzędnewysokościowe:

Odchylenie rzędnych wysokościowych nawierzchni od rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż + 1 cm i -1 cm

Równość nawierzchni.

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć łata 4-metrową, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15 mm.

Spadki poprzeczne nawierzchni.

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$

Szerokość nawierzchni.

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż - 1 cm i +1 cm

Grubość warstwy zagęszczenia nawierzchni.

Grubość warstw należy sprawdzać przez wykopanie dołków kontrolnych w połowie szerokości nawierzchni. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie powinny przekraczać ± 1 cm. Zagęszczenie nawierzchni należy badać co najmniej dwa razy dziennie, z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 100 m². Zagęszczenie warstwy kruszywa należy sprawdzić na podstawie modułów odkształcenia (pierwotnego E1 i wtórnego E2) określonych płytą o średnicy 30 cm wg BN-64/8931-02 w zakresie obciążeń 0,25- 0,35 MPa, przy obciążeniu końcowym doprowadzonym do 0,45 MPa. Zagęszczenie należy uznać za prawidłowe, jeżeli zostanie spełniony warunek: $E1/E2 < 2,2$

5.6.10. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podane w ST „Wymagania ogólne”.

5.6.11.Przepisy związane

Polskie Normy

- | | | |
|----|------------------|---|
| 1. | PN-B-11112:1996 | Kruszywaminalne.Kruszywałamane do nawierchnidrogowych |
| 2. | PN-B-11113:1996 | Kruszywaminalne.Kruszywanaturalnedo nawierchnidrogowych;piasek |
| 3. | PN-B-11213:1997 | Materiałykamienne.Elementy kamienne; krawężnikiuliczne,mostoweidrogowe |
| 4. | PN-B-19701:1997 | Cement.Cementpowszechnegoużytku.Skład, wymaganiaiocenazgodności |
| 5. | PN-B-32250:1988 | Materiałybudowlane.Wodadobetonówizapraw |
| 6. | BN-88/6731-08 | Cement.Transportipzechowywanie |
| 7. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykatybudowlanezbetonu.Elementy nawierchnidróg,ulic,parkingówitorowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 8. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 9. | BN-68/8931-04 | Drogisamochodowe.Pomiarrówności nawierzchni planografem i łatą. |

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST18

Kod 45233252-0 – **BETONOWE OBRZEŻA I
PALISADY CHODNIKOWE**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego oraz palisady betonowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem obrzeża bet. oraz palisady bet. na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciąg komunikacyjny od terenów nieprzeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Palisada betonowa - elementy prefabrykowane betonowe wykończeniowe stanowiące opór wyższy od obrzeży.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami „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 Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża betonowe,
- palisady betonowe,
- piasek do podsypki i zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy podkrawężniki.

2.2. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

2.2.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych.

Należy stosować obrzeża betonowe o wymiarach 8x30cm

2.2.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Gatunek 1
l	± 8
b, h	± 3

2.2.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży:

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
		Gatunek 1
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	Ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie: liczba, max długość, mm, max głębokość, mm, max	2 20 6

2.2.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków. Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.2.5. Palisady betonowe – należy zastosować palisady betonowe w kolorze grafitowym o wysokości zmiennej od 100 do 140 cm i wymiarach palisady 18 x 18 cm.

2.2.6. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30.

2.3. Materiały na ławę i do zaprawy

Napodsypkę cementowo-piaskową i do zaprawy należy stosować mieszankę:

- piasek naturalny spełniający wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [10],
- cementu 32,5 spełniający wymagania PN-EN197-1 [3]
- wody o dmianie 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [11].

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- młoty oraz inny sprzęt do usunięcia uszkodzonych obrzeży oraz ław betonowych
- betoniarki do wytwarzania betonu i zaprawy oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe, palisady mogą być

przewożone dowolnymi środkami transportu o osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowej. Obrzeża, palisady powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.1. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12]. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i mieszaniami z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie koryta

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

5.2. Podłoże lub ława

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dyfuzyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.3. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe, palisady należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża, palisady powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych, palisad i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.2. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod ławę - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża rodzimego gruntu i piasku czystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) ława - profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- d) ustawienie betonowego obrzeża chodnikowego, palisady - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - wypełnienie spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinny wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego, palisady.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podane w ST00 „Wymagania ogólne”.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta,
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane w ST00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie sprzętu,
- usunięcie i wywóz uszkodzonych obrzeży wraz z ławą betonową,
- przygotowanie podłoża,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- wykonanie ław
- rozścielenie i ułożenie podsypki,
- ustawienie obrzeża,

- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- odwiezienie sprzętu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
5. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne donawierzchni drogowych. Żwir i mieszanek
6. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne donawierzchni drogowych. Piasek
7. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
9. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SST19

Kod 45432111-5 – **UKŁADANIE WYKŁADZINY ELASTYCZNEJ PCV**

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykładziny elastycznej PCV antypoślizgowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu 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 izolacji wykonanie posadzki z wykładziny PCV antypoślizgowej objętej przetargiem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Roboty posadzkarskie powinny być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty powinny być wykonywane zgodnie z przepisami bhp i p.poż

1.6. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inspektora nadzoru robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Do wykonania posadzek z wykładziny PCV można przystąpić dopiero po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych oraz po zakończeniu wszystkich robót instalacyjnych, łącznie z próbami ciśnieniowymi.

2. MATERIAŁY

2.1. Zastosowanie materiałów.

Zastosowanym materiałem do wykonania posadzki są:

- wykładzina PCV antypoślizgowa o specyfikacji zgodnej z projektem,
- listwa podłogowa z polichlorku winylu w kolorze dostosowanym do barwy wykładziny klej doprzyklejeniu wykładziny zalecany przez producenta płytek
- masa wygładzająca do wygładzenia powierzchni podkładu

- sznur spawalniczy z plastyfikowanego PCV w kolorze dostosowanym do koloru spawanych płytek. Średnica sznura powinna wynosić 4-5 mm. Wykładzinę i kleje należy dostarczyć do pomieszczenia co najmniej 24 godziny przed układaniem

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Wykładziny podłogowe należy przewozić krytymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających przed zamoczeniem, zabrudzeniem oraz uszkodzeniem mechanicznym i chemicznym zgodnie z przepisami o ładowaniu samochodów ciężarowych i przyczep.

Wykładzinę z PCV oraz kleje przeznaczone do ich mocowania powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, w temp. 5°-25°C. Należy zachować odległość 1 m od urządzeń grzewczych i chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Wykładzinę należy chronić przed kontaktem z materiałami bitumicznymi, olejami, czarną gumą ze względu na możliwość przebarwień. Kleje zachowują trwałość przez 6 miesięcy. Wykładzina zwinięta w rulon powinna być przechowywana w pozycji poziomej w warstwach o grubości max 5 warstw lub w pozycji pionowej. Nigdy nie należy ustawiać wykładziny opartej o ścianę, gdyż w tej pozycji ulegnie trwałemu uszkodzeniu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

5.2. Opis ogólny

Podkład pod posadzkę powinien stanowić czystą, niepyłącą powierzchnię, o wytrzymałości na ściskanie 12 MPa i wilgotności max. 3%. Do wykonania napraw podkładu należy stosować zagęszczoną drobnym piaskiem masę wygładzającą używając gładkich pacek lub szpachelek.

Po 24 godzinach od wykonania napraw można przystąpić do dalszych prac.

Zagruntowanie podłoża należy wykonać przy użyciu odpowiedniego roztworu gruntującego, który nanosi się cienką warstwą przy użyciu pędzla malarskiego. Jeżeli zachodzi taka potrzeba należy zastosować masę wygładzającą. Masę należy przygotować wg zaleceń producenta i rozprowadzić za pomocą packi warstwą o gr. 1-3 mm. Po 3 dniach utwardzania masy można przystąpić do dalszych prac.

Posadzki z wykładzin z PVC należy wykonywać zgodnie z wytycznymi technologicznymi producenta. Temperatura w jakiej wykonuje się posadzki nie powinna być niższa niż 17°C.

Wykładzina arkuszowa powinna być rozwinięta z rulonu, pocięta na odcinki wg wymiarów pomieszczenia i luźno ułożona na czystym podłożu z 2-3 cm zakładami. Arkusze układa się wzdłuż dłuższego boku pomieszczenia, z tym że spoiny nie mogą wypadać w miejscach intensywnego ruchu (np. w drzwiach) i pożądane jest aby przebiegały prostopadle do ścian z tworami i kienymi. Luźno ułożone arkusze powinny pozostać w pomieszczeniu przez ok. 24 godziny aby dopasowały się do podkładu.

Jeżeli po tym czasie arkusze są sfałdowane wykładzina powinna być uznana za wadliwą i reklamowana.

Wykładziny przykleja się całą powierzchnią do podkładu przy użyciu kleju zalecanego przez producenta wykładziny. Klej przed użyciem musi być dokładnie wymieszany. Brzegi wykładziny dopasowuje się przycinając jednocześnie ostrym nożem, na założonym zakładzie. Po przycięciu należy odwinąć arkusze do połowy ich długości, zabezpieczając je przed przesunięciem. Na odsłoniętym podkładzie należy nanieść klej, używając paki lub szpachli stalowej, ząbkowanej. Warstwa naniesionego kleju powinna mieć równomierną grubość. Po 5-10 min. można nałożyć arkusze wykładziny i starannie docisnąć. Ślady kleju przy spoinie należy usunąć. Wykonanej posadzki nie należy użytkować przez 6 dni od przyklejenia wykładziny.

Zaleca się wykonanie spawania wykładzin. Zapobiegnie to rozszerzaniu się spoin, uszkodzeniom brzegów i pozwala na zachowanie dobrych warunków sanitarnych w pomieszczeniach. Do spawania spoin należy używać sznura spawalniczego zgodnego z zaleceniami producenta wykładziny, w kolorze zgodnym z kolorem wykładziny lub bezbarwnego. Średnica sznura powinna wynosić 4 mm. Spawanie należy wykonać przed przymocowaniem listew cokołowych. Spawanie wykładzin należy przeprowadzić po 6 dniach od przyklejenia. Wzdłuż łączonych arkuszy należy wykonać rowek za pomocą frezarki elektrycznej, lub frezem ręcznym. Głębokość rowka powinna wynosić $\frac{2}{3}$ grubości wykładziny. Przed spawaniem rowka należy oczyścić. Spawanie polega na jednoczesnym zmiękczeniu i nadtopieniu wykładziny oraz sznura spawalniczego, który zostaje wciśnięty w rowek rolką dociskową. Wykończenie złącza polega na ścięciu po ostygnięciu spoiny, nadmiaru wtopionego w rowek sznura spawalniczego. Wykończenie posadzki polega na przymocowaniu przyscianach na całym obwodzie pomieszczenia listew z PVC. Listwy można przykleić klejem rozpuszczalnikowym, lub przyspawać zgodnie z zaleceniami producenta.

Łączenie posadzek wykonanych z wykładzin z PVC z posadzkami z innymi materiałami powinno być wykonane przy użyciu listew z kształtowników nierdzewnych lub listew PVC. Wykładzina powinna zostać zakonserwowana i zabezpieczona zgodnie z zaleceniami producenta np. emulsją akrylową.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Sprawdzeniu jakości robót podłogowych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia. W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonać kontroli zwracając szczególną uwagę na:

- sprawdzenie materiałów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z powołanymi normami oraz niniejszą SST,
- sprawdzenie przygotowania podłoża
- sprawdzenie poprawności układania płytek
- sprawdzenie poprawności przyklejenia listew podłogowych

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową położenia posadzki z wykładziny PCV jest 1 m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór materiałów

Materiały użyte do robót związanych z położeniem posadzki z płytek PCV dostarczane na budowę bez dokumentów producenta stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z wystawionymi atestami producenta; w przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału ze świadectwem o jakości wystawionym przez producenta, materiał powinien być zbadany zgodnie z normą państwową lub świadectwem ITB;
- nie dopuszcza się stosowania do robót posadzkarskich, których właściwości techniczne nie odpowiadają wymogom przedmiotowych norm lub nie posiadają świadectw ITB;
- nie należy stosować materiałów przeterminowanych

8.2. Odbiór międzyfazowy

Sprawdzenie warunków przystąpienia do wykonania posadzki

Przed przystąpieniem do wykonania posadzki należy sprawdzić:

- temperaturę pomieszczeń
- wilgotność podłoża

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy

- Sprawdzenie jakości użytych materiałów
- Sprawdzenie prawidłowości położenia lepiku

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy posadzki z wykładziny PCV powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy wykonać przez ocenę wzrokową
- sprawdzenie prawidłowości kształtowania powierzchni posadzki
- sprawdzenie połączenia płytek z podkładem
- sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości przyklejenia listew podłogowych

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

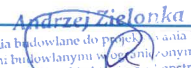
Roboty izolacyjne płatne są w obmiarze na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- wyrównanie podłoża
- oczyszczenie podłoża
- przyklejenie wykładziny PCV
- zamocowanie listew podłogowych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Polskie normy:

- PN-78/B-89004 Materiały polichlorku winylu. Wykładziny elastyczne bez warstwy izolacyjnej. Arkusze i płytki
- PN-75/B-04270 Wykładziny podłogowe z polichlorku winylu. Badania.
- PN-EN 423 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie skutków zabrudzeń
- PN-EN 424 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie skutków symulowanego ruchu nogi mebla
- PN-EN 425 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie skutków oddziaływania krzesła na rolkach
- PN-EN 426 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie szerokości, długości, prostoliniowości i płaskości arkusza
- PN-EN 428 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie grubości całkowitej
- PN-EN 429 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie grubości warstw
- PN-EN 430 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie masy powierzchniowej
- PN-EN 431 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie masy powierzchni odporności na rozwarstwienie
- PN-EN 433 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie wgniecenia resztkowego po obciążeniu statycznym
- PN-EN 434 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie stabilności wymiarów i zwijanie się po działaniu ciepła
- PN-EN 435 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie giętkości
- PN-EN 436 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie gęstości
- PN-EN 662 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie zwijania się pod wpływem wilgoci
- PN-EN 664 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie ubytku części lotnych
- PN-EN 684 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczenie wytrzymałości spoin
- EN 649:1996 Elastyczne wykładziny podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne wykładziny podłogowe z polichlorku winylu. Specyfikacja
- EN 685:1994 Elastyczne pokrycia podłogowe. Klasyfikacja
- PN-81iB-89002 Elementy z tworzyw sztucznych dla budownictwa. Listwy podłogowe z polichlorku winylu
- DIN 51130 Badania wykładzin podłogowych. Orzeczenie właściwości antypoślizgowych.

BRANŻA	PROJEKTANT	UPRZANIENIA	PODPIS/DATA
Projektant	Andrzej Zielonka	162/83,257-8/93	 10.2025

uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności architektoniczno-konstrukcyjnej w szczególności: architektura i konstrukcja
Nr ewid. KL 257/93

uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych, kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych
Nr ewid. KL 162/83, KL 258/93