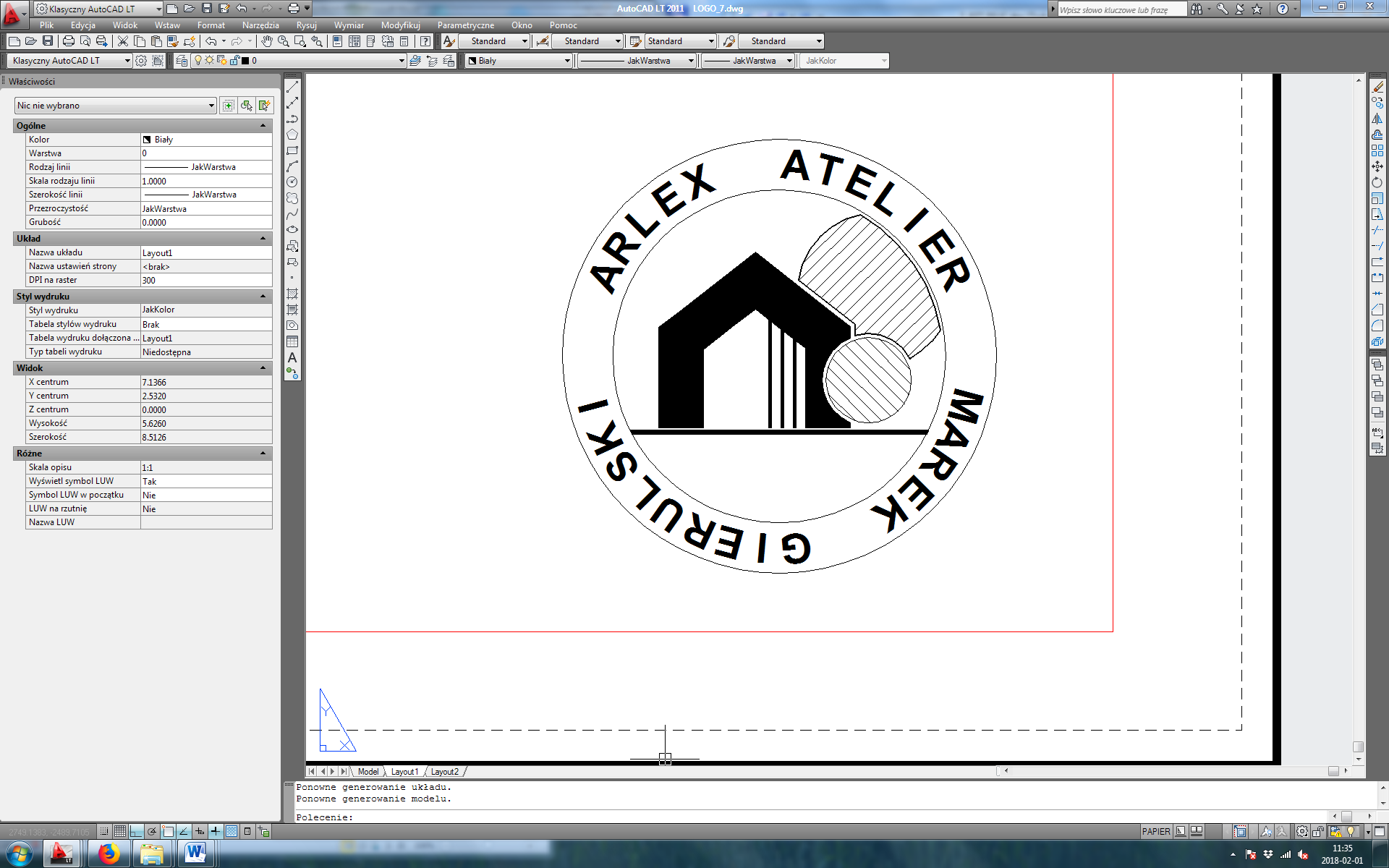
JEDNOSTKA PROJEKTOWA

**ARLEX ATELIER MAREK GIERULSKI**

**AL. JANA PAWŁA II 25**

**37-450 STALOWA WOLA**



**NIP 865-101-92-23**

**REGON 830100667**

tel. biuro: 15 844 38 01, tel.kom.: 604 06 3582, adres e-mail: luksor@pro.onet.pl

|  |  |
| --- | --- |
| **STADIUM**  **OPRACOWANIA** | **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  **CZĘŚĆ BUDOWLANA** |
| **INWESTYCJA :** | **PRZEBUDOWA BUDYNKU STANOWIĄCEGO SIEDZIBĘ POWIATOWEGO INSPEKTORATU WETERYNARII W STALOWEJ WOLI ORAZ TERMOIZOLACJĘ CAŁEGO OBIEKTU I ZAGOSPODAROWANIE TERENU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ** |
| **LOKALIZACJA INWESTYCJI :** | **DZIAŁKI NR. EWID. 804/2; 795/212 i 795/214**  **OBRĘB EWID. 3 - CENTRUM; JEDN. EWID. 181801\_1 STALOWA WOLA**  **STALOWA WOLA ul. OKULICKIEGO 12** |
| **INWESTOR :** | **POWIATOWY INSPEKTRAT WETERYNARII W STALOWEJ WOLI**  **UL. OKULICKIEGO 12, 37 - 450 STALOWA WOLA** |
| **KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO** | **XVI** |

autor opracowania:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| zakres  opracowania | funkcja | imię i nazwisko | numer uprawnień | data i podpis |
|  | projektant | mgr inż. arch. Marek Gierulski  *specjalność architektoniczna* | 29/TBG/93 | MAJ 2019 |

|  |
| --- |
| **STALOWA WOLA - MAJ 2019 r** |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJIA TECHNICZNA

**SPIS TREŚCI**

1. Wymagania ogólne
2. Roboty ziemne **Kod CPV 45111000-8**
3. Roboty rozbiórkowe **Kod CPV 45111000-9**
4. Zbrojenie betonu **Kod CPV 45262310-7**
5. Roboty betonowe **Kod CPV 45262300-4**
6. Konstrukcje stalowe **Kod CPV 45262410-8**
7. Roboty murarskie **Kod CPV 45262500-6**
8. Prefabrykaty żelbetowe **Kod CPV 45200000-9**
9. Konstrukcje drewniane **Kod CPV 45422000-1**
10. Posadzki i podkłady **Kod CPV 45430000-0**
11. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe **Kod CPV 45320000-6**
12. Izolacje ze styropianu **Kod CPV 45450000-6**
13. Pokrycia dachowe **Kod CPV 45261200-6**
14. Roboty tynkarskie **Kod CPV 45410000-4**
15. Roboty malarskie **Kod CPV 45442100-8**
16. Pokrywanie podłóg i ścian **Kod CPV 45430000-4**
17. Posadzki-okładziny drewniane **Kod CPV 45430000-0**
18. Stolarka PCW **Kod CPV 44220000-8**
19. Stolarka aluminiowa **Kod CPV 45421000-4**
20. Roboty elewacyjne **Kod CPV 45443000-4**
21. Roboty ślusarsko-kowalskie **Kod CPV 45421000-4**
22. Nawierzchnie z kostki betonowej **Kod CPV 45233253-7**

# Wymagania ogólne

## Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (st) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową istniejącego budynku Powiatowego inspektoratu Weterynarii w Stalowej Woli przy ul. Okulickiego, w zakresie:

- demontażu istniejącego stropodachu wraz z częściową rozbiórką ścian części niższej (piwnicy) budynku oraz schodów zewnętrznych do piwnicy

- wykonaniu nowego stropu nad piwnicą oraz nadbudowie pomieszczeń garażowych i pomieszczenia biurowego

- wykonaniu wewnętrznych schodów do piwnicy w obrębie istniejącej zabudowy

- przebudowie schodów wejściowych do budynku oraz pochylni dla osób niepełnosprawnych

- wykonaniu nowej konstrukcji dachowej i pokrycia na całym obiekcie

- przebudowie wewnętrznych sanitariatów w kondygnacji parteru

- termomodernizacji całego obiektu

Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

## Określenia podstawowe

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Adaptacja** | przystosowanie obiektu budowlanego do pełnienia odmiennej funkcji od tej, dla której został zaprojektowany i zbudowany lub do eksploatacji w nowych warunkach |
|  | **Antykorozja** | Zabezpieczenie przed korozją elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych obiektu budowlanego |
|  | **Aprobata techniczna** | pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady i tryb udzielania aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określane są w drodze Rozporządzeń właściwych Ministrów |
|  | **Atest** | świadectwo oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo-badawcze |
|  | **Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych** | zgodne z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym |
|  | **Budowa** | wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego |
|  | **Budowla** | każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, mosty, maszty antenowe, instalacje przemysłowe, sieci uzbrojenia terenu |
|  | **Budynek** | obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundament i dach |
|  | **Certyfikat** | znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych |
|  | **Dokładność wymiarów** | zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją techniczną |
|  | **Dokumentacja budowy** | ogół dokumentów formalno-prawnych i technicznych niezbędnych do prowadzenia budowy. Dokumentacja budowy obejmuje:   * pozwolenia na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym * dziennik budowy * protokoły odbiorów częściowych i końcowych * projekty wykonawcze tj. rysunki i opisy służące realizacji obiektu * książki obmiarów |
|  | **Dziennik budowy** | urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy wydawany jest przez właściwy organ nadzoru budowlanego |
|  | **Elementy robót** | wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany wznoszonego obiektu, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji |
|  | **Inspektor nadzoru budowlanego** | samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, którą może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa |
|  | **Inwestor** | osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania |
|  | **Kierownik budowy** | samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z bezpośrednim kierowaniem organizacją placu budowy i procesem realizacyjnym robót budowlanych, posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budowlanych |
|  | **Kontrola techniczna** | ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczenie i przydatnością użytkową |
|  | **Kosztorys** | dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzany na podstawie: dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, cen jednostkowych robocizny, materiału, narzutów kosztów pośrednich i zysku |
|  | **Kosztorys ofertowy** | wyceniony kompletny kosztorys ślepy |
|  | **Kosztorys ślepy** | opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania z zestawienie materiałów podstawowych |
|  | **Kosztorys powykonawczy** | sporządzone przez wykonawcę robót zestawienie ilościowo-wartościowe zadania z uwzględnieniem wszystkich zmian technicznych i technologicznych dokonywanych w trakcie realizacji robót |
|  | **Materiał budowlany** | ogół materiałów naturalnych i sztucznych, stanowiących prefabrykaty lub półprefabrykaty służące do budowy i remontów wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych oraz ich części składowych |
|  | **Nadzór autorski** | forma kontroli, wykonywanej przez autora projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych |
|  | **Nadzór inwestorski** | forma kontroli sprawowanej przez inwestora w zakresie jakości i kosztów realizowanej inwestycji |
|  | **Norma zużycia** | określa technicznie i ekonomicznie uzasadnioną wielkość (ilość) jakiegoś składnika niezbędną do wytworzenia produktu o określonych cechach jakościowych |
|  | **Obiekt budowlany** | budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury |
|  | **Obiekt małej architektury** | niewielki obiekt użytkowy służący rekreacji i utrzymaniu porządku (ogrodzenia, piaskownice, śmietniki, place zabaw dla dzieci, elementy architektury ogrodowej) |
|  | **Obiekty liniowe** | drogi oraz sieci uzbrojenia technicznego terenu |
|  | **Obmiar** | wymierzenia, obliczenia ilościowo-wartościowe faktycznie wykonanych robót |
|  | **Polska Norma (PN)** | dokument określający jednoznacznie pod względem technicznym i ekonomicznym najistotniejsze cechy przedmiotów. Normy w budownictwie stosowane są m.in. do materiałów budowlanych, metod, technik i technologii budowania obiektów budowlanych |
|  | **Pozwolenie na budowę** | decyzja administracyjna określająca szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych, określa czas użytkowania i terminy rozbiórki obiektów tymczasowych, określa szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie |
|  | **Projektant** | samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z opracowaniem projektu budowlanego inwestycji, osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane, będąca członkiem Izby Architektów lub Inżynierów Budowlanych |
|  | **Projekt organizacji budowy** | zbiór informacji pisemnych, wykresów, obliczeń i rysunków niezbędnych dla zagospodarowania placu budowy, ustalenia niezbędnych środków realizacyjnych oraz terminów cząstkowych i zakończenia budowy. Projekt organizacji budowy sporządza Wykonawca robót. Projekt organizacji budowy zatwierdza Inwestor |
|  | **Protokół odbioru robót** | dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty |
|  | **Przedmiar** | obliczenie ilości robót na podstawie dokumentacji projektowej, ewentualnie z natury (przy robotach remontowych), w celu sporządzenia kosztorysu |
|  | **Przepisy techniczno-wykonawcze** | warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektów budowlanych |
|  | **Roboty budowlano-montażowe** | budowa, a także prace polegające na montażu, modernizacji, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego |
|  | **Roboty zabezpieczające** | roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już wykonanych lub będących w trakcie realizacji robót inwestycyjnych. Konieczność wykonania robót zabezpieczających może wynikać z projektu organizacji placu budowy np. wykonanie prowizorycznych przejść dla pieszych lub wjazdów, zadaszeń lub wygrodzeń, odwodnienia itp. albo też są to nieprzewidziane, niezbędne do wykonania prace w celu zapobieżenia awarii lub katastrofie budowlanej. Roboty zabezpieczające mogą wystąpić na obiekcie w chwili podjęcia przez inwestora decyzji o przerwaniu robót na czas dłuższy, a stan zaawansowania obiektu wymaga wykonania tych robót dla ochrony obiektu przed wpływami atmosferycznymi lub dla zapobieżenia wypadkom osób postronnych |
|  | **Roboty zanikające** | roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów budowy |
|  | **Rusztowanie** | konstrukcja jednorazowa (na ogół drewniana), systemowa wielokrotnego użytku (z rur stalowych lub aluminiowych) lub specjalna (np. wisząca), służąca jako pomost roboczy do wykonywania robót na poziomie przekraczającym dopuszczalną przepisami, bezpieczną pracę na wysokości |
|  | **Wada techniczna** | efekt niezachowania przez wykonawcę reżimów w procesie technologicznym powodujący ograniczenie lub uniemożliwienia korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca |
|  | **Znak bezpieczeństwa** | prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat |

# Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

## Wymagania dotyczące Wykonawcy Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Do obowiązków Wykonawcy Robót należy przed przystąpieniem do robót opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

**Kwalifikacje kadry Technicznej Wykonawcy Robót**

1. Kierownik budowy musi posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie – kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej oraz być członkiem Izby Inżynierów Budowlanych
2. Kierownicy poszczególnych rodzajów robót (sanitarnych i elektrycznych) muszą posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie – kierownika budowy i robót w odpowiedniej specjalności i być członkami Izby Inżynierów Budowlanych.
3. Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej nad prowadzonymi robotami budowlano-montażowymi remontu i modernizacji.

## Materiały

Materiały wykorzystane do wykonywania robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi odnośnych przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

* 1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych (dla wyrobów wymienionych w Zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 marca 1997 r. – MP 22/97 poz. 216)
  2. certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (dla wyrobów wymienionych w Rozporządzeniu MSWiA z 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności Dz U.. 55/98 poz. 362 lub wyrobów, dla których wymaganie takie zawiera dokument odniesienia, którym dokonywana jest ocena zgodności)
  3. certyfikat lub deklarację z Polską Normą lub aprobatę techniczną zgodności dla materiałów nie wymienionych w pkt a) i b) (wg Rozporządzenia MSWiA z 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. 113/98 poz. 728)

Dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania w przedmiotowym obiekcie. Wyroby te muszą posiadać oświadczenia dostawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami. Oświadczenia dostawcy wyrobu powinno być wydane zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu MSWiA z 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. 99/98 poz. 637).

### Materiały nie odpowiadające wymaganiom

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

### Wariantowa zastosowanie materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzajów materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli to będzie wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, w przypadku braku ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

1. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniem Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.
2. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
3. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
4. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST 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, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
5. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

## Transport

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenia Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.
4. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu Budowy.

## Wykonanie robót

### Ogólne zasady wykonania Robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz jakość zastosowanych materiałów i wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości, projektu organizacji Robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną decyzję.
6. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## Kontrola jakości

### Zasady kontroli jakości Robót

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.  
   Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i Robót.
3. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.
4. Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badania materiałów i Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.
5. Minimalne wymagania co do zakresu badań i częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.
6. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
7. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.
8. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na rzetelność wyników badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
9. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### Atesty jakości materiałów

1. Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z odpowiednimi normami i ST.
2. W przypadku materiałów, dla których atesty wymagane są przez ST, każda partia dostarczana do Robót będzie posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.
3. 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.

### Dokumenty budowy

Dziennik Budowy.

1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenia Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.
2. Zapisy w dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
3. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru
5. Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności:
   * datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy
   * datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
   * uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu Robót,
   * terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
   * przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
   * uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru i Projektanta (w ramach nadzoru autorskiego)
   * daty wstrzymania Robót z podaniem powodu
   * zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
   * wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
   * stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym 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 materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
   * inne istotne informacje o przebiegu Robót.
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
7. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
8. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

**Księga obmiaru**

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczeniu faktycznego postępu każdego elementu Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie Ofertowym i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

**Pozostałe dokumenty budowy.**

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:

* + protokoły przekazania Terenu Budowy
  + umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
  + protokoły odbioru Robót
  + protokoły z narad i ustaleń,
  + korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy.

1. Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
2. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
3. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## Obmiar robót

### Ogólne zasady obmiaru robót

1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie Ofertowym.
2. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed terminem.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru.
5. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

### Zasady określania ilości Robót i materiałów

1. Długości i odległości między wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzane poziomo wzdłuż linii osiowej.
2. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w m3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

### Urządzenia i sprzęt pomiarowy

1. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa kwalifikacyjne.
3. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym staniu, w całym okresie trwania Robót.

### Wagi i zasady ważenia

1. Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

### Czas przeprowadzania obmiaru

1. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.
2. Obmiary robót zanikających przeprowadza się w czasie ich trwania.
3. Obmiary robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
5. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości uzupełniane będą odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie osobnego załącznika do Księgo Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## Odbiór robót

### Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń odpowiadających ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

* 1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
  2. odbiorowi częściowemu
  3. odbiorowi końcowemu,
  4. odbiorowi ostatecznemu.

### Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.
3. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.
4. 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 trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.
5. 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, ST i uprzednimi ustaleniami.

### Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

### Odbiór końcowy Robót

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.
2. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
3. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 2.8.5.
4. Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.
5. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i Robót poprawkowych.
6. W przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.
7. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganych Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

### Dokumenty do odbioru końcowego

1. Podstawowym dokumentem do odbioru końcowego Robót jest protokół końcowego odbioru Robót sporządzony wg ustalonego przez Zamawiającego wzoru.
2. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
   * Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami
   * Specyfikacje Techniczne
   * Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót Zanikających i ulegających zakryciu,
   * Recepty i ustalenia technologiczne,
   * Dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów,
   * atesty jakościowe wbudowanych materiałów
   * inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego
3. W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.
4. Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
5. Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

### Odbiór ostateczny

1. Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
2. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

## Podstawa płatności

### Ustalenia ogólne

1. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową dla danej pozycji Przedmiaru Robót.
2. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

## Przepisy związane

### Normy

Podstawowe normy lub ich źródła, dotyczącego wykonania poszczególnych asortymentów Robót, podano na końcu każdego rozdziału Specyfikacji technicznej.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. Roboty ziemne

KOD CPV 45111000-8

**1. WSTĘP**

**Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych realizowanych w ramach zamówienia.

**Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako element SIWZ przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1.1.1.

**Zakres robót objętych SST**

W zakres robót wchodzi wykonanie wykopów i zasypów pod fundamenty.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem. W zakres tych robót wchodzą:

* Wykopy.
* Zasypki.
* Transport gruntu.

**Określenia podstawowe**

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

**Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów opisano w Ogólnych ST.

**Do wykonania wykopów materiały nie występują.**

Grunty do wykonania podkładu należy stosować piasek zwykły.

**Do zasypywania wykopów** może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki ma­teriałów budowlanych itp.

Zasypki fundamentu windy:

* max. średnica ziaren d<120 mm,
* wskaźnik różnoziarnistości U>5,
* współczynnik filtracji przy zagęszczeniu Is = 1,0 –k >5m/d,
* zawartość części organicznych I<2%,
* odporność na rozpad <5%.

**3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptacje Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie aktualnych dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych zaleca się stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

* samochód dostawczy, skrzyniowy,
* samochód ciężarowy, samowyładowczy (minimum 10 Mg),
* samochód ciężarowy, skrzyniowy.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptacje Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy musza spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i bezpieczeństwa.

**5. WYKONYWANIE ROBÓT**

**Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące robót opisano w OST.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacja techniczna, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest tez odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz za prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy - Prawo budowlane, przepisów techniczno-budowlanych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę oraz postanowień Kontraktu.

Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace przygotowawcze:

* prace geodezyjne związane z wymaganym zakresem robót,
* przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych,
* wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych,
* dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
* wykonanie niezbędnych badan wbudowywanych gruntów.

**Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**

Roboty ziemne należy rozpocząć od głębienia wykopów pod obiekty fundamentowe najgłębsze. W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy wykop odwodnić. Sposób odwodnienia, ilość prac oraz efekt winien być odnotowany przez kierownika budowy w dzienniku budowy i dzienniku pompowania wody.

Roboty ziemne należy prowadzić w sposób ręczny i mechaniczny. Wykop mechaniczny prowadzić do głębokości ok. 20 cm ponad rzędną projektową dna wykopu. Pozostałe 20 cm należy dokopać ręcznie, zwracając uwagę, aby nie przegłębić wykopu. Miejscowe przegłębienia wyrównywać materiałem sypkim ( piasek, posypka) i dokładnie ubić.

**Wykopy nieobudowane**

Wykopy nieobudowane o ścianach pionowych albo o nachyleniu większym od bezpiecznego, bez podparcia lub rozparcia mogą być wykonywane w skałach lub gruntach nie nawodnionych, z wyjątkiem ekspansywnych iłów, gdy teren nie jest osuwiskowy, gdy przy wykopie w pasie o szerokości równej głębokości naziom nie jest obciążony, a głębokość wykopu nie przekracza:

* 4,0 m - w skałach litych odspajanych mechanicznie
* 1,0 m - w rumoszach, zwietrzelinach, w skałach spękanych
* 1,25 m - w gruntach spoistych i w mieszaninach frakcji piaskowej z iłami i pyłowa, Ip≤10% (mało spoistych, takich jak piaski gliniaste, pyły. lessy, gliny zwałowe).

Wykopy ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy wykonywać wówczas, gdy nie są spełnione warunki jw. i gdy nie przewiduje się podparcia lub rozparcia ścian.

Jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp wykopów tymczasowych o głębokości do 4 m:

1. 1 : 0,5 - w iłach i mieszaninach frakcji iłowej z piaskową i pyłową, zawierających powyżej 10% frakcji iłowej (zwięzłych i bardzo spoistych: iłach, glinach), w stanie co najmniej twardoplastycznym;
2. 1 : 1 - w skałach spękanych i rumoszach zwietrzelinowych;
3. 1 : 1,25 - w mieszaninach frakcji piaskowej z iłową i pyłową o Ip≤ 10% (mało spoistych, takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe) oraz w rumoszach zwietrzelinowych zawierających powyżej 2% frakcji iłowej (gliniastych);
4. 1 : 1,5 - w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym.

Nachylenie skarp wykopu o głębokości większej niż 4 m należy przyjmować na podstawie obliczeń stateczności skarpy.

W przypadku wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być spełnione następujące wymagania:

1. w pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu
2. podnóże skarpy wykopów w gruntach spoistych powinno być zabezpieczone przed rozmoczeniem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu, przy skarpie, spadku w kierunku środka wykopu
3. naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy
4. stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opady, mróz, itp.)

Nachylenie skarp wykopów tymczasowych powinno wynosić:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Kategoria gruntu  o normalnej wilgotności | Skarpy przy szerokości dna w [m] | | | |
| do 3 | | | |
| Głębokość wykopu w [m] | | | |
| do 3 | ponad 3 | do 5 | ponad 5 |
| 1 | I-II | 1 : 1,00 | 1 : 1,25 | 1 : 1,00 | 1 : 1,25 |
| 2 | III-IV | 1 : 0,60 | 1 : 0,71 | 1 : 0,43 | 1 : 0,60 |

* 1 : 1,5 - przy głębokości wykopu do 2 m
* 1 : 1,75 - przy głębokości wykopu od 2 m do 4 m
* 1 : 2 - przy głębokości wykopu od 4 m do 6 m.

Większe nachylenie skarp należy uzasadnić obliczeniami stateczności. Stateczność skarp i dna wykopu głębszego niż 6 m zawsze powinna być sprawdzona obliczeniowo.

**Wykopy obudowane**

Jeśli nie są spełnione warunki dotyczące wykopów nieobudowanych to ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osunięciem się gruntu obudową z podparciem lub rozparciem. Należy przy tym uwzględnić wszystkie możliwe oddziaływania i wpływy, które mogą naruszyć stateczność ścian wykopu i ich obudowy.

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych (podpartych lub rozpartych) powinny być zachowane następujące wymagania:

1. górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10cm ponad teren dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów
2. rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie
3. powinny być zapewnione odpowiednio przystosowane awaryjne wyjścia z dna wykopu
4. w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu
5. w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu urobku należy w pionie zbudować pomosty.

Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdym stadium robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego zapełnienia wykopu i usunięcia obudowy.

Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce przeznaczenia lub na odkład przewidziany do zasypania wykopu po jego zabudowaniu.

Składowanie ukopanego gruntu bezpośrednio przy wykonywanym wykopie jest dozwolone tylko w przypadku wykopu obudowanego, gdy obudowa została obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu.

Jeśli w projekcie nie ustalono inaczej, zaleca się zasypać wykop gruntem uprzednio wydobywanym z tego wykopu; materiał zasypki nie powinien być zmarznięty ani zawierać zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych itp. materiałów).

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami, które po ułożeniu powinny być zagęszczone; miąższość warstw zasypki powinna być wybrana zależnie od przyjętej metody zagęszczania.

Nasypywanie warstw gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodowało uszkodzenia ściany lub izolacji wodochronnej, albo przeciwwilgociowej, jeśli taka została wykonana.

Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się przewód lub rurociąg, to użyty materiał i sposób zasypania nie powinien spowodować uszkodzenia lub przemieszczenia przewodu, ani uszkodzenia izolacji (wodochronnej, przeciwwilgociowej, cieplnej).

Rozbiórka obudowy ścian lub skarp wykopów powinna być przeprowadzona etapowo, w miarę zasypywania wykopu, poczynając od dna.

Obudowę ścian wykopów można usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż:

1. 0,5m - z wykopów w gruntach spoistych;
2. 0,3m - z wykopów w innych gruntach.

Pozostawienie obudowy w gruncie jest dopuszczalne tylko w przypadku braku technicznych możliwości jej usunięcia lub wtedy, gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo konstrukcji wykonywanego lub sąsiedniego obiektu.

Sposób wykonania wykopu tymczasowego o głębokości ponad 4 m winien wynikać z opracowania konstrukcyjnego.

**Szczegółowe warunki wykonania**

**Wykopy**

Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

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

 Zabezpieczenie skarp wykopów

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

* w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1
* w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
* w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

* w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3‑krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych;
* naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń;
* stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podję­cia odpowiednich decyzji.

**Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy**

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

Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

1. Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.
2. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
3. Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm.
4. Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
5. Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej, lecz nie mniejszy od Js = 0,9 według próby normalnej Proctora.

Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

1. Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
2. Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
3. Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
4. Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
5. Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od Js=0,98 według próby normalnej Proctora.

**Zasypki**

 Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

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

Warunki wykonania zasypki

1. Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewi­dzia­nych w nim robót.
2. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
3. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

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

1. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż Js = 0,95 wg próby normalnej Proctora.
2. Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń,

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

**Kontrole i badania laboratoryjne**

Badania laboratoryjne musza obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN), a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badan Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badan nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

**Badania jakości robót w czasie budowy**

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm i aprobat technicznych.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST lub odpowiednich Normach.

Bieżąca kontrola Inspektora Nadzoru obejmuje:

* wizualne sprawdzanie wszystkich elementów procesu technologicznego,
* dobór sprzętu zagęszczającego lub określenie parametrów zagęszczania (miąższość warstw, ilości przejazdów, prędkość robocza maszyn zagęszczających) dla sprzętu, którym będzie dysponował Wykonawca,
* kontrola zagęszczenia wbudowywanych warstw gruntu,
* obserwacje stanu obwałowań w rejonie prowadzonych robót ziemnych (szczególnie przy wykonywaniu wewnętrznego pasa ochronnego obwałowania) i propozycje działań zaradczych w przypadku pojawienia się niekorzystnych zjawisk (osunięcia skarp, nadmierne przesiąki, zjawiska sufozyjne),
* kontrola jakości materiałów użytych na warstwy uszczelniające i filtracyjne,
* kontrola jakości robót ziemnych (równomierność wbudowywanych warstw gruntowych, rozdrabnianie brył gruntu, spadki wbudowywanych warstw).
* akceptowanie wyników badan laboratoryjnych Wykonawcy.

**Wykopy**

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

* zgodność wykonania robót z dokumentacją,
* prawidłowość wytyczenie robót w terenie,
* przygotowanie terenu,
* rodzaj i stan gruntu w podłożu,
* wymiary wykopów,
* zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

**Wykonanie podkładów i nasypów**

Sprawdzeniu podlega:

* przygotowanie podłoża,
* materiał użyty na podkład,
* grubość i równomierność warstw podkładu,
* sposób i jakość zagęszczenia.

**Zasypki**

Sprawdzeniu podlega:

* stan wykopu przed zasypaniem,
* materiały do zasypki,
* grubość i równomierność warstw zasypki,
* sposób i jakość zagęszczenia.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiarowymi są:

* wykopy – [m3],
* podkłady – [m3],
* zasypki – [m3],
* transport gruntu – [m3] z uwzględnieniem odległości transportu.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

Wszystkie roboty objęte B.01.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

**Wykopy – płaci się za m3 gruntu w stanie rodzimym.**

Cena obejmuje:

* wyznaczenie zarysu wykopu,
* odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem; Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
* odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

**Wykonanie podkładów– płaci się za m3 podkładu po zagęszczeniu.**

Cena obejmuje:

* dostarczenie materiału,
* uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.

**Zasypki – płaci się za m3 zasypki po zagęszczeniu.**

Cena obejmuje:

* dostarczenie materiałów,
* zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

**Transport gruntu – płaci się za m3 wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.**

Cena obejmuje:

* załadowanie gruntu na środki transportu,
* przewóz na wskazaną odległość,
* wyładunek z rozplantowaniem z grubsza,
* utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.

PN-78/B-06714 Kruszywa mineralne. Badania.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. Roboty rozbiórkowe

KOD CPV 45111000-9

## WSTĘP

### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych wraz z usunięciem gruzu i elementów rozbiórkowych.

### Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

### Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z rozbiórką elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych wraz z usunięciem gruzu i elementów rozbiórkowych.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

### Ogóle wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## MATERIAŁY

Nie występują

## SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów betonowych i usunięciem gruzu stosować następujący sprzęt:

* + specjalne ręczne młoty pneumatyczne i udarowe, które nie będą niekorzystnie wpływać na istniejącą konstrukcję budynku,

Sprzęt stosowany do rozbiórek powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru

Do demontażu płyt falistych z azbesto-cementu należy stosować sprzęt zalecany w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Pracy z dnia 14.10.2005r. Dz.U.Nr 216 poz.1824. Pozostałe roboty demontażowe można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Stan techniczny użytego sprzętu musi gwarantować wykonanie zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami bhp.

Sprzęt do robót rozbiórkowych, np. : młotki, przecinaki, piły, wysięgnik koszowy, rynny, taczki, liny.

## TRANSPORT

Gruz wywieźć samochodami samowyładowczymi. Gruz nie przedstawia wartości jako materiał budowlany. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego. Przewóz odpadów na składowisko może odbywać się tylko wyspecjalizowanym transportem. Firma transportowa musi posiadać zezwolenie na usuwanie azbestu (w tym transport), wydane przez starostę właściwego ze względu na miejsce składowania azbestu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne.

## WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania wykonania robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Wykonawca powinien prowadzić roboty rozbiórkowe, aby nie naruszyć konstrukcji istniejącego obiektu. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Niedopuszczalne jest palenie jakichkolwiek rzeczy usuniętych z obiektu.

Do robót rozbiórkowych można przystąpić po odłączeniu instalacji elektrycznej na

poddaszu.

Przed przystąpieniem do rozbiórek oznakować taśmą na słupkach strefę pracy

a pracowników zapoznać z zasadami bhp i wyposażyć w odzież ochronną

i narzędzia niezbędne do wykonania robót rozbiórkowych na tym obiekcie.

„Zgodnie z przepisami usuwanie azbestu może być wykonywane tylko przez wyspecjalizowaną jednostkę (firmę), posiadającą odpowiednią decyzję wydaną przez starostę. Aby takie zezwolenie dostać, trzeba dysponować odpowiednim systemem, pracownicy muszą być przeszkoleni (zgodnie z rozporządzeniem) oraz musi być zawarta umowa z firmą, która przyjmuje odpady azbestowe. Jedynym legalnym sposobem unieszkodliwiania azbestu jest składowanie na specjalnych składowiskach. Odpadów azbestowych nie wolno kruszyć. Zabezpiecza się je folią polietylenową o grubości 0,2 mm i w takiej formie przekazuje na składowisko.

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenia jakości robót polega na wizualnej ocenie wykonania rozbiórek, usunięcia gruzu i pozostawienie w czystości miejsc rozebranych.

Poszczególne etapy wykonania robót rozbiórkowych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

## OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

### Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką jest:

* + dla konstrukcji murowych - m3

## ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy wykonania robót rozbiórkowych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

## PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

## PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Część I Roboty ogólnobudowlane ITB wydanie III.

Przepisy bhp przy robotach rozbiórkowych i transportowych. ia dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. Zbrojenie betonu

**Kod CPV 45262310 – 7**

**1. WSTĘP**

**Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zbrojarskich realizowanych w ramach zamówienia.

**Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako element SIWZ przy zlecaniu i realizacji robót.

**Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu. W zakres tych robót wchodzi:

* Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-0.
* Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-IIIN.

**Określenia podstawowe**

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

**Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

**2. MATERIAŁY**

**Stal zbrojeniowa**

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej wg PN-89/H-84023/6. Własności mechaniczne i technologiczne stali dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Gatunek stali | Średnica pręta | Granica plastyczna | Wytrzymałość na rozciąganie | Wydłużenie trzpienia | Zginanie  a-średnica |
| mm | MPa | MPa | % | d - próbki |
| A-0  St0S | 5,5 ÷ 40 | 220 | 310 ÷ 550 | 22 | d = 2a(180) |
| A-IIIN  B500SP | 6 ÷ 32 | 410 | min. 590 | 16 | d = 3a(90) |

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

**Wady powierzchniowe**

1. Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań;
2. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem;
3. Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

* jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich;
* jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7mm dla prętów o większych średnicach.

**Odbiór stali na budowie**

1. Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który  
   powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

* znak wytwórcy;
* średnicę nominalną;
* gatunek stali;
* numer wyrobu lub partii;
* znak obróbki cieplnej.

1. Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu;
2. Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

* na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń;
* odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych;
* pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5mm na 1m długości pręta.

**Magazynowanie stali zbrojeniowej**

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków

**3. SPRZĘT**

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Do wykonywania robot można wykorzystać dowolnego typu sprzętu.

**4. TRANSPORT**

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptacje Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy musza spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i bezpieczeństwa.

**5. WYKONYWANIE ROBÓT**

**Wymagania ogólne**

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

Wykonawca jest tez odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz za prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy - Prawo budowlane, przepisów techniczno-budowlanych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę oraz postanowień Kontraktu.

**Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**

Wykonawca powinien prowadzić roboty przy zbrojeniu betonu tak, aby nie naruszyć lub uszkodzić innych elementów konstrukcyjnych. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy), w rejonie której prowadzone są prace, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu tego typu robót.

Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać pracowników z zasadami BHP i wyposażyć w odzież ochronną i narzędzia niezbędne do wykonania robót.

**Szczegółowe warunki wykonania**

**Wykonywanie zbrojenia**

1. Czystość powierzchni zbrojenia

* Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.
* Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.
* Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

1. Przygotowanie zbrojenia

* Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.
* Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.
* Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002
* Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

1. Montaż zbrojenia

* Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
* Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
* Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w desko­waniu.
* Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.
* Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
* Dla zachowania właściwej otuliny należy układane w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

**Kontrole i badania laboratoryjne**

**Badanie stali na budowie**

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

* nie ma zaświadczenia jakości (atestu);
* nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie;
* oględzin zewnętrznych;
* stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inspektor Nadzoru.

**Badania jakości robót w czasie budowy**

Sprawdzenie i odbiór robót związanych ze zbrojeniem betonu powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi.

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.

Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z poda­nymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych, ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru.

**Odbiór zbrojenia**

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

Odbiór końcowy, potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

PN-EN 1992-1-1:2008/Ap1:2010 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. Roboty betonowe

KOD CPV 45262300-4

**1. WSTĘP**

**Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich realizowanych w ramach zamówienia.

**Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako element SIWZ przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych.

**Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu w elementach objętych kontraktem. W zakres tych robót wchodzi:

* Betony konstrukcyjne.

**Określenia podstawowe**

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

**Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów opisano w Ogólnych ST.

**Składniki mieszanki betonowej**

1. Cement

* Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:

* marki „25” – do betonu klasy C10/12–C20/25;
* marki „35” – do betonu klasy wyższej niż C20/25.
* Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

* zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50÷60%,
* zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%,
* zawartość alkaliów do 0,6%,
* zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%,
* zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%.
* Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

* Oznaczenie,
* nazwa wytwórni i miejscowości,
* masa worka z cementem,
* data wysyłki,
* termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wsypów i wysypów.

* Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

* Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

* Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe.

Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

* oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
* oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
* sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.
* W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.
* Magazynowanie i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

* dla cementu pakowanego (workowanego) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z bo­ków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
* dla cementu luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

* 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych;
* po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych;
* Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

1. Kruszywo

* Rodzaj kruszywa i uziarnienie

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

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

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

* składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
* kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001,
* zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
* zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0–2 mm.

1. Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy

Materiał do wykonania betonu konstrukcyjnego:

* beton klasy C20/25.
* wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.:
* nasiąkliwość nie większa niż 4%
* mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5%, spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

Materiały do wykonania betonu podkładowego:

* beton klasy C12/15 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład betonu podkładowego

* pospółka kruszona 0/40,
* cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%, gd max = 2,09 gr/cm3, wilgotność optymalna 8%.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

* 20/40 = 30%,
* 20/10 = 20%,
* 0/2 = 30%

**3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

**Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej**

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).

Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

* 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C;
* 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C;
* 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptacje Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy musza spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i bezpieczeństwa.

**5. WYKONYWANIE ROBÓT**

**Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące robót opisano w OST.

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

Wykonawca jest tez odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz za prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy - Prawo budowlane, przepisów techniczno-budowlanych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę oraz postanowień Kontraktu.

**Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**

Wykonawca powinien prowadzić roboty przy betonowaniu tak, aby nie naruszyć lub uszkodzić innych elementów konstrukcyjnych. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy), w rejonie której prowadzone są prace, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu tego typu robót.

Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać pracowników z zasadami BHP i wyposażyć w odzież ochronną i narzędzia niezbędne do wykonania robót.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN

206-1:2003 i PN-63/B-06251.

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

**Szczegółowe warunki wykonania**

**Wytwarzanie mieszanki betonowej**

1. Dozowanie składników

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

2% – przy dozowaniu cementu i wody

3% – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

1. Mieszanie składników

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

1. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożli­wiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapew­niających wymaganą wielkość otuliny.

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 zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

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

* w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z po­jemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
* warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
* przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

1. Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.

Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.

Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.

Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charak­teryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

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. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

1. Przerwy w betonowaniu

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

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej po winno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

* usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliwa cementowego,
* obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego 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 to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

1. Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wyko­nawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

1. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do –5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkry­tych powierzchni świeżego betonu.

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

1. Pielęgnacja betonu

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

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

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

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drga­niami.

Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Pole­wanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości roz­formowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzy­małości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

1. Wykańczanie powierzchni betonu

Równość powierzchni i tolerancje

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

* wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię, pęknięcia są niedopuszczalne;
* rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
* pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia, na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
* równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

* wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków;
* raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów;
* wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

1. Wykonanie betonu podkładowego

Przed przystąpieniem do układania betonu podkładowego należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

**Kontrole i badania laboratoryjne**

**Pobranie próbek i badanie**

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi 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 niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

* badanie składników betonu,
* badanie mieszanki betonowej,
* badanie betonu.

**Badania jakości robót w czasie budowy**

Sprawdzenie i odbiór robót związanych z betonowaniem powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.

Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy. Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z poda­nymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są:

* 1 m3 wykonanej konstrukcji.
* 1 m3 wykonanego betonu podkładowego.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik. Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach obmiaru.

Cena jednostkowa obejmuje dla wykonanej konstrukcji:

* dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
* oczyszczenie podłoża,
* wykonanie deskowania z rusztowaniem,
* ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
* pielęgnację betonu,
* rozbiórką deskowania i rusztowań,
* oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

Cena jednostkowa obejmuje dla wykonanego podkładu z betonu:

* wyrównanie podłoża,
* przygotowanie,
* ułożenie,
* zagęszczenie i wyrównanie betonu,
* oczyszczenie stanowiska pracy.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 206-1:2003 Beton.

PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

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

PN-B-03002/Az2:2002 Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i oblicznie.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-EN 1992-1-1:2008/Ap1:2010 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. Konstrukcje stalowe

KOD CPV 45262410-8

**1. WSTĘP**

**Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych realizowanych w ramach zamówienia.

**Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako element SIWZ przy zlecaniu i realizacji robót.

**Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

**Określenia podstawowe**

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

**Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów opisano w Ogólnych ST.

**Stal**

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

1. Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; St3SX; St3SY wg PN-EN 10025:2002

* Dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998

Dwuteowniki dostarczane są o długościach:

* do 140 mm – 3 do 13m;
* powyżej 140 mm – 3 do 15m

Dwuteowniki dostarczane są z odchyłkami

* do 50 mm dla długości do 6,0m;
* do 100 mm dla długości większej.

Dopuszczalna krzywizna do 1.5 mm/m.

* Ceowniki wg PN-EN 10279:2003

Ceowniki dostarczane są o długościach:

* do 80mm – 3 do 12m;
* 80 do 140mm – 3 do 13m;
* powyżej 140mm – 3 do 15m.

Ceowniki dostarczane są z odchyłkami:

* do 50mm dla długości do 6.0 m;
* do 100mm dla długości większej.

Dopuszczalna krzywizna 1.5 mm/m.

* Kątowniki PN-EN 10056-2:1998 i w PN-EN 10056-1:2000

Kątowniki dostarczane są o długościach:

* do 45 mm – 3 do 12 m;
* powyżej 45 mm – 3 do 15 m.

Kątowniki dostarczane są z odchyłkami:

* do 50 mm dla długości do 4,0 m;
* do 100 mm dla długości większej.

Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm/m.

* Blachy

Blachy uniwersalne wg PN-H/92203:1994

Blachy uniwersalne dostarcza się w grubościach 6÷40 mm,

szerokościach 160-700 mm i długościach:

* dla grubości do 6 mm – 6,0 m
* dla grubości 8÷25 mm – do 14,0 m

Blachy dostarczane są z odchyłką do 250 mm.

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy.

* Blachy grube wg PN-80/H-92200

Blachy grube dostarcza się w grubościach 5-140 mm.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Zakres grubości [mm] | | Zalecane formaty [mm] | |
| 5-12 | 1000×2000 1000×4000  1000×6000 | 1250×2500 1250×5000 | 1500×3000  1500×6000 |
| powyżej 12 | 1000×2000 | 1250×2500  1500×6000 | 1750×3500 1500×3000 |

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy.

Uwaga: do produkcji elementów z blach a szczególnie blach węzłowych zaleca się stoso­wanie blach grubych.

* Blacha żebrowana wg PN-73/H-92127

Blachę żebrowaną dostarcza się w grubościach 3,5÷8,0 mm.

Zalecane wymiary: 1000×2000 mm; 1250×2500 mm; 1500×3000 mm.

Tolerancje wymiarowe wg ww normy.

* Pręty okrągłe wg PN-75/H-93200/00

Pręty dostarcza się o długościach:

* przy średnicy do 25 mm – 3÷10 m
* przy średnicy do 25 do 50 mm – 3÷9 m.

Tolerancje wymiarowe wg ww normy.

1. Kształtowniki zimnogięte

Wykonywane są jako otwarte (ceowniki, kątowniki, zetowniki) oraz zamknięte (rury kwadratowe i okrągłe).

Produkuje się je ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości St0S, St3SX, St3SY. Długości fabrykacyjne od 2 do 6m przy zwiększonej dokładności wykonania.

* Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.
* Wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
* Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, roz­warstwie­nia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
* Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia nie­me­ta­liczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
* mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek
* nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

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

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

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

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

Cechowanie elementów farbą na elemencie.

**Łączniki**

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

1. Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546.

Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

* zaświadczenie jakości
* spełniać wymagania norm przedmiotowych
* opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowią­zu­jących norm i wymaganiami producenta.

1. Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

* śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średnio dokładne klasy:
* dla średnic 8÷16 mm – 4.8-II;
* dla średnic powyżej 16 mm – 5.6-II;
* stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998;
* tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997;
* własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.
* nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034;2002

własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 – częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998

* podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003
* podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009
* podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

1. Powłoki malarskie

Zabezpieczyć projektowane konstrukcje stalowe przed korozją zgodnie z poniższymi wytycznymi.

Przygotowanie powierzchni przed malowaniem :

* do przygotowania powierzchni należy przystąpić nie wcześniej niż 6÷8 godz. przed malowaniem;
* przeprowadzić wstępne przygotowanie powierzchni – zaokrąglenie ostrych krawędzi, szlifowania spoin i odprysków spawalniczych, usunięcie wżerów, zawalcowań, łusek itp. – wg PN-ISO 8501-3 do stopnia P1 (ewentualnie wg PN-70/H-97051 p.2.3. i PN-71/H-97053 p.4.3.)
* Przeprowadzić właściwe oczyszczenie do stopnia St3 wg PN ISO 8501-1;1996)

Malować dwukrotnie farbą podkładową epoksydową grubopowłokową pigmentową – fosforem cynku – 80μm i dwa razy farbą nawierzchniową poliuretanową – 60μm. Ogólna grubość warstwy farby 120 μm.

**Składowanie materiałów i konstrukcji**

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wy­ła­dunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształ­ce­niem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania po­winny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segre­gować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 do 3,0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe, składować w tym samym położeniu.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawil­goceniem.

Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

**3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

**Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji**

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

**Sprzęt do robót spawalniczych**

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%. Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

* spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych;
* sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach;
* stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone i z dostateczną wentylacją;
* stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

**Sprzęt do połączeń na śruby**

Do scalania elementów można stosować dowolny sprzęt.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

**5. WYKONYWANIE ROBÓT**

**Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące robót opisano w OST.

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

Wykonawca jest tez odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz za prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy - Prawo budowlane, przepisów techniczno-budowlanych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę oraz postanowień Kontraktu.

**Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**

Wykonawca powinien prowadzić roboty przy montażu konstrukcji stalowych tak, aby nie naruszyć lub uszkodzić innych elementów konstrukcyjnych. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy), w rejonie której prowadzone są prace, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu tego typu robót.

Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać pracowników z zasadami BHP i wyposażyć w odzież ochronną i narzędzia niezbędne do wykonania robót.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.

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

**Szczegółowe warunki wykonania**

**Cięcie**

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu.

Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

**Prostowanie i gięcie**

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

**Składanie zespołów**

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń według załączonej tabeli.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rodzaj odchyłki | Element konstrukcji | Dopuszczalna odchyłka |
| Nieprostoliniowość | Pręty, blachownice, słupy,  części ram | 0,001 długości  lecz nie więcej jak 10 mm |
| Skręcenie pręta | – | 0,002 długości  lecz nie więcej niż 10 mm |
| Odchyłki płaskości półek, ścianek środników | – | 2 mm na dowolnym  odcinku 1000 m |
| Wymiary przekroju | – | do 0,01 wymiaru  lecz nie więcej niż 5 mm |
| Przesunięcie środnika | – | 0,006 wysokości |
| Wygięcie środnika | – | 0,003 wysokości |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wymiar nominalny mm | Dopuszczalna odchyłka wymiaru mm | |
| przyłączeniowy | swobodny |
| do 500  500 ÷ 1000  1000 ÷ 2000  2000 ÷ 4000  4000 ÷ 8000  8000 ÷ 16000  16000 ÷ 32000 | 0,5  1,0  1,5  2,0  3,0  5,0  8,0 | 2,5  2,5  2,5  4,0  6,0  10,0  16 |

Połączenia spawane

Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadzizn widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej:

* 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:
* 5% – dla spoin czołowych
* 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

Wymagania dodatkowe takie jak:

* obróbka spoin,
* przetopienie grani,
* wymaganą technologię spawania,

może zalecić Inżynier wpisem do Dziennika Budowy.

Zalecenia technologiczne

* spoiny zczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne,
* wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

Połączenia na śruby

* Długość śruby powinna być taka, aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.
* Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.
* Powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.
* Śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

**Montaż konstrukcji**

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

Połączenia wykonywać wg punktu 5.4.

Zabezpieczenia antykorozyjne wg punktu 2.2.3.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

* sprawdzić stan fundamentów, kompletność i stan śrub fundamentowych oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu,
* porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi, przy czym odchyłki nie powinny przekraczać wartości:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Posadowienie słupa | Dopuszczalne odchyłki rozstawu śrub | |
| Rzędna fundamentu | Rozstaw śrub |
| na powierzchni betonu | do 2,0 | do 5,0 |
| na podlewce | do 10,0 | |

Montaż

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Rodzaj odchyłki | Dopuszczalna  odchyłka |
| 1 | odchylenie osi słupa względem osi teoret. | 5 mm |
| 2 | odchylenie osi słupa od pionu | 15 mm |
| 3 | strzałka wygięcia słupa | h/750 lecz nie więcej słupa niż 15 mm |
| 4 | wygięcie belki lub wiązara | h/750 lecz nie więcej słupa niż 15 mm |
| 5 | odchyłka strzałki montażowej | 0,2 projektowanej |

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

**Kontrole i badania laboratoryjne**

Nie przewiduje się przeprowadzania badań laboratoryjnych dla tego typu robót.

**Badania jakości robót w czasie budowy**

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

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru jest masa gotowej konstrukcji w tonach.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach obmiaru.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.

PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

PN-EN 1993-1-1:2006/AC:2009,Ap1:2010 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych– Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. Roboty murowe

KOD CPV 45262500-6

1. WSTĘP

**Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów z ceramiki.

**Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

**Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów wewnętrznych obiektów tzn.:

Ściany z cegły pełnej

**Określenia podstawowe**

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

**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. Woda zarobowa do 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

 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 dziurawka klasy 15 wg PN-B-12050:1996

Masa 2,30kg

Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych

Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%.

Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa.

Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa.

Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęk­nięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:

* 2 na 15 sprawdzanych cegieł
* 3 na 25 sprawdzanych cegieł
* 5 na 40 sprawdzanych cegieł.

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: wapienne hydratyzowane: 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+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 objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

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

Wymagania ogólne:

1. 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.
2. W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
3. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
4. Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w mu­rze polewać lub moczyć w wodzie.

1. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
2. Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
3. W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznawianiu 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, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
* 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym 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 licach na głębokości 5-10 mm.

5.1.2. Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.

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

1. Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.
2. Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Materiały ceramiczne

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

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,
* liczby szczerb i pęknięć,
* odporności na uderzenia,
* przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i 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 odbiorów 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** |
| Zwichrowania i skrzywienia: – na 1 metrze długości – na całej powierzchni | 3  10 | 6 20 |
| Odchylenia od pionu – na wysokości 1 m – na wysokości kondygnacji – na całej wysokości | 3 6 20 | 6 10 30 |
| Odchylenia każdej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości | 1 15 | 2 30 |
| Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości | 1 10 | 2 10 |
| Odchylenia wymiarów otworów w świetle  o wymiarach: do 100 cm szerokość  wysokość ponad 100 cm  szerokość  wysokość | +6, –3 +15, –1  +10, –5 +15, –10 | +6, –3 +15, –10   +10, –5 +15, –10 |

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową 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

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

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

1. dokumentacja techniczna,
2. dziennik budowy,
3. zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
4. protokóły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
5. protokóły odbioru materiałów i wyrobów,
6. wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
7. ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

8.2. Wszystkie roboty objęte B.08.00.00. podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

* dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
* wykonanie ścian, naroży
* ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
* 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

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

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

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.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. Prefabrykaty żelbetowe

**Kod CPV 45200000 – 9**

**1.WSTĘP**

**Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące

wykonania i montażu prefabrykatów żelbetowych zastosowanych jako elementy konstrukcyjne.

**Zakres stosowania SST.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy

przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

**Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające

na celu wykonanie prefabrykatów żelbetowych oraz ich montażu (wbudowania) w obiekcie:

- Belki nadprożowe

- Płyty stropowe kanałowe „S”

**Określenia podstawowe**

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

**Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją

projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

**2. MATERIAŁY**

Wszystkie elementy prefabrykowane dostarczane na budowę powinny być trwale oznakowane.

Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości (atest).

**2.1 Belki prefabrykowane nadproży**

Charakterystyka belek:

- wysokość 19 cm

- szerokość 9 cm

- grubość 6 cm

a) Wymagania:

Belki winny być wykonane zgodnie z projektem

\* Tolerancje wymiarowe:

Odchyłki od wymiarów projektowanych nie powinny przekraczać: w długości do 6 mm; w

wysokości do 4 mm; w grubości do 3 mm

\* Dopuszczalne wady i uszkodzenia:

- skrzywienie belki w poziomie – do 5 mm

- skrzywienie belki w pionie – nie dopuszcza się

- szczerby i uszkodzenia krawędzi – głębokość do 5 mm

- długość - do 30 mm

- ilość: 3 szt./mb

b) Składowanie

Belki należy składować na równym podłożu, na podkładkach grubości co najmniej 80 mm

ułożonych poziomo w odległości 1/5 długości od ich końców. Następne warstwy układać na

podkładach umieszczonych nad podkładkami dolnymi. Liczba warstw nie większa od 5

c) Transport

Belki mogą być przewożone tylko w pozycji poziomej, stopką w położeniu dolnym,

równolegle do kierunku jazdy i zabezpieczone przed przesuwaniem. Transport powinien

odbywać się zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

**2.2 Płyty stropowe kanałowe.**

Płyty stropowe kanałowe typu „S”, z kanałami o średnicy 17,8cm, o długościach: 266 do 620

cm, szerokościach: 149, 119 i 89 cm, grubości 24 cm, na obciążenie 10,0 kN/m

Uwaga: Część z płyt zastosowanych w projekcie ma długości inne niż typowe. Należy je

wykonać indywidualnie na podstawie projektu dla tych płyt typowych na obciążenie 10,0

kN/m, których długość jest najbliższa długości projektowanych płyt, lecz od niej większa,

skracając jedynie ich długość do podanej w projekcie.

Produkcja prefabrykatów odbywać się będzie w zakładzie prefabrykacji wyposażonym w

urządzenia mechaniczne do formowania. Wykonanie prefabrykatów (na podstawie

odpowiedniego projektu sporządzonego w oparciu o obowiązującą normę PN-B-03264:2002)

powinno zapewnić warunki do osiągnięcia przez nie podanej wyżej nośności, tzn. 7,5 kN/m

poza ciężarem własnym płyty.

Tolerancje wymiarowe – dopuszczalne odchyłki wymiarowe prefabrykatów:

- długość: +10 mm; -5 mm

szerokość: ±5 mm

wysokość: ±3 mm

a) Kontrola jakości prefabrykatów obejmuje:

\* kontrolę materiałów

\* kontrolę bieżącą form

\* kontrolę mieszanki betonowej

\* kontrola wykonania wszystkich istotnych czynności i robót związanych z produkcją

prefabrykatów (prawidłowość ułożenia zbrojenia, otulenia, zagęszczenia betonu itp)

\* kontrolę nagrzewu

\* kontrolę wytrzymałości betonu na ściskanie

\* kontrolę dokładności wykonania

b) Składowanie

Płyty powinny być składowane w stosach w pozycji wbudowania. W jednym stosie mogą być

składowane płyty o tej samej długości, w ilości nie więcej niż 6 szt. Podłoże powinno być

wyrównane i utwardzone, a dolna płyty powinna spoczywać na legarach o przekroju 14x14cm. Poszczególne płyty należy przedzielić przekładkami drewnianymi gr. min. 3cm,

ułożonymi prostopadle do płyt w odległości od czoła płyty nie więcej niż 50cm. Przekładki

powinny być usytuowane w jednej lini pionowej razem z legarami podkładowymi.

c) Transport

Na środkach transportu płyty powinny być układane jak przy składaniu, długością w kierunku

jazdy.

Płyty nie powinny wystawać więcej niż 5cm ponad górną krawędź środka transportu.

**3. SPRZĘT**

Produkcja: urządzenia mechaniczne do formowania i inny sprzęt służący do przygotowania i

zbrojenia betonu.

Montaż: Przy użyciu dźwigu o odpowiednich parametrach technicznych.

**4. TRANSPORT** – w opisie materiałów materiałów 5.2

**5.WYKONANIE ROBÓT**

Wykonanie robót związanych z prefabrykacją wg pkt. 2 Roboty zbrojeniowe i pkt. 3 Roboty

betoniarskie.

5.1 Montaż belek prefabrykowanych nadproży; zgodnie z wymaganiami jak dla robót murowych wg pkt. 4.

5.2 Płyty stropowe kanałowe.

Przed montażem oczyścić i wyrównać krawędzie podpory. Minimalna szerokość odparcia płyt –

7cm. W projekcie zakłada się szerokość oparcia 10cm.

Płyty układać na podlewce z zaprawy cementowej (grubość 1cm po „dociśnięciu” przez płytę),

wykonane równomiernie na całej długości styku płyty z murem. Płyta powinna opierać się na

dwóch przeciwległych ścianach taką samą szerokością oparcia, chyba że w projekcie

zaznaczono inaczej.

W styki płyt (szczeliny międzypłytowe) na podporach należy założyć zbrojenie podporowe wg

projektu, powiązane z wieńcami. Nie dopuścić do zanieczyszczenia szczelin międzypłytowych!

Szczeliny te powinny zostać dokładnie zalane betonem drobnoziarnistym B20, co jest warunkiem zapobieżenia przed ich późniejszym klawiszowaniem.

Zabezpieczenie na okres zimowy:

W wypadku pozostawienia zmontowanego stropu z płyt kanałowych na okres zimowy, bez

wykonania pokrycia dachowego, należy go odpowiednio chronić przed przedostawaniem się

wody opadowej (śniegu) i zamarzaniem jej w szczelinach i kanałach (pokrycie foliowe lub

inne, którego skuteczność powinna być kontrolowana w ciągu zimy)

**6. KONTROLA JAKOŚCI**

Kontrola polega na sprawdzeniu elementów prefabrykowanych wg wymagań podanych w p. 2.,

a obejmuje kontrolę w zakładzie prefabrykacji i na budowie.

Kontrola zamontowania prefabrykatów polega na sprawdzeniu, czy prefabrykaty zostały

wbudowane zgodnie z projektem oraz czy zostały dotrzymane warunki podane w 5.5.2.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarowi jest:

- dla prefabrykatów wymienionych w p. 5.1.3.1 – 1 m wykonanego nadproża

- dla prefabrykatów wymienionych w p. 5.1.3.2 – 1 szt płyty

**8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Obejmuje odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 m nadproża, która obejmuje

wykonanie i dostarczenie prefabrykatów gotowych do wybudowania.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 szt płyt, która obejmuje

wykonanie, dostarczenie gotowych do wybudowania płyt, ich montaż i zabetonowanie szczelin

międzypłytowych, z zatarciem nierówności.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-89/H-84023/06 Stal i zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, Żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne

i projektowanie.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i Żelbetowe. Wymagania techniczne.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. KONSTRUKCJE DREWNIANE

Kod CPV 45422000– 1

1. WSTĘP

**Przedmiot SST**

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

**Zakres stosowania SST**

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzą:

Wykonanie i montaż konstrukcji dachowej.

Deskowanie połaci dachowych deskami gr. 25 mm na styk.

Wykonanie podsufitki z desek gr. 25 mm struganych jednostronnie, łączonych na wpust do gotowego szkieletu drewnianego.

**Określenia podstawowe**

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

**Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

2. MATERIAŁY

**2.1. Drewno**

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami i ogniem.

2.1. 1. Wartości charakterystyczne drewna iglastego w Mpa :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Oznaczenia** | **K27** | **K33** |
| 1 | Zginanie | 27 | 33 |
| 2 | Rozciąganie wzdłuż włókien | 0,75 | 0,75 |
| 3 | Ściskanie wzdłuż włókien | 20 | 24 |
| 4 | Ściskanie w poprzek włókien | 7 | 7 |
| 5 | Ścinanie wzdłuż włókien | 3 | 3 |
| 6 | Ścinanie w poprzek włókien | 1,5 | 1,5 |

2.1. 2.Dopuszczalne wady tarcicy:

a) Sęki w strefie marginalnej – K33 do ¼ - K27 ¼ do ½

b) Sęki na całym przekroju - K33 do ¼ - K27 ¼ do1/3

1. c) Sęki włókien – K33 do 7% - K27 do 10%

d) Pęknięcia

e) pęcherze

f) zbitki – głębokie – K33 1/3 - K27 ½

– zołowe – K33 1/1 - K27 1/1

g) zgnilizna - niedopuszczalne

h) chodniki owadzie - niedopuszczalne

i) szerokość słojów – K33 4 mm - K27 6 mm

j) oblina – dopuszczalna na długości 2 krawędzi zajmująca do

¼ szerokości lub długości

Krzywizna podłużna

a) płaszczyzn 30 mm – dla gr. do 38 mm

10 mm – dla gr. do 75 mm

b) boków 10 mm – dla sz. do 75 mm

5 mm – dla sz. > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy , falistość dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówności płaszczyzny – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe , odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostopadłość nie dopuszczalna.

2.1. 3.Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna

wynosić nie więcej niż:

* dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
* dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem - 20%

2.1. 4.Tolerancje wymiarowe tarcicy

1. odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości : do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości

- w szerokości : do + 3 mm lub do –3mm

1. odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
2. odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

- dla łat o gr. do 50 mm:

**·** w gr. +1mm i -1mm dla 20% ilości

**·** w sz. +2mm i -1mm dla 20% ilości

- dla łat o gr. pow. 50 mm:

**·** w gr. +2mm i -1mm dla 20% ilości

**·** w sz. +2mm i -1mm dla 20% ilości

1. odchyłki wymiarowe krawędziaków na gr. i sz. nie powinny być większe niż +3mm i -2mm
2. odchyłki wymiarowe belek na gr. i sz. nie powinny być większe niż +3mm i -2mm.

**2.2 Łączniki**

* + 1. Gwoździe

Należy stosować gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

* + 1. Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

* + 1. Nakrętki

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151

* + 1. Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

* + 1. Wkręty do drewna

Należy stosować:

Wkręty z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

Wkręty z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

Wkręty z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

* + 1. Środki ochrony drewna

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

* środki do ochrony przed grzybami i owadami
* środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
* środki zabezpieczające przed działaniem ognia

**2.3 Składowanie materiałów i konstrukcji**

* + 1. Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów nie powinna być mniejsza od 20cm

* + 1. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

**2.4 Badania na budowie**

Każda partia materiału dostarcza na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inżynier.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

3. SPRZĘT

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

* Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.
* Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub stratą stateczności

Sposób składowania wg punktu 2.3.

5. WYKONANIE ROBÓT

* 1. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.
  2. **Więźba dachowa**
     1. Przekroje i rozmieszczanie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną
     2. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1mm
     3. Długości elementów wykonanych według wzornika nie powinny sin różnić od projektowanych więcej jak 0,5mm
     4. Dopuszcza się następujące odchyłki:
* W rozstawie belek lub krokwi:

Do 2cm w osiach rozstawu belek

Do 1cm w osiach rozstawu krokwi

* w długości elementu do 20mm
* w odległości miedzy węzłami do 5mm
* w wysokości do 10mm
  + 1. elementy więźby dachowej stykające sin z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.
  1. **Belki stropowe**
     1. Rozstaw i przekrój belek stropowych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną
     2. Dopuszcza się następujące odchyłki:
* W rozstawie belek z podsufitką do 3cm
* W odchyleniu od poziomu do 2mm na 1m długości
  + 1. Belki powinny być kotwione w ścianach nie rzadziej niż co 2,5m
    2. Końce belek opartych na murze lub betonie powinny być impregnowane środkami grzybobójczymi oraz zabezpieczone na długości oparcia papą
    3. Czoła belek powinny być oddzielone od muru szczeliną powietrzną szerokości co najmniej 3 cm
  1. **Deskowanie połaci dachowych**
     1. Szerokości desek powinny być nie większe niż 18cm
     2. Deski układać stroną dordzeniową ku dołowi i przybijać minimum dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2,5 raza większa od grubości desek. Czoła desek powinny sin stykać tylko na krokwiach.
     3. Deskowanie pod pokrycie papowe powinno być układane na styk
     4. Za wywietrzakami od strony spływu wody należy wykonać odboje z desek układanych na styk.
  2. **Wykonanie podsufitki**
     1. Deski strugane nie powinny być szersze od 12cm

Deski powinny być łączone na wrąb i przybite do belek co najmniej dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być 3 do 3,5 raza większa od grubości desek.

* + 1. Powierzchnia desek powinna być obustronnie zabezpieczona środkami ochrony wg punktu 2.2.6

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:

Dla pozycji B.06.01.00 do B.06.02.00 – ilość m3 wykonanej konstrukcji

Dla pozycji B.06.03.00 i B.06.04.00 – powierzchnia wykonana w m2

Wszystkie roboty objęte B.06.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-ISO 9\8991:1996 Gwoździe drutu stalowego.

PN-EN 10230-1:2003 System oznaczenia części złącznych.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. POSADZKI I PODKŁADY

**Kod CPV 45 430 000 - 0**

**1. MATERIAŁY**

1. Zaprawa cementowa, kruszywo, woda .
2. Masa samo rozlewna, szpachlowa.

2. **SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

**3. WYKONANIE ROBÓT**

**3.1.** Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

**3.2 Wymagania przy wykonaniu podkładów :**

* podkład cementowy monolityczny z zaprawy cementowej 1:3 ( objętościowo ) zgodnie z PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe; wykonywany na budowie zgodnie ze sztuką budowlaną,
* samo rozlewana masa szpachlowa - zgodnie z wytycznymi technologicznymi producenta.

**3.3. Opis ogólny.**

Podkłady podłogowe wykonywać przede wszystkim jako monolityczne, układane na budowie z zapraw na spoiwie cementowym, według zasad obowiązujących dla podłóg pływających. Warstwy wyrównawcze wykonywać po całkowitym stwardnieniu podkładów cementowych.

**3.4. Wykonywanie podkładów cementowych :**

* Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po wykonaniu, nie powinna być niższa niż + 5°C;
* Zaprawę cementową należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników w proporcjach określonych w normie. Zaprawa cementowa powinna mieć konsystencję gęstą.  
  Niedozwolone jest wykonywanie podkładów z zaprawy o konsystencji płynnej oraz z zaprawy z dodatkiem wapna. Przy wykonywaniu podkładów cementowych w pomieszczeniach mokrych i na zewnątrz budynku należy zastosować się do ustaleń rozdziału IZOLACJE P.WODNE I P.WELGOCIOWE niniejszych SST.
* Mieszanka cementowa niezwłocznie po zakończeniu mieszania, powinna być rozłożona między listwy kierunkowe o wysokości równej grubości podkładu, z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy.
* Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyloną, zgodnie z założonym spadkiem;
* Podkłady zbrojone należy wykonywać w dwóch warstwach;
* W świeżym podkładzie powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe, przez nacięcie na głębokość 1/3 - 1/2 grubości podkładu, o rozstawie nie przekraczającym 4 m, a w koryta­rzach 2 - 2,5 — krotności szerokości.
* Podkłady w podłogach pływających winny być oddzielone od ścian dylatacją obwodową paskami ze styropianu lub gąbki poliuretanowej. Szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w liniach oddzielających fragmenty powierzchni różniących się wymiarami i kształtami.
* W czasie twardnienia zaprawy, podkład musi być pielęgnowany w ciągu pierwszych 10 dni poprzez zwilżanie wodą lub przekrycie folią. W tym czasie podkład powinien być wyłączony z ruchu.

Po tym okresie powinno nastąpić powolne wysychanie podkładu.

**3.5. Masa samo rozlewna szpachlowa.**

* Jest to sucha mieszanka cementu portlandzkiego, kruszywa kwarcowego i modyfikatorów organicznych . Po wymieszaniu z wodą uzyskuje się szybko utwardzalną masę o konsystencji masy samo rozlewnej albo masy szpachlowej.
* Masę samo rozlewna stosować do wyrównywania i wygładzania podłoży przeznaczonych do układania wykładzin obiektowych poprzez wykonanie warstwy wyrównawczej gr 2 -10 mm. W konsystencji masy szpachlowej stosować do wygładzania małych powierzchni np. stopni schodowych.
* Warunki prowadzenia prac : temperatura powietrza, podłoża oraz materiału nie może być niższa niż + 5°C podczas prowadzenia prac i przez kolejne dni wiązania zaprawy, niedopuszczalne jest prowadzenie prac przy otwartych oknach (przeciągi), ani przy intensywnym nasłonecznieniu.

**4. KONTROLA JAKOŚCI**

**4.1.** Kontrola jakości wykonanego podkładu polega na przeprowadzeniu właściwych badań podczas odbiorów międzyfazowych i odbioru końcowego.

Kontrola jakości powinna obejmować:

* sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST.
* sprawdzenie wykonania podkładu; w przypadku uzasadnionych wątpliwości, co do jakości mieszanki, próbki, pobrane na budowie, należy poddać badaniu laboratoryjnemu.
  1. **Wymagania dla podkładów podłogowych.**

Podkłady cementowe uznaje się, że są gotowe do wykonywania warstw wykończeniowych, gdy spełniają następujące warunki:

* są odpowiednio wysezonowane - co najmniej 3 miesiące, jeżeli nie zastosowano specjalnych spoiw o ograniczonym skurczu;
* stabilne wymiarowo (o ustabilizowanym skurczu );
* odpowiednio wysuszone - do poziomu wilgotności wgłębnej mniejszej niż 2,5%;
* powierzchnia podkładu, sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm; odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny ( poziomej lub pochylonej ) nie powinno przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia;
* wytrzymałość na ściskanie > 12 Mpa;
* wytrzymałość na zginanie > 3 Mpa.
  1. **Materiały przeznaczone do wykonania podkładu podłogowego powinny posiadać :**
* oznaczenia na opakowaniu:
* dane producenta;
* numer świadectwa dopuszczenia do użytku w budownictwie;
* szczegółowe instrukcje technologiczne.

**5. ODBIÓR TECHNICZNY**

**5.1. Odbiór podkładu powinien być przeprowadzany :**

* podczas układania podkładu,
* po całkowitym stwardnieniu podkładu,
* po wykonaniu warstw wyrównawczych.

5.2. Odbiór końcowy robót podkładowych powinien obejmować:

* ocenę zgodności wykonanego podkładu z dokumentacją techniczną,
* jakości zastosowanych materiałów,
* sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy:

**Badania przy odbiorze powinny obejmować :**

• ocenę wyglądu zewnętrznego;

* sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni;
* sprawdzenie połączenia podkładu z podłożem;
* ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie.

**6. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

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

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

PN- B-19701 Cementy powszechnego użytku.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. IZOLACJE PZRECIWWODNE I PRZECIWWILGOCIOWE

**CPV – 45320000-6**

**1. WSTĘP**

**Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych podziemnych części i przyziemi budynku.

**Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę stosowania jako

dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i 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.

**Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie izolacji i uszczelnień powierzchni poziomych i pionowych usytuowanych w częściach podziemnych i przyziemiach budynków i budowli.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do robót hydroizolacyjnych, wymagań w zakresie robót przygotowawczych oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych.

**Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz

określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

Podłoże – element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.

Warstwa wyrównawcza – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.

Warstwa wygładzająca – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

Warstwa gruntująca – powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz

zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.

Faseta – wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych.

Izolacje przeciwwilgociowe części podziemnej i przyziemia budynku – hydroizolacje wykonywane w części podziemnej i przyziemiu budynku posadowionego powyżej zwierciadła wody gruntowej, w gruntach przepuszczalnych.

Izolacje wodochronne części podziemnej i przyziemia budynku – hydroizolacje

wykonywane w warunkach gdy:

1) fundamenty budynku i ściany fundamentowe lub ich fragmenty są położone poniżej zwierciadła wody gruntowej, bez względu na rodzaj otaczającego gruntu.

**Ogólne wymagania dotyczące robót hydroizolacyjnych**

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

**2. MATERIAŁY**

Materiały stosowane do wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych w częściach podziemnych i przyziemiach budynków i budowli 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 Ŝe 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”,

– okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

**Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót hydroizolacyjnych części podziemnych i

przyziemi budynków powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach

odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

Wyroby do hydroizolacji powłokowych

Do hydroizolacji powłokowych stosuje się masy:

– asfaltowe

– bitumiczno-mineralne,

spełniające wymagania określane w normach i aprobatach technicznych.

Wyroby do izolacji przeciwwilgociowych

Do wykonywania izolacji części podziemnych i przyziemi budynków służą następujące materiały :

– masy asfaltowe, asfaltowo-polimerowe nie podlegających korozji biologicznej,

-Izolacje wodochronne mogą być wykonywane z folii polietylenowych o grubości 0,2 do 0,5 mm,

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne odpowiadające wymaganiom odpowiednich norm lub aprobat technicznych.

Wyroby do wykonywania izolacji wgłębnych

Do izolacji wgłębnych stosuje się preparaty penetrujące w głąb podłoża i tworzące izolację w podłożu metodą krystalizacji wgłębnej, spełniające wymagania określone w aprobatach technicznych.

Materiały pomocnicze

Odrębną grupę wyrobów stanowią materiały pomocnicze, wykorzystywane przy wykonywaniu izolacji i stosowane zgodnie z instrukcją producenta podstawowych materiałów hydroizolacyjnych, takie jak:

– kleje,

– rozpuszczalniki, środki odtłuszczające i zmywające,

– łączniki mocujące, kotwy, śruby,

– taśmy dylatacyjne, uszczelniające,

– woda lub inne preparaty do rozcieńczania,

spełniające wymagania określone w odpowiednich dokumentach odniesienia tj. normach lub aprobatach technicznych.

Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

Woda pochodząca z innych źródeł musi odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”.

**Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do izolacji przeciwwilgociowych i**

**wodochronnych**

Wyroby do robót hydroizolacyjnych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

– są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,

– są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),

– spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,

– producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,

– niebezpieczne wyroby hydroizolacyjne i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (Dz. U. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140, poz. 1171 z późn. zmianami),

– opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami),

– spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót hydroizolacyjnych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót hydroizolacyjnych części podziemnych i przyziemi budynków materiałów izolacyjnych nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

**Warunki przechowywania wyrobów do robót hydroizolacyjnych**

Wszystkie wyroby do robót hydroizolacyjnych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

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

Wyroby hydroizolacyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C.

Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. Rolki papy powinny być ustawione pionowo, a nie poziomo.

Przy składowaniu i przechowywaniu wyrobów zawierających łatwopalne rozpuszczalniki należy zachować przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

**3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących hydroizolację.

Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić również wymagania producenta wyrobów hydroizolacyjnych.

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

a) do przygotowania podłoża – młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo-ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,

b) do nakładania izolacji z mas powłokowych – pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie, mechaniczne natryskiwacze materiałów izolacyjnych,

c) do cięcia – nożyczki, nożyce, noże,

d) do zgrzewania – butle propan-butan z palnikiem,

**4. TRANSPORT**

Wyroby do robót hydroizolacyjnych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Materiały hydroizolacyjne w opakowaniach oraz materiały rolowe należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu do przewozu wyrobów izolacyjnych workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

Transport materiałów hydroizolacyjnych i materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanej izolacji.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**Warunki przystąpienia do robót hydroizolacyjnych**

Do wykonywania robót hydroizolacyjnych w części podziemnej i przyziemiu budynku można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych i robót mogących stanowić przyczynę uszkodzenia warstw hydroizolacyjnych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoży pod roboty izolacyjne a także kontroli materiałów.

**Wymagania dotyczące podłoży pod hydroizolacje**

Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków wykonuje się na podłożach:

– betonowych lub żelbetowych monolitycznych,

– murowanych cegły ceramicznej budowlanej pełnej

– z gładzią cementową lub otynkowanych tynkiem cementowym.

Podłoża pod hydroizolacje podziemnych powierzchni i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

– powinny być nośne i nieodkształcalne,

– powierzchnia powinna być czysta, odtłuszczona, odpylona, równa, wolna od mleczka cementowego, bez kawern, ubytków, wypukłości, pęknięć (luźne części należy usunąć, wypukłości powyżej 2 mm zlikwidować przez skuwanie.

– połączenia izolowanych powierzchni poziomych i pionowych powinny mieć wykonane fasety o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub powinny być sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi (sposób ich wykonania powinien być zgodny z wymaganiami producenta podanymi w aprobacie technicznej lub karcie technicznej przewidywanych do stosowania wyrobów hydroizolacyjnych),

– podłoże powinno być suche (wilgotność nie przekraczająca 5%) lub wilgotne odpowiednio do wymagań producenta wyrobów hydroizolacyjnych podanych w aprobacie technicznej lub karcie technicznej (katalogowej),

– odpowiednio do wymagań producenta wyrobów hydroizolacyjnych określonych w aprobacie technicznej lub karcie technicznej podłoże należy zagruntować roztworem do gruntowania właściwym dla rodzaju nakładanej warstwy izolacyjnej. Powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta, a powłoka gruntująca powinna być równomiernie rozłożona (ciągła) i wykazywać dobrą przyczepność do podłoża.

Wymagania szczegółowe dotyczące podłoży betonowych i żelbetowych

Podłoża betonowe i żelbetowe, w celu zapewnienia prawidłowej współpracy z hydroizolacją, powinny być wykonane z następujących klas betonu:

– B-7,5 przy izolacji z materiałów bitumicznych,

– B-10,B-15,B-25,B-30 przy izolacji z folii z tworzyw sztucznych,

Wymagania szczegółowe dotyczące podłoży murowanych

Wyroby murowe w podłożu murowanym powinny mieć wytrzymałość co najmniej 15MPa, a mur należy wykonać na zaprawie cementowej.

Podłoże murowane należy przygotować odpowiednio do rodzaju wykonywanej izolacji, zgodnie ze wskazaniami producenta wyrobu hydroizolacyjnego.

**Warunki prowadzenia robót hydroizolacyjnych**

Roboty hydroizolacyjne należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż podano w instrukcji producenta materiałów izolacyjnych wykorzystywanych w robotach.

Najczęściej temperatury powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinny być nie niższe niż +5°C i nie wyższe od +35°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy.

Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami określonymi przez producenta stosowanych preparatów, w czasie deszczu, mżawki, przy silnym nasłonecznieniu i wilgotności powietrza przekraczającej 85%. W przypadku konieczności wykonywania hydroizolacji w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak za niska temperatura lub zbyt wysoka wilgotność powietrza roboty należy przeprowadzać pod namiotem, stosując elektryczne dmuchawy powietrza. W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

**Wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych części podziemnych i przyziemi budynków i budowli.**

izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków i budowli powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

– stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budynek lub jego część od wody lub pary wodnej (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad jest niedopuszczalne),

– ściśle przylegać do izolowanego podłoża – nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń,

– izolacja pozioma powinna bez przerw, w sposób ciągły, przechodzić w izolację pionową,

– rodzaj, grubość i ilość zastosowanych warstw hydroizolacyjnych powinna być każdorazowo projektowana, przy uwzględnieniu istniejących warunków gruntowo-wodnych panujących w miejscu posadowienia budynku oraz jego poziomu posadowienia,

– przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych należy na bieżąco (w trakcie nakładania każdej warstwy izolacyjnej) kontrolować zużycie materiału tzn. aplikować jedno opakowanie gotowego wyroby na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża,

– izolacja pionowa powinna być wyprowadzona na min. 50 cm powyżej poziomu okalającego terenu i zakończona w sposób uniemożliwiający wnikanie wód opadowych pod izolację,

– niedopuszczalne jest łączenie w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny,

– miejsca przebić izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie,

– w przerwach dylatacyjnych oraz w przerwach roboczych powinny być zastosowane odpowiednie zabezpieczenia np. specjalne taśmy lub wkładki dylatacyjne wbudowywane w trakcie betonowania (wkładki powinny być wykonane z tego samego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny).

Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych

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

– mas hydroizolacyjnych,

– folii z tworzyw sztucznych.

Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu budynku są następujące:

– izolacje powłokowe mogą być wykonywane tylko od strony zewnętrznej fundamentów, liczba układanych warstw powinna być zgodna z dokumentacją projektową, ale nie mniejsza niż 2, a łączna grubość tych warstw powinna wynosić co najmniej 2 mm,

– przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych nieodpornych na uszkodzenia mechaniczne (np. mas bitumicznych) wskazane jest wykonanie dodatkowej warstwy osłonowej na powierzchni takiej izolacji, przed zasypaniem jej gruntem,

– folie z tworzyw sztucznych można traktować jako warstwy przeciwwilgociowe, jeżeli zapewniono szczelność na zakładach tych folii, skutecznie uszczelniono krawędź poziomą folii na powierzchni ściany, rozwiązano uszczelnienie w miejscach załamań izolacji oraz w rejonie połączenia z izolacją poziomą; przy braku szczegółowych rozwiązań w tym zakresie.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**Badania przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych podziemnych**

**części i przyziemi budynków i budowli**

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

Badania materiałów

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

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

– w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów hydroizolacyjnych,

– stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,

– terminy przydatności podane na opakowaniach.

Badania podłoży pod izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne

Kontrolą powinny być objęte w przypadku podłoży:

– betonowych – zgodność wykonywania z dokumentacją projektową , w tym: wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłoża, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,

– murów z cegły, kamienia – zgodność wykonania z dokumentacją projektową , w tym: wytrzymałość, dokładność wykonania z uwzględnieniem wymagań szczegółowych specyfikacji technicznych, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień lub wymaganej przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych warstwy z zaprawy cementowej, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają:

– styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) przygotowywanych do izolacji powierzchni (fasety i sfazowania),

– dodatkowe wymagania dotyczące przygotowania podłoży deklarowane przez producenta materiałów hydroizolacyjnych, w tym dotyczące gruntowania podłoża.

Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Sprawdzenie powierzchni podłoŜa należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 2,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m2 podłoża i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm, na zgodność z wymaganiami podanymi w p-kcie 5.3 specyfikacji technicznej.

Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm.

Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione.

Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.

Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej.

Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).

Sprawdzenie wielkości promienia zaokrąglenia lub wielkości skosów styków różnych płaszczyzn podłoży należy przeprowadzić za pomocą szablonu, na zgodność z wymaganiami

Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w szczegółowej specyfikacji technicznej, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

**Badania w czasie robót**

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

– przestrzegania warunków prowadzenia prac hydroizolacyjnych podanych w p-kcie 5.4. niniejszej SST,

– poprawności zagruntowania podłoży oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób zapewniający ich ciągłość i szczelność,

– poprawności obrobienia i uszczelnienia przerw roboczych i dylatacji konstrukcyjnych budynku,

– poprawności obrobienia przebić i przejść przewodów, rur lub innych elementów budowlanych przez izolację,

– na bieżąco, w trakcie realizacji każdej warstwy, ilości zużywanych materiałów izolacyjnych,

– przestrzegania pozostałych wymagań dotyczących wykonania robót hydroizolacyjnych podanych w punkcie 5.5. szczegółowej specyfikacji technicznej, w tym: wymagań dotyczących stosowanych materiałów, ilości i grubości nanoszonych warstw, wielkości zakładów, dokładności sklejenia poszczególnych warstw itp.

**Badania w czasie odbioru robót**

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

– zgodności z dokumentacją projektową, SST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,

– jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

– prawidłowości przygotowania podłoży,

– prawidłowości wykonania izolacji przeciwwilgociowych ,

– sposobu wykonania i uszczelnienia przebić i przejść przez izolację, przerw roboczych,

dylatacji i zakończeń krawędzi izolacji oraz obróbek blacharskich hydroizolacji.

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

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

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

Ocena jakości izolacji przeciwwilgociowych obejmuje:

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

– sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,

– sprawdzenie szczelności izolacji,

– sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,

Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża można przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20 m2 powierzchni zaizolowanej lub metodą niszczącą określoną w PN-92/B-01814.

Przy opukiwaniu młotkiem charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podłożem.

Sprawdzenia grubości powłok wykonywanych z mas hydroizolacyjnych można dokonać metodami nieniszczącymi w trakcie ich nakładania (20 punktów kontrolnych na obiekt lub 100 m2 izolowanej powierzchni) lub niszczącymi (poprzez wycięcie próbek) po ich wyschnięciu, wykonując co najmniej 1 pomiar na 25 m2 powłoki lecz nie mniej niż 5 na jednym obiekcie.

**7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT**

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

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

W trakcie odbioru podłoży należy przeprowadzić badania wymienione niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoży pod izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne. W trakcie odbiorów kolejnych warstw izolacji wielowarstwowych należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi poszczególnych warstw izolacji, podanymi w pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji.

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

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

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

**Odbiór częściowy**

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

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

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

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

**Odbiór ostateczny (końcowy)**

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

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

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

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 robót ulegających zakryciu,

– protokoły odbiorów częściowych,

– instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,

– wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

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

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

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

– jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności izolacji z wymaganiami określonymi w pkt. 5.5. i przedstawić ją ponownie do odbioru,

– jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, nie powodują nieszczelności hydroizolacji oraz nie ograniczają jej trwałości, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,

– w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonaną izolację przeciwwilgociową lub wodochronną, wykonać ją ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

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

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

– ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,

– ocenę wyników badań,

– wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,

– stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót hydroizolacyjnych z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego

pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

**Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

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

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej izolacji, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. „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 hydroizolacyjnych.

**9. ROZLICZENIE ROBÓT**

**Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót hydroizolacyjnych 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 hydroizolacyjnych w podziemnej części i przyziemiu budynku stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

– określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót

zaakceptowanych przez zamawiającego i obmierzonych zgodnie z pkt. 7.2.

szczegółowej specyfikacji technicznej,

– ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót hydroizolacyjnych lub kwoty ryczałtowe obejmujące izolacje przeciwwilgociowe w podziemnej części i przyziemiu budynku 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 4,5 m, od poziomu ich ustawienia,

– zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do izolowania,

– przygotowanie materiałów izolacyjnych i materiałów pomocniczych,

– przygotowanie podłoży,

– demontaż przed robotami hydroizolacyjnymi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac izolacyjnych,

– wykonanie prac hydroizolacyjnych,

– usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,

– uporządkowanie miejsca wykonywania robót,

– usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów.

– likwidację stanowiska roboczego,

– utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniami ich producentów.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty ewentualnego obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej oraz koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót hydroizolacyjnych na wysokości ponad 4,5 m od poziomu ich ustawienia.

Przy rozliczaniu robót hydroizolacyjnych według uzgodnionych cen jednostkowych koszty obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej oraz koszty rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia tych kosztów należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 SST.

**10. DOKUMENTY**

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe – Metody badań.

PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.

PN-B-24002:1997 Asfaltowa emulsja anionowa.

PN-B-24002:1997/Ap1:2001 Asfaltowa emulsja anionowa.

PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa.

PN-B-24004:1997 Masa asfaltowo-aluminiowa.

PN-B-24004:1997/Az1:2004 Masa asfaltowo-aluminiowa (Zmiana Az1).

PN-B-24005:1997 Asfaltowa masa zalewowa.

PN-B-24006:1997 Masa asfaltowo-kauczukowa.

PN-B-24008:1997 Masa uszczelniająca.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno (Zmiana Az1).

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.

PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej (Zmiana A1).

PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.

PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.

PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.

PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przeszywanej.

PN-EN 13252:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne – właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.

PN-EN 13252:2002/A1:2005 (U) Geotekstylia i wyroby pokrewne – właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych (Zmiana A1).

PN-EN 13969:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej elementów podziemnych – Definicje i właściwości.

PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów – Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.

PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpływu).

PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpływu) (Zmiana A1).

PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).

PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów – Część 12: Określenie przyczepności do podłoŜa stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.

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

PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku (Zmiana A1).

PN-EN 197-2:2002 Cement – Część 2: Ocena zgodności.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

PN-EN 934-6:2002/A1:2006 (U) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

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

PN-EN 1542-2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Pomiar przyczepności przez odrywanie.

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Konstrukcje betonowe i żelbetowe – Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. IZOLACJE ZE STYROPIANU

**CPV – 45450000-6**

**1. WSTĘP**

**Przedmiot SST.**

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

**Zakres stosowania SST.**

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

**Zakres robót objętych SST.**

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

Izolacja cieplna- styropian – ściany zewnętrzne

Izolacja cieplna- styrodur – ściany zewnętrzne fundamentowe

**Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami.

**Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST   
i poleceniami inspektora nadzoru.

**2. MATERIAŁY**

Materiały termoizolacyjne powinny odpowiadać wymaganiom norm lub aprobat technicznych dopuszczających je do stosowania w budownictwie. W szczególności powinny odznaczać się:

-niskim współczynnikiem przewodności cieplnej (λ),

-małą gęstością objętościową (kg/m3),

-małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowywania jak i użytkowania,

-dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z  upływem czasu,

-odpornością na wpływy  biologiczne,

-brakiem wydzielania  substancji toksycznych,

-odpornością ogniową.

2.1 samogasnące płyty styropianowe odmiany EPS z frezowanymi krawędziami.

Oznaczenie zgodnie z normąEPS EN 13163 T2-L2-W2-S1-P3-BS115-CS(10)70- DS(N)2-DS(70,-)2-TR100.

współczynnik przewodzenia ciepła płyt EPS 70-040 0,040 [W/(mK)].

klasa reakcji na ogień E (Euroklasa).

Płyty muszą spełniać wymagania zawarte w  normach oraz w aprobatach technicznych dotyczących zastosowania, przechowywania, transportu, składowania i kontroli jakości.

2.2 samogasnące płyty polistyrenu ekstrudowanego (XPS)

Płyty te mają jednorodną zamkniętokomórkową strukturę o gładkich powierzchniach.

Płyty XPS charakteryzują się znacznie większą twardością niż płyty EPS, są barwione.

Izolacyjność termiczna - współczynnik przewodzenia ciepła: XPS - lambda = 0,029–0,034 W/(m•K).

Cechy:  
- duża odporność temperaturowa (zakres stosowania to: -50 st. C do +75 st.C)  
- materiał lekki i sztywny  
- prosty montaż i obróbka  
- wysoka wytrzymałość   
- niska absorpcja wilgoci - nadaje się do zabezpieczania przed działaniem wody

Płyty muszą spełniać wymagania zawarte w  normach oraz w aprobatach technicznych dotyczących zastosowania, przechowywania, transportu, składowania i kontroli jakości.

2.3 Styropapa.

Termoizolacyjna płyta warstwowa - rdzeń styropianowy EPS-100 oklejony jednostronnie podkładową papą asfaltową na welonie szklanym,

Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,035W/mK;

mała masa: około 8kg na 1 m2;

wytrzymałość okładziny papowej na odrywanie: 0,1 Mpa.

Styropian zastosowany w płytach odporny jest na

długotrwałe działanie temperatury +85st.C

krótkotrwałe +110 st.C.

Płyty grubości do 200 mm zostały sklasyfikowane w klasie odporności dachu na ogień zewnętrzny jako nie rozprzestrzeniające ognia na podłożu palnym lub niepalnym

**Wszystkie materiały użyte do wykonania ocieplenia ścian muszą wchodzić w skład jednego systemu dociepleń i odpowiadać wymaganiom producenta systemu**

**3. SPRZĘT**

Z uwagi na zakres prac realizowanych na ścianach pionowych do wykonania robót termomodernizacyjnych przewiduje się zastosowanie rusztowań budowlanych zewnętrznych ustawionych przy ścianach zapewniających dostęp brygad roboczych do wszystkich elementów elewacji budynku pozwalających na dokładne sprawdzenie stanu technicznego przegród budowlanych, ocenę tych przegród, sprawdzenie przyczepności zapraw do powierzchni oraz na wykonanie prac pomocniczych i podstawowych dla wykonania przedmiotu robót. Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1 Roboty przygotowawcze**

-Ustawienie  rusztowań.

-Rozmieszczenie paczek z materiałem termoizolacyjnym

-Wykonanie prób przyczepności  materiału termoizolacyjnego do podłoża.

-Wniesienie niezbędnego sprzętu i elektronarzędzi  na rusztowanie.

-Zabezpieczenie przed dostępem osób  trzecich do wszelkich urządzeń technicznych.

-Kontrola pracowników w zakresie odpowiedniego, zgodnie z wymogami Bhp przygotowania się do pracy.

**5.2 Wykonanie podstawowych dla robót  termoizolacyjnych wg technologii systemu „lekkiej - mokrej”**

**Czynności wstępne – przygotowanie podłoża:**

-Po skuciu tynków odspojonych, opukaniu pozostałych i w razie potrzeby skuciu- wyrównanie powierzchni miejscowo w przypadku dużych różnic w płaszczyźnie elewacji po skuciu tynku (ubytki w murze) - zaprawą cementową 1:3.Wyrównanie powierzchni.

-Odpylenie i wymycie wodą pod ciśnieniem, a następnie gruntowanie preparatem systemowym

-Wykonanie próby przyklejania styropianu ( po 4 dniach wykonać próbę odrywania. Rozerwanie powinno nastąpić w styropianie a nie w warstwie kleju. )

**Czynności zasadnicze:**

-Układanie ocieplenia ścian z płyt ze  styropianu z mocowaniem do ściany za pomocą dybli

-Miejscowe sprawdzenie trwałości  zamocowania przez próbę oderwania zmontowanej płyty.

-Ułożenie siatki wzmacniającej na powierzchni wykonanej izolacji przez jej wklejenie do podłoża,

-Ułożenie warstwy kleju na  powierzchni siatki – zaprawienie oczek.

-Zagruntowanie powierzchni preparatem gruntującym.

-Ułożenie zewnętrznej wyprawy ściennej.

-Obrobienie okien

-Malowanie

-Demontaż rusztowań.

**Szczegółowy opis robót zasadniczych**

W celu uzyskania prostej i wypoziomowanej dolnej krawędzi systemu ocieplającego zaleca się stosowanie tzw. listwy cokołowej, dającej pewne, trwałe i estetyczne wykończenie elewacji od dołu.

Listwą jest aluminiowy kształtownik dobierany przekrojem do grubości styropianu, mocowany do podłoża stalowymi kołkami rozporowymi.

Styropian należy przyklejać do podłoża przy pomocy kleju.

Przygotowanie kleju polega na wsypaniu zawartości worka (25kg) do wiaderka z odmierzoną ilością wody (około 5-5,5l) i wymieszaniu całości mieszadłem wolnoobrotowym do uzyskania jednolitej konsystencji. Klej jest gotowy do użycia po około 5-10 minutach i ponownym przemieszaniu.

W przypadku bardzo równego podłoża można go nakładać na całą powierzchnię płyty przy pomocy stalowej pacy zębatej.

W przypadku podłoża niezbyt równego, chropowatego lub wykazującego odchyłki od pionu, klej należy nakładać tzw. metodą punktowo-krawędziową ilość kleju powinna być każdorazowo tak dobrana, że po dociśnięciu płyty do podłoża powinien on pokryć min. 60% powierzchni.

Płytę z nałożonym klejem należy każdorazowo przyłożyć do ściany w wybranym miejscu i docisnąć (dobić) do podłoża. Boczne krawędzie płyt ocieplających powinny do siebie szczelnie przylegać, a masa klejąca nie powinna między nie wnikać. Płyty należy układać z przewiązaniem zarówno na powierzchni ścian jak i na narożnikach.

Grubość warstwy klejowo powietrznej może przy większych wklęsłościach podłoża wynosić do 25-30mm z jednoczesnym zachowaniem min. 60% przyklejonej powierzchni netto.

Przy większych odchyłkach celowe jest ich niwelowanie poprzez użycie w wymagających tego miejscach styropianu o różnej grubości.

Operacja wyrównywania nierówności warstwy izolującej jest bardzo ważną czynnością w technologii ocieplania metodą lekką-mokrą, odpowiedzialną za końcowy efekt zmierzający do uzyskania elewacji gładkiej, bez zagłębień i wypukłości. Czynności późniejsze nie dają zgodnej z technologią skutecznej możliwości poprawienia niestaranności tego etapu prac.

W zależności od wysokości budynku rodzaju podłoża, strefy klimatycznej itp. może zajść potrzeba dodatkowego mocowania docieplenia przy pomocy przeznaczonych do tego dybli z tworzywa sztucznego w ilości od 4 do 8 szt/m2 . Osadzić dyble, opierając talerzyki o powierzchnię ocieplenia i zależnie od rodzaju kołka wbijać lub wkręcać trzpienie do oporu. Prawidłowo osadzone dyble nie wystają żadnym fragmentem więcej niż o 1 mm ponad powierzchnię a w przypadku ich zagłębienia w ociepleniu niedopuszczalne jest uszkodzenie struktury styropianu.

Wykonać uszczelnienia styków styropianu ze stolarką ślusarką i obróbkami blacharskimi przy pomocy trwale elastycznej masy najlepiej akrylowej.

Przykleić ukośne wkładki z siatki zbrojącej (min. 25x35 cm)

W sąsiedztwie wszystkich narożników okiennych i drzwiowych oraz innych otworów elewacji.

Wykonać ewentualne wzmocnienia narożników budynku oraz otworów okien i drzwi, osadzając np. aluminiowy kątownik ochronny.

Warstwa zbrojona na powierzchni styropianu wykonywana jest jako minimum 3 mm grubości gładź z kleju, w którym zostaje zatopiona specjalnie przeznaczona do tego celu atestowana siatka zbrojąca z włókien szklanych. Siatka ta jest zabezpieczona powierzchniowo, poprzez kąpiel ochronną, przed agresywnymi alkaliami zawartymi w masie szpachlowej.

Pracę należy rozpoczynać od wymieszania kleju z wodą w sposób identyczny jak do przyklejania styropianu.

Przygotowany materiał należy naciągać na ścianę z jednoczesnym formatowaniem jego powierzchni pacą zębatą 10/12 mm w bruzdy. Nałożony klej zachowuje odpowiednią plastyczność przez około 10-30minut w zależności od temperatury i wilgotności względnej powietrza. Dlatego należy unikać pracy przy bezpośrednim nasłonecznieniu i silnym wietrze. W tak naniesionym kleju należy zatopić i zaszpachlować na gładko siatkę zbrojącą. Poszczególne pasma siatki układać pionowo lub poziomo z zakładem szerokości min. 5cm. Minimalne otulenie siatki wynosi 1mm. Niedopuszczalne jest pozostawienie, nawet miejscami siatki bez otulenia.

NIE WOLNO wykonywać warstwy zbrojonej metodą zaszpachlowywania klejem uprzednio rozwieszonej na ociepleniu siatki!.

Do wysokości 2m ze względu na większe możliwości uszkodzenia należy wykonać podwójną warstwę zbrojoną.

Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej, tj. nie wcześniej niż po 2 dniach, można przystąpić do wykonywania podkładu tynkarskiego

**5.3 Wykonanie podstawowych dla robót termoizolacyjnych dla dachu**

Oczyszczenie powierzchni i wykonanie warstwy wyrównawczej dachu – gładź cementowa 3cm

Wykonanie wzdłuż krawędzi podniesienia o grubość izolacji termicznej – 21cm (z kantówki drewnianej, mocowanej do konstrukcji dachu; rynhak mocowany wspornikowo do płyty OSB przykręconej do kantówki )

Na przygotowanym wyrównanym podłożu ułożenie warstwy ocieplającej - styropapy do bezpośredniego krycia papą

Uwaga:

Do klejenia płyt styropianowych nie wolno używać klejów bitumicznych na rozpuszczalnikach organicznych. Styropian w płycie nie może mieć bezpośredniego kontaktu z takimi materiałami jak: wyroby smołowe, ropa, rozpuszczalniki, oleje mineralne, farby na rozpuszczalnikach organicznych itp.

**6. KONTROLA JAKOŚCI**

**6.1 Kontrola dostarczonych na budowę składników**  
kontrola ta polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu z dokumentem odniesienia. Sprawdzeniu powinna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych materiałów.  
Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów, należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej.

**6.2 Kontrola jakości robót w czasie budowy**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Kontrola powinna obejmować prawidłowość:

- przygotowania podłoża (oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienie, wyrównanie - w zakresie koniecznym),

- przyklejenia płyt termoizolacyjnych,

- osadzenia łączników mechanicznych,

- wykonania warstwy zbrojonej,

- wykonania (ewentualnego) gruntowania,

- wykonania obróbek blacharskich,

- zamocowania profili,

- wykonania wyprawy tynkarskiej, oraz malowania

Kontrola przygotowania podłoża polega na sprawdzeniu czy podłoże zostało oczyszczone, zmyte, wyrównane, wzmocnione, czy dokonano uzupełnienia ubytków w zakresie koniecznym.( kontrola jak przy robotach zanikających )

Kontrola jakości obejmuje następujące badania:

-Sprawdzenie zgodności z dokumentacja techniczną

-Sprawdzenie materiałów

-Sprawdzenie podłoży

-Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża

-Sprawdzenie grubości tynku

-Sprawdzenie wyglądu powierzchni otynkowanych oraz wad i uszkodzeń powierzchni tynku

Dobrze wykonany tynk nie może wykazywać zbyt dużych śladów po jego zacieraniu, a nierówności powierzchni po przyłożeniu łaty kontrolnej nie powinny być większe niż 4 mm

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli prze­nikających z podłoża, pilśni itp.,

- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek nie­dostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Kontrola przyklejania płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu: równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin.  
Kontrola osadzenia łączników mechanicznych polega na sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych. W przypadku podłoży o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wyrywania łączników).  
Kontrola wykonania warstwy zbrojonej polega na: sprawdzeniu prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac. Kontroli podlega również prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.). Sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej.

Kontrola wykonania gruntowania polega na: sprawdzeniu ciągłości wykonania warstwy gruntowej i jej skuteczności.  
Kontrola wykonania obróbek blacharskich polega na: sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowanie) oraz wysunięcia poza projektowaną płaszczyznę ściany.

Kontrola wykonania wyprawy tynkarskiej polega na: sprawdzeniu ciągłości, równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury. Wymagania co do równości powinny być zawarte w umowie pomiędzy wykonawcą oraz inwestorem. Jeśli w umowie nie ma sprecyzowanych wytycznych co do równości powierzchni oraz krawędzi należy przyjąć:

- odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0m),

- odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i nie więcej niż 30 mm na całej wysokości budynku,

- dop. odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji 10mm,

- dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30 mm na całej wysokości budynku,

- odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm.

Ocena wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie wykończonej powierzchni ocieplenia.

Powinna ona charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo przy świetle rozproszonym z odległości > 3 m. Dopuszczalne odchylenie wykończonego lica systemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub z warunkami szczegółowymi zawartymi w umowie.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest m2 powierzchni zaizolowanej.

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

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Przedmiotem odbioru robót powinny być poszczególne fazy robót:

-przygotowanie podłoża

- zamocowanie płyt termoizolacyjnych

-wykonanie warstwy zbrojonej

- wykonanie warstwy tynkarskiej

8.1. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót izolacyjnych . Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.2 Odbiór robót izolacyjnych i  budowlanych Podstawą do odbioru robót izolacji termicznej powinna stanowić dokumentacja techniczna – projekt wykonawczy.

Należy sporządzić protokół odbioru robót, (ze względu na specjalistyczny charakter robót budowlanych ulegających zakryciu – sprawdzenie i odbiór przez inspektora nadzoru musi odbywać się sukcesywnie i na bieżąco )

Przy odbiorze końcowym oceniać należy następujące elementy ocieplenia:

-równość powierzchni, wg wymagań normowych, jak dla III kat. tynków zewn.

-jednolitość faktury

-jednolitość koloru

-prawidłowość wykonania wszystkich szczegółów ociepleń i ich zgodność z dokumentacją

-prawidłowość połączenia ocieplenia z innymi rozwiązaniami elewacji ścian

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady płatności za wykonanie robót określają warunki umowy.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania

PN-EN ISO 13788:2003 Cieplno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku -- Temperatura powierzchni wewnętrznej umożliwiająca uniknięcie krytycznej wilgotności powierzchni i wewnętrznej kondensacji -- Metody obliczania

PN-EN 13499:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem Specyfikacja

PN-B-20132:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie Zastosowania

PN-EN 13163:2009 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja

[PN-B-24000:1997](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=473560&page=1) [Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=473560&page=1)

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. Roboty pokrywcze z blachodachówki, obróbki blacharskie , rynny , rury spustowe

**CPV – 45261200-6**

# 1. WSTĘP

**Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru pokryć dachowych blachą wraz z obróbkami blacharskimi oraz rynnami i rurami spustowymi.

**Zakres stosowania specyfikacji**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu oraz realizacji robót wymienionych.

**Zakres robót objętych specyfikacją**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi:

* Pokrycie blachodachówką
* Obróbki blacharskie Rynny i rury spustowe
* Wyłazy dachowe

**Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w SST „Wymagania ogólne".

**Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

# 2. MATERIAŁY

**Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne" Ponadto materiały stosowane do wykonania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:

* Aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
* Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobatą Techniczną lub z PN,
* Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
* Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm,
* 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 dokumentacją dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

**Rodzaj zastosowanych materiałów**

Na pokrycie dachu zastosowano blachę dachówkową z blachy powlekanej akrylem. Na obróbki blacharskie – blacha stalowa powlekana w kolorze pokrycia.

Materiały do pokryć dachowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

# 3. SPRZĘT

**Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne".

**Sprzęt do wykonania robót**

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

# 4. TRANSPORT

**Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne".

**Transport materiałów**

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót pokryciowych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

Zaleca się układanie blach w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Jeżeli długość elementu z blachy jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekraczać 1m.

# 5. WYKONANIE ROBÓT

**Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne".

**Zasady wykonywania poszczególnych rodzajów robót**

Wykonawca przedstawi inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane pokrycie dachu.

**Pokrycie blachodachówką**

Pokrycie składa się z następujących warstw:

|  |  |
| --- | --- |
| **-** | blachodachówka gr. 0.50 mm powlekana |
| **-** | łaty 38 x 50 mm co 30 cm |
| **-** | kontrłaty 40 x 40 mm |
| **-** | folia wiatrochronna |

**Do wykonania pokrycia można przystąpić:**

* po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża zgodnie z dokumentacja techniczną oraz wymaganiami szczegółowymi,
* po zakończeniu robót budowlanych wykonywanych na powierzchni połaci np. tynkowanie kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych na które będą wyprowadzane wywijane warstwy pokrycia papowego, osadzeniu uchwytów rynnowych ( rynhaków ) itp.
* po oczyszczeniu podkładu z zanieczyszczeń odpadów materiałów,
* po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją techniczną materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonania pokryć.

Kontrola prawidłowości wykonania podłoża zostanie wykonana przed przystąpieniem do robót pokrywczych poprzez sprawdzenie równości podłoża łatą kontrolna o długości 2m. Prześwit pomiędzy powierzchnia podłoża a łatą nie powinien być większy niż 5mm.

**Montaż pokrycia**

Wykonanie pokryć należy rozpocząć od najniższego punktu dachu.

Układając arkusze blachy należy rozkładać je na całej długości dbając aby były one ułożone prosto

a krawędzie sąsiednich arkuszy były równoległe.

Połączenia arkuszy z łatami należy wykonać za pomocą wkrętów samowiertnych z podkładką neoprenową.

Wszystkie wykończenia i detale muszą być wykonane zgodnie z zaleceniami producenta.

Aby ułatwić spływ wody deszczowej należy zachować spadek wielkości nie niższej niż 2% w koszach, w celu uniknięcia powstawania zastoisk wody oraz nie mniej niż 30% na połaciach.

Wszystkie połączenia pokrycia z elementami wychodzącymi z powierzchni dachu powinno być wykonane w sposób uniemożliwiający przedostanie się wody pod pokrycie.

Połączenia wzdłużne i czołowe wymagają zakładki o szerokości min 10 cm z uwzględnieniem modułu blachy. Nie należy wykorzystywać do pokrycia odcinków krótszych niż 1,0 m, chyba, że wynika to z układu dachu.

Zasady organizacji robót.

* Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami umowy, programem zapewnienia jakości i projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.
* Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, a także w normach i wytycznych.
* Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

**Obróbki blacharskie**

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia. Przy wykonaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów pionowych i poziomych dachu w taki sposób, aby nastąpił szybki odpływ wody z obszaru dylatacji. W ramach obróbek blacharskich wykonać obróbki gzymsów, kominów i zwieńczeń murów. Na zewnętrznym okapie dachu zamontować zabezpieczenia przed zsuwaniem się śniegu. Na kalenicach dachu zamontować przewody salowe instalacji odgromowej.

**Urządzenia do odprowadzenia wód opadowych**

W dachach, w warstwach pokrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe o wyregulowanym spadku podłużnym.

Rynny i rury spustowe z blachy cynkowo – tytanowej w kolorze pokrycia dachów dwuspadowych.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachów.

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.

**Wyłazy dachowe**

Powinny być zabezpieczone fartuchami i kołnierzami wykonanymi i połączonymi z połacią dachową. Górna krawędź kołnierza powinna być przybita od wierzchu ramy włazu gwoździami w odstępach nie większych niż 10 cm. Do boków pokrywy włazu powinien być przybity gwoździami pas blachy szerokości 4-5 cm. Wierzch pokrywy powinien być przykryty poliwęglanem, a jej brzegi podwinięte i zaciśnięte na pasie blachy przybitym do boków pokrywy.

# 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST„Wymagania ogólne".

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

# 7. OBMIAR ROBÓT

**Jednostką obmiarowa:**

* dla robót - krycie dachu - 1 m2. Z powierzchni dachu nie potrąca się urządzeń obcych, np. wywiewki itp. O ile powierzchnia ich nie przekracza 0,5 m2.
* dla robót - obróbki blacharskie - 1 m2
* dla robót - rynny i rury spustowe -1 m wykonanych rynien lub rur spustowych
* dla robót - klapy dymowe i wyłazy dachowe - 1 szt.

# 8. ODBIÓR ROBÓT

**Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne". Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór pokrycia - roboty pokrywcze jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzić dla tych robót, do których dostęp jest niemożliwy lub utrudniony. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu. Odbiór polega na:

* Sprawdzeniu wyglądu zewnętrznego pokrycia
* Sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek
* Sprawdzeniu łączenia i umocowania arkuszy
* Sprawdzeniu wykonania i umocowania pasów usztywniających.

Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

* sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
* sprawdzenie mocowania elementów do łacenia, ścian i kominów itp.
* Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien
* Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych
* Sprawdzenie szczelności połączeń klap dymowych i wyłazów dachowych z pokryciem.

Odbiór pokrycia blachą potwierdza się protokółem, który powinien zawierać:

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

# 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

**Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

**Pokrycie dachu**

Cena wykonania 1m2 krycia obejmuje:

* przygotowanie stanowiska roboczego
* dostarczenie materiałów i sprzętu
* obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi
* ustawienie i rozbiórkę rusztowań
* pokrycie dachu z przycięciem arkuszy na żądany wymiar, umocowanie wraz z montażem wyłazów i klap dymowych oraz uszczelnienie kalenicy i okapu
* oczyszczenia miejsca pracy z resztek materiałów

**Obróbki blacharskie**

Cena wykonania 1 m2 obróbek obejmuje:

* przygotowanie stanowiska roboczego
* zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu
* uporządkowanie stanowiska pracy

**Rynny i rury spustowe**

Cena wykonania 1m rynien lub rur obejmuje:

* przygotowanie stanowiska roboczego
* zamontowanie i umocowanie rynien i rur spustowych
* uporządkowanie stanowiska pracy

# 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-02361.-1999 Pochylenia połaci dachowych

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-EN501.-1999 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu.

PN-EN 506:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej lub cynkowej.

PN-EN 504:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej układanych na ciągłym podłożu.

PN-EN 505:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu.

PN-EN 508-1:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję.

Część 1 :Stal

PN-EN 508-2:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2 :Aluminium

PN-EN 508-3:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję.

Część 3 :Stal odporna na korozję.

PN-EN 502:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy ze stali odpornej na korozję układanych na ciągłym podłożu.

PN-EN 507:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy aluminiowej układanych na ciągłym podłożu.

PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.

PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.

PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.

PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. Roboty tynkarskie

KOD CPV 45410000-4

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zewnętrznych i wewnętrznych.

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 tynków wewnętrznych obiektu wg poniższego.

* Tynki cementowo-wapienne

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. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowe, a w szczególności:

* nie zawierać domieszek organicznych,
* mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.2.2.  Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

2.2.3.  Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prze­świcie 0,5 mm.

2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

* Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
* 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 tynkarskich 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 +5°C.
* Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone 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.
* Do wykonywania naroży używać narożników metalowych

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT

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

5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków

1. Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
2. 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 „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

1. 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.

5.2. Przygotowanie podłoży

5.2.1. 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 podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.3. Wykonywania tynków trójwarstwowych

5.3.1. Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

5.3.2. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne – w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, – w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

5.4. Zaprawy

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m2. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.2. Odbiór tynków

8.2.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

8.2.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

* pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,
* poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

* przygotowanie zaprawy,
* dostarczenie materiałów i sprzętu,
* ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
* umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
* osiatkowanie bruzd,
* obsadzenie kratek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
* reperacje tynków po dziurach i hakach,
* oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. Roboty malarskie

KOD CPV 45442100-8

## 1. WSTĘP

### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami malarskimi

### Zakres stosowania SST

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

### Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST obejmują:

- Przygotowanie podłoża

- Gruntowanie podłoża;

- Dwukrotne malowanie;

## Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

## Ogóle wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji „Wymagania ogólne" pkt II. Dokumentacja techniczna przewiduje zastosowanie gotowych zestawów malarskich posiadających Aprobaty Techniczne dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie o wydajności ó-8m2/litr farby przy jednokrotnym malowaniu. Na zastosowane zestawy malarskie musi być akceptacja Inwestora

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

## 4. TRANSPORT

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania wykonania robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Zasady wykonania prac malarskich.

- Roboty malarskie wykonać na podłożach tynkowych odpowiednio przygotowanych;

- Przed przystąpieniem do malowania wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie i gruntowanie. Do robót malarskich przystąpić dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych.

- Malowanie konstrukcji stalowych po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych, dokonania wzmocnień.

- Wilgotność powierzchni tynkowych pod malowanie – dla farby emulsyjnej wilgotność nie większa niż 4%, dla olejnej 3%, dla wapiennej 6%;

- Pierwsze malowanie wewnątrz budynku wykonać po całkowitym ukończeniu robót budowlanych i instalacyjnych, wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe, dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki oraz ślusarki okiennej i drzwiowej;

- Drugie malowanie wykonać po osadzeniu „białego montażu”, po ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych), po oszkleniu okien itp.;

- W/w powierzchnię należy oczyścić od zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, sadze, tłuszcze itp.) i chemicznych.

- Roboty malarskie należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5˚C (w ciągu doby temperatura nie może spaść poniżej 0˚C) i nie wyższej niż 22˚C.

- W czasie wykonywania robót malarskich w ramach kontroli międzyfazowych należy:

* Sprawdzić jakość materiałów malarskich (materiały zgodne z odpowiednimi normami państwowymi lub świadectwami dopuszczenia);
* Sprawdzić wilgotność i przygotowanie podłoża pod malowanie zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi;
* Sprawdzić stopień skarbonizowania tynków zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi;
* Sprawdzić jakość wykonania kolejnych warstw powłok malarskich zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi;
* Sprawdzić temperaturę w czasie malowania i schnięcia powłok;

- Powierzchnie podłoży przewidzianych pod malowanie powinny być:

* Gładkie i równe bez nadrostów betonowych, zacieków zaprawy lub mleczka cementowego, kawern. Ewentualne występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować. Wszelkie ubytki i uszkodzenia tynku naprawić przy użyciu tej samej zaprawy, z której tynk był wykonany.
* Dostatecznie mocne tzn., powierzchniowo niepylące przy pocieraniu dłonią, nie wykruszające się, bez widocznych rys, spękań, rozwarstwień;
* Czyste bez plam, zaoliwień i innych zanieczyszczeń (w razie potrzeby należy je usunąć szpachelką lub pędzlem, zmyć wodą z detergentem i spłukać czystą wodą);
* Dostatecznie suche zgodnie z opisem przygotowania podłoża;
* Podłoże pod farby emulsyjne gruntować farbą emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej;
* Przy malowaniu farbami i emaliami olejnymi podłoża należy gruntować pokostem rozcieńczonym np. benzyną lakierniczą w stosunku 1:1;

- Wymagania odnośnie powłok

* Powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących oraz odporne na tarcie na sucho i na szorowanie, a także na reemulację. Powinny one dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni.
* Nie powinny mieć uszkodzeń, smug, prześwitów, plam i śladów pędzla, spękań, łuszczenia i odstawania powierzchni, widocznych łączeń i poprawek;
* Nie dopuszcza się wydzielania przykrego zapachu i zawartości substancji szkodliwych dla zdrowia;
* Barwy powłok powinny być jednolite i równomierne, bez smug i plam oraz być zgodne z wzorcem producenta farb.
* Powinny mieć barwę jednolitą zgodną z wzorem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoka powinna być bez prześwitów pokrywać podłoże lub podkład;
* Powinny mieć jednolity połysk. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymać próbę na wycieranie, zarysowanie, zmywanie wodą z mydłem, przyczepność i wsiąkliwość;

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy prac malarskich powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- Jakości użytych materiałów;

- Jakość przygotowanego podłoża;

- Jakość wykonania wymalować farbami emulsyjnymi nie wcześniej niż po 7 dniach, olejnymi nie wcześniej niż po 14 dniach;

- Kompletność wykonania robót;

- Kontrolę wykonania całości prac zgodnie z Dokumentacją Projektową

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

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Jednostką obmiarową wykonania prac malarskich jest 1m2 ;

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy prac malarskich muszą być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN

**CPV - 45430000-4**

**1. WSTĘP**

**Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania wewnętrznych prac posadzkarskich w pomieszczeniach.

**Zakres stosowania SST**

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

**Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót dotyczących prac posadzkarskich:

-Przygotowanie podłoża przez zagruntowanie

-Położenie warstwy wyrównawczej z zaprawy samopoziomującej

-Wykonanie okładzin i wykładzin zgodnie z przeznaczeniem wg dokumentacji projektowej;

-Wykonanie prac wykańczających (fugowanie, cokoliki itp.)

**Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

**Ogóle wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

**2. MATERIAŁY**

Do wykonania robót przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

* Emulsja gruntująca
* Wylewka samopoziomująca;
* Płytki glazurowane
* Płytki posadzkowe gresowe

-wymiary i jakość powierzchni  ISO 10545.2

-nasiąkliwość  0,005% UNI EN 99, ISO 10545.3

-mrozoodporność zgodny UNI EN 202, ISO 10545.12

-twardość powierzchni 7-9 Mohs UNI EN 101

-odporność na ścieralnie wgłębne 120-150 mm3 UNI EN 102, ISO 10545.6

-Antypoślizgowe klasy R9 i R11/R10 V4

-Zastosowanie:  hole, komunikacja, pomieszczenia socjalne, WC itp.

**3. SPRZĘT**

Do wykonywania robot okładzinowych należy stosować:

* szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czesania powierzchni podłoża,
* szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
* narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek,
* packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6÷12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
* łaty do sprawdzania równości powierzchni,
* poziomice
* wkładki dystansowe,
* mieszadła koszyczkowe o napędzie elektrycznym,
* pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
* gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny.

**4. TRANSPORT**

Płytki glazurowane w opakowaniach można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Składować w oryginalnych opakowaniach, w temperaturze dodatniej.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót pokrywania podłóg i ścian płytkami ceramicznymi należy zakończyć:

* wszystkie roboty budowlane, z wyjątkiem malowania ścian,
* podłogi z materiałów mineralnych włącznie z cokolikiem,( w przypadku kładzenia glazury)
* roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne, centralnego ogrzewania z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych, instalacje elektryczne bez montażu osprzętu,
* wszystkie przebicia, kanały i bruzdy naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Temperatura nie powinna być niższa niż +5 Co w ciągu całej doby.

**Przygotowanie podłoża**

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być ściany lub posadzki betonowe, otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych lub płyt gipsowo-kartonowe.

Podłoże betonowe powinno być czyste, odpylone, wolne od zanieczyszczeń bez raków pęknięć i ubytków. Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku występowania małych nierówności należy je zeszlifować, a większe uskoki i ubytki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

W przypadku ścian z elementów drobnowymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrzutka + narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowo-wapiennej marki M4 – M7. W zakresie wykonania krawędzi i powierzchni powinien on spełniać wymagania zawarte w ST NR 2 Tynki zwykłe.

Powierzchnia podłoży pod wykładziny powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, pozbawiona zanieczyszczeń.

**Wykonanie okładzin i wykładzin ceramicznych**

**Okładziny ceramiczne**

Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni. Wyznaczyć na ścianie linię poziomą, od której będą układane płytki oraz przygotować kompozycję klejącą zgodnie z instrukcją producenta.

Kompozycję klejącą rozprowadzić pacą ząbkowaną ustawioną pod kątem ~50o. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię ściany. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu 15 minut.

Po nałożeniu kk układamy płytki warstwami poziomymi, począwszy od wyznaczonej na ścianie linii. Nakładając płytkę, trzeba ją lekko przesunąć po ścianie (ok. 1÷2 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 4÷6 mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania kk. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe.

Po wykonaniu fragmentu okładziny należy usunąć nadmiar kk ze spoin między płytkami. Po związaniu zaprawy klejami należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania.

Pasy lub wzory z płytek innego koloru układać jw., zgodnie z projektem.

**Wykładziny ceramiczne**

Wykładzina powinna być wykonana z płytek tego samego rodzaju, barwy, typu i gatunku, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej. W miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana w posadzce szczelina dylatacyjna. W posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana w linii wodo-rozdziału. Na gotowym podłożu układać płytki ceramiczne przy zastosowaniu kompozycji klejących, podobnie jak okładziny ścian. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu 10 minut. Warstwa kleju pod płytką powinna mieć grubość 6÷8 mm.

Spoiny powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie fugą. Zaleca się, aby szerokość spoiny wynosiła przy płytkach o długości boku:

* do 100 mm ~2 mm
* od 100 mm do 200 mm ~3 mm
* od 200 mm do 600 mm ~4 mm
* powyżej 600 mm ~5÷20 mm

Szerokość powinna być jednakowa, dlatego najlepiej użyć wkładek dystansowych. Po związaniu kleju usunąć wkładki i wypełnić fugą na menisk wklęsły.

Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo a dopuszczalne odchylenie od linii prostej wynosi nie więcej niż 1 mm na 1m i 3mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Szczeliny dylatacyjne wypełnić masą dylatacyjną lub zastosować specjalne wkładki.

Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym pochyleniu (spadku).

**6. KONTROLA JAKOŚCI**

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami.

* PN-EN 12004:2002  Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne
* PN-ISO 13006:2001 Płyty i płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
* PN-EN 87:1994 Płyty i płytki ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
* PN-EN 159:1996 Płyty i płytki ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej E>10%. Grupa B III.
* PN-EN 176:1996 Płyty i płytki ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej E3%. Grupa B I.
* PN-EN 177:1997 Płyty i płytki ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej 3% < E 6%. Grupa B Iia.
* PN-EN 178:1998 Płyty i płytki ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej 6% < E 10% Grupa B IIb.
* PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.

Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

**Badania w czasodbioru**

Badania okładzin i posadzek z płytek ceramicznych  powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

* zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary)
* stan podłoży na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
* spadki podłoża lub podkładu i rozmieszczenie wpustów podłogowych, j.w.
* jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców
* Prawidłowości wykonania okładziny przez sprawdzenie:
* przyczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego dźwięku.
* odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łaty o długości 2 m ( nie powinno przekraczać 2 mm na dł. łaty 2 m),
* odchylenia powierzchni od płaszczyzny łatą o długości 2 m ( nie powinno większe niż 2 mm na całej dł. łaty),
* prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomicą i pionem z dokładnością do 1 mm.
* grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej.
* Prawidłowości wykonania wykładzin przez sprawdzenie:
* płaszczyzny poziomej lub spadków,
* nierówności powierzchni mierzonych jako prześwity między łatą dł. 2 m a posadzką (nie powinny być większe niż 3 mm na całej długości łaty),
* odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub ustalonego spadku (nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty 2 m i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki).
* przebiegu i wypełnienia spoin z dokładnością do 1 mm,
* grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej

**7. OBMIARU ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Płaszczyznę okładzin płytkami oblicza się w metrach kwadratowych .

**Opis sposobu odbioru robót budowlanych**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, okładzina z płytek ceramicznych nie powinna być odebrana.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

-okładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,

-jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót,

-w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć okładzinę i ponownie wykonać.

**Odbiór podłoży**

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

**Odbiór okładzin i wykładzin z płytek ceramicznych**

Odbiór gotowych okładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania okładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Okładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

-wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową

-prawidłowości ukształtowania powierzchni,

-przyczepności do podłoża

-prawidłowości osadzenia kratek ściekowych w podłodze, wkładek dylatacyjnych itp.

-szerokości i prostoliniowości spoin,

Odbiór gotowych okładzin powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

-ocenę wyników badań

-wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.

-stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

**8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Podstawą rozliczenia finansowego z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość m2 powierzchni tynku wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

-przygotowanie stanowiska roboczego,

-przygotowanie kompozycji klejowej

-dostarczenie materiałów i sprzętu,

-ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 ,

-przygotowanie podłoża,

-sortowanie płytek wg wymiarów i odcieni.

-przycięcie i dopasowanie płytek

-ułożenie okładzin z obrobieniem wnęk i ościeży oraz wykładzin

-ospoinowanie i oczyszczenie okładzin i wykładzin

-oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,

-likwidacja stanowiska roboczego.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. Posadzki-okładziny drewniane

**Kod CPV 45430000 – 0**

**1. WSTĘP**

**1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące

wykonania oraz odbioru robót w zakresie podłóg drewnianych

**1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest 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 mające na celu wykonanie podłogi drewnianej z desek podłogowych i parkietów. Specyfikacja obejmuje wykonanie podłogi drewnianej na legarach, na betonie, wylewce samopoziomującej.

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoży, wykonanie podłogi oraz jej odbiór.

**1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi norma oraz określeniami

podanymi w ST „Wymagania ogólne".

**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-

00.00 „Wymagania ogólne".

Podłogi z desek iglastych, zwane potocznie podłogami białymi, należy wykonać zgodnie z projektem,

który powinien określić konstrukcje podłogi, rodzaj drewna i grubość desek. Projekt powinien również

określić miejsce łączenia w dużych pomieszczeniach, sposób rozwiązania styku posadzki z desek z

innymi posadzkami oraz sposób wentylacji przestrzeni podpodłogowej.

**1.6 Dokumentacja robót**

Dokumentację robót stanowi:

- projekt budowlany,

- projekt wykonawczy (jeżeli taka potrzeba występuje),

- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień

publicznych), zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. (Dz. U. z 2004 r. nr

202, poz.2072),

- dziennik budowy, prowadzony zgodnie z zarządzeniem MGPiB z 15.12.1994 r. w sprawie dziennika

budowy oraz tablicy informacyjnej (MP z 1995 r. nr 2, poz. 29),

- aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i

powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z 7.07.1994 r. (Dz. U. z 2000 r. nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami),

- protokóły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokółami z badań kontrolnych,

- dokumentacja powykonawcza.

**2. MATERIAŁY**

**2.1 Wymagania ogólne**

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

Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót podłogowych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,

- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobatą Techniczną lub z PN,

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,

- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

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

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

**2.2 Rodzaje materiałów**

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

I. Deski podłogowe powinny być wykonane z tarcicy iglaste j ogólnego przeznaczenia klasy nie

niższej niż: K24. Szerokość desek powinna byś dostosowana do potrzeb oraz zaakceptowana przez

Zamawiającego.

Deski podłogowe iglaste powinny; być tak obrobione, aby strona odrdzeniowa tarcicy stanowiła powierzchnię spodnią deski. Powierzchnią ta powinna być nasycona solnym preparatem przeciwgrzybowym.

- wilgotność desek nie powinna przekraczać 14%

- legary powinny być wykonane z listew, łat lub bali obrzynanych klasy C27-C18, zazwyczaj o

przekroju co najmniej 30x63 mm.

- wilgotność drewna legarów nie powinna być wyższa niż 18%;

- listwy działowe powinny mieć grubość równą grubości desek podłogowych i szerokość 38-45 mm:

Powierzchnie kryte listew działowych powinny być zaimpregnowane solnym preparatem

przeciwgrzybowym. Listwy podłogowe przyścienne lub cokoły powinny być z drewna iglastego i

odpowiadać wymaganiom jak wyżej.

Do przybijania desek do legarów powinny być stosowane gwoździe o długości równej 2,5-3 krotnej

grubości desek.

II. Deszczułki posadzkowe winny spełniać następujące wymagania techniczne:

- wymiar klepki wg wskazań Zamawiającego w zależności od pomieszczeń,

- deszczułki posadzkowe dębowe kl. I,

- wilgotność max 8%

- twardość wg Brinella - 1,45 -1,75 Mpa

- nasiąkliwość (po 24 h) - 1,5 %

- ścieralność na aparacie Stuttgart - max 0,13 mm

Deszczułki posadzkowe (parkiet z drewna liściastego dębowego) zgodnie z PN-EN 13647:2004.

III. Listwy podłogowe przyścienne dębowe o wysokości zależnej od pomieszczenia wg wskazań

Zamawiającego.

- w razie potrzeb pustką na ułożenie kabli instalacyjnych (kable elektryczne, komputerowe,

telefoniczne, antenowe, inne), maskujące szczeliny dylatacyjne pozostałe po ułożeniu podłóg.(parkiet,

panele, terakota, wykładziny) posiadające atest PZH,

- odporne na działanie wilgoci i środków chemicznych (pomieszczenia mieszkalne i biurowe).

IV. Lakier podkładowy i lakier nawierzchniowy połysk o bardzo wysokiej odporności na ścieranie

i zarysowania przeznaczone dla obiektów użyteczności publicznej. Wg. zaleceń Zamawiającego w

zależności od pomieszczenia:

- lakiery wodne,

- lakiery rozpuszczalnikowe jedno- i dwuskładnikowe,

- lakiery chemoutwardzalne.

VI. Olejowanie parkietów

- olej np. Natural Parkett und Fußbodenöl

- twardy wosk nabłyszczający np. Natural Hartglanz – Wachs

- roślinne mydło olejowe np. natural Pflanzenöl – Seife

- pielęgnacyjny olej woskowy np. Natural Pflege – Wachsöl

VI. Podkłady pod podłogi z desek lub parkiety stanowią:

- legary drewniane z listew, łat lub bali obrzynanych klasy C27-C18, zazwyczaj o przekroju co najmniej

30x63 mm.

- płyty drewnopochodne OSB gr. 10-20mm

- wylewki samopoziomujące wyrównująco-wzmacniające

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub

odpowiednie aprobaty techniczne.

**3. SPRZĘT I NARZĘDZIA**

**3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – „Wymagania ogólne”**

**3.2 Sprzęt i narzędzia do wykonywania wykładzin i okładzin**

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Przedmiarze, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

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

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

Sprzęt do wykonywania prac musi być sprawny technicznie i gwarantować ograniczenie wytwarzania pyłu podczas obróbki drewna.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

– cykliniarka mechaniczna bezpyłowa

– cykliniarka, lub cyklina ręczna

– papiery ścierne o różnej gradacji

**4. TRANSPORT**

**4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano ST- „Wymagania ogólne"**

**4.2 Transport i składowanie materiałów**

Transport materiałów do wykonania wykładzin i okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń.

Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie

transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W

przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i

rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych.

Składowanie materiałów podłogowych na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych,

zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1 Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-„Wymagania ogólne"**

**5.2 Wykonanie robót**

I. Posadzki z desek iglastych mogą być układane:

1. na drewnianych belkach stropowych, z uwzględnieniem odpowiedniego wypełnienia izolacyjnego

między belkami,

2. na legarach ułożonych na ciągłych podkładkach materiału izolacyjnego tłumiącego dźwięki

uderzeniowe lub z zastosowaniem wypełnienia przestrzeni między legarami odpowiednią warstwą

izolacji cieplnej,

3. na warstwach wyrównawczych uprzednio przygotowanych i zagruntowanych.

Przed przystąpieniem do wykonania posadzek powinny być zakończone roboty ogólnobudowlane w

pomieszczeniach.

Konstrukcja podłogi powinna zapewnić możliwość wentylacji przestrzeni pod posadzką.

Belki stropowe lub legary stanowiące podkład pod posadzkę z desek iglastych powinny być ze

wszystkich stron nasycone dopuszczonym do stosowania solnym preparatem przeciwgrzybowym,

najlepiej metodą zanurzeniową. Legary podłogowe powinny być zawsze oddzielone od podłoża co

najmniej paskiem papy izolacyjnej o szerokości większej o 5-6 cm od szerokości legara, jeżeli projekt

nie przewiduje inaczej. Rozstaw osiowy legarów powinien wynosić, zależnie od grubości desek 50-70

cm. Im cieńsze deski podłogowe, tym rozstaw legarów powinien być mniejszy.

Odstęp legarów położonych wzdłuż ścian murowanych albo betonowych powinien wynosić około 30

cm. Połączenia legarów na długość należy wykonać na nakładkę prostą lub skośną. Złącza sąsiednich

legarów powinny być przesunięte wzajemnie o co najmniej 0,5 m. Legary powinny być

unieruchomione przez zaklinowanie przy ścianach, końce legarów oraz kliny należy oddzielić od

ściany paskiem papy asfaltowej. Legar, na którym nastąpi łączenie desek podłogowych na długość z

zastosowaniem listwy działowej, powinien być odpowiednio szerszy.

Deski podłogowe należy układać prostopadle do ściany okiennej. Między posadzką a stałymi pionowymi elementami budynku należy pozostawić szczelinę o szerokości 10-25 mm. Pierwszą deskę ułożoną wzdłuż ścian z odstępem jak wyżej należy przybić na każdym legarze z gwoździem z góry

przy brzegu deski, oraz z drugiej strony w płaszczyznę boczną (nad piórem lub we wpust). Główki

gwoździ powinny być zagłębione za pomocą pobijaka. Kolejne deski należy przybijać na kryty gwóźdź,

na każdym legarze po uprzednim silnym dociśnięciu każdej deski do deski zamocowanej za pomocą

klamer ciesielskich i klinów. Łączenie desek na długość, należy wykonywać za pomocą listwy działowej przymocowanej do legara, a połączenie posadzki w drzwiach, z zastosowaniem progu

wpuszczonego.

Posadzkę z desek należy wykończyć wzdłuż ścian przez przybicie listew podłogowych przyściennych

lub cokołów według wymagań jak wyżej. W listwach lub cokołach powinny być wyrobione od strony

ściany wycięcia umożliwiające wentylację przestrzeni pod podłogowej. Posadzkę z desek iglastych

należy wygładzić przez szlifowanie, które wykonuje się pasmami równoległymi do długości desek.

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej posadzka z desek iglastych powinna być bezpośrednio po oszlifowaniu i odkurzeniu zagruntowana pokostem rozcieńczonym w terpentynie lub benzynie lakowej w stosunku 1:12

II. Podkłady pod posadzki.

Powierzchnia podkładu powinna być bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych posadzek i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi. Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m. Podłogi można układać na starej warstwie podłogowej jeżeli jej stan techniczny na to pozwala.

W celu dostosowania podłoża pod wykładzinę należy zastosować wylewkę poziomująco-wzmacnającą

z gotowych mieszanek lub wzmocnienie płytami drewnopochodnymi np. OSB.

III. Parkiety

Przed przystąpieniem do wykonania posadzek powinny być zakończone roboty ogólnobudowlane w

pomieszczeniach. Do wykonywania posadzek można przystąpić po sprawdzeniu prawidłowości

przygotowanego podłoża.

Temperatura powietrza w pomieszczeniu, w którym wykonu je się wymianę posadzki z deszczułek nie

powinna być niższa niż 15° i powinna być zapewniona co najmniej kilka dni przed wykonywaniem

robót, w trakcie ich wykonywania oraz w okresie wysychania kleju i lakieru. Wilgotność względna

powietrza w granicach 45-65 %. Parkiet przed ułożeniem musi dostosować się do temperatury i

wilgotności otoczenia – zalecane jest pozostawienie nie rozpakowanych paczek na okres 5-7 dni.

Posadzki deszczułkowe układać metodą przyklejania do podłoża. Przy mocowaniu parkietu do podłoża należy zastosować odpowiednie kleje – zalecane stosowanie klejów bezwodnych, a w przypadku parkietów o większych wymiarach użycie klejów dwuskładnikowych.

Pierwszą czynnością przy układaniu posadzki drewnianej jest dokładne odkurzenie podłoża i

zgruntowanie środkami gruntującymi ( zalecane jest stosowanie gruntów tej samej firmy co klej ),

Po wyschnięciu gruntu nakładamy klej i układamy parkiet ( klej należy nakładać sukcesywnie w

zależności od szybkości układania i rozprowadzać na podłożu przy pomocy odpowiednio ząbkowanej

szpachli ), Przyklejanie parkietu do podłoża powinno nastąpić na całej jego powierzchni, w żadnym

wypadku nie mniej niż 80% powierzchni parkietu,

Między posadzką deszczułkową, a stałymi pionowymi elementami budynku (ścianami, słupami itp.)

należy pozostawić szczelinę dylatacyjną o szerokości co najmniej 10 mm. Posadzka deszczułkowa

powinna być trwale związana z podkładem. Deszczułki maja być łączone na własne pióro i wpust.

Posadzka deszczułkowa powinna być: ułożona szczelnie, równa i pozioma.

Wymagania dotyczące jakości wykonania:

- cała powierzchnia powinna mieć jednakową barwę,

- dopuszczalne odchylenie powierzchni podłogi z deszczułek od płaszczyzny poziomej nie powinno

być większe niż 2 mm/m na całej długości pomieszczenia, powierzchnia podłogi z deszczułek powinna

być równa i pozioma,

- dopuszczalna szerokość spoin między deszczułkami nie powinna być większa niż 0,4 mm,

- dopuszczalne nierówności posadzki badane przez przyłożenie dwumetrowej łaty kontrolnej w

dowolnym kierunku nie powinny być większe niż 2 mm oraz w liczbie nie większej niż 2 na całej

długości łaty,

- dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe

niż 2 mm/m i 3 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia,

- listwy podłogowe powinny dokładnie przylegać do ścian i posadzki na całej swej długości.

Posadzka winna być wyrównana przez oszlifowanie. Na powierzchni posadzki nie może być widocznych śladów zarysowania materiałem ściernym.

Po oszlifowaniu i odkurzeniu posadzka wraz z listwą podłogową przyścienną powinna być

polakierowana lakierem podkładowym i nawierzchniowym zgodnie z punktem IV (oraz zgodnie z

instrukcją producenta).

Olejowanie przeprowadzić za pomocą thermopadu. Olej podgrzany do temperatury 80ºC nanieść na

podłogę i dokładnie wetrzeć do całkowitego wchłonięcia. Po ok. 3 godzinach olejowanie należy powtórzyć. Po zakończeniu należy przeszlifować podłogę beżowym padem. Po upływie ok. 48 godzin na podłogę należy nanieść wosk na gorąco za pomocą maszyny jednotarczowej z thermopadem. Przy użyciu białego pada wosk jest wcierany i polerowany Po ok. 3 godzinach od zakończenia woskowania należy ponowić polerowanie, a następnie parkiet pozostawić do wyschnięcia na ok. 6 godzin w temperaturze 20-23ºC i wilgotności powietrza 50-60%.

Lakierowanie.

Na tak przygotowana podłogę nałożyć lakier podkładowy w systemie wg. wskazań Zamawiającego.

Po malowaniu zmatowić powierzchnię szlifierką i nałożyć warstwę lakieru nawierzchniowego - lakier

do podłóg narażonych na duże obciążenie .Ponownie zmatowić powierzchnię szlifierką i nałożyć

drugą warstwę lakieru nawierzchniowego. Po 8 godz. dokonać montażu listew przypodłogowych i

wykonać lakierowanie końcowe lakierem nawierzchniowym ( R - 9 ).

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST- „Wymagania ogólne".**

**6.2 Odbiór materiałów**

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z

wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w

budownictwie.

Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio napodstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta,

stwierdzających zgodność użytych materiałów ż dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami.

Materiały, w których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące

wątpliwości, powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez upoważnione

laboratoria.

**6.3 Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych**

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki należy sprawdzić;

- temperaturę pomieszczeń,

- wilgotność względną powietrza (przy wykonywaniu posadzek z drewna ),

- wilgotność podkładu (przy wykonywaniu posadzek z drewna i tworzyw sztucznych)

- stan podkładu.

Badanie temperatury powietrza należy wykonać za pomocą termometru lub termografu

umieszczonego w odległości 10 cm od podkładu, w miejscu najdalej oddalonym od źródła ciepła.

Badanie wilgotności powietrza należy wykonać za pomocą higrometru lub hydrografu umieszczonego

w odległości 10 cm od powierzchni podkładu.

Liczba miejsc pomiaru wilgotności powinna wynosić:

-przy powierzchni podkładów do 450 m2 co najmniej 3 badania,

-dla każdych następnych 150 m2 dodatkowo jedno badanie.

Wyniki badań temperatury, wilgotności względnej powietrza oraz .wilgotności podkładu powinny być

wpisane do dziennika budowy.

**6.4 Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzki z dokumentacją

projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ

na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii

wykonywanych robót oraz innych robót „zanikających".

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1 Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST- „Wymagania ogólne".**

**7.2 Zasady obmiarowania**

Powierzchnie podkładów, wykładzin i okładzin oblicza się w m2 na podstawie dokonanych

bezpośrednio na gruncie pomiarów, przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnię słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów

większe od 0,25 m2. W przypadku rozbieżność pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego. Powierzchnie okładzin określa się wg stanu faktycznego.

Długość listw przypodłogowych oblicza się w mb na podstawie pomiarów stanu faktycznego. Od

łącznej długości odlicza się szerokość w świetle otworów drzwiowych.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-„Wymagania ogólne".**

**8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt 6.3. niniejszego opracowania.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót wykładzinowych i okładzinowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoże nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub

szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru.

W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości)

podłoże musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu (podłóż) oraz

materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokóle podpisanym przez przedstawicieli Zamawiającego (inspektor nadzoru) i Wykonawcy (kierownik budowy).

8.2.1. Odbiór warstw izolacji cieplnych i przeciwdźwiękowych

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

-po przygotowaniu podłoża,

-po przyklejeniu bądź ułożeniu warstwy izolacyjnej,

-przed przykrywaniem warstwą ochronną lub układaniem podkładu.

Odbiór powinien obejmować:

-sprawdzenie materiałów,

-sprawdzenie równości, czystości i stanu wilgotności podłoża,

-sprawdzenie jakości wykonania paroizolacji (jeżeli jest przewidziana),

-sprawdzenie grubości i ciągłości warstw izolacyjnej,

- w wypadku zastosowania styropianu sprawdzenie, czy nie styka się z materiałami zawierającymi

rozpuszczalniki organiczne (np. lepikiem) lub oleje (np. papy).

Badania należy przeprowadzić w sposób przewidziany dla izolacji ciepłochronnych.

8.2.2. Odbiór podkładu

Odbiór powinien być przeprowadzony następujących fazach robót:

-po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym,

-podczas układania podkładu,

-po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ściskanie na próbkach

kontrolnych.

Odbiór powinien obejmować;

- sprawdzenie jakości materiałów

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, jeżeli jest ona

wymagana,

- sprawdzenie w czasie wykonywania podkładu jego grubości w dowolnych 3 miejscach w

pomieszczeniu: badania należy przeprowadzić metodą przekłuwania z dokładnością do 1 mm,

- sprawdzenie wytrzymałości j podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie

przeprowadzonych badań kontrolnych pozostawionych w czasie, wykonania podkładów; badania; powinny być przeprowadzone dla podkładów cementowych i anhydrytowych. Badania powinny być wykonywane nie rzadziej niż 1 raz na 1000 m2 podkładu,

- sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach

dwumetrowej łaty kontrolnej odchylenia stanowiące prześwity miedzy łatą i podkładem należy mierzyć

z dokładnością do 1 mm,

- sprawdzenie odchyleń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą

dwumetrowej łaty kontrolnej i poziomnicy odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,

- sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów

podłogowych, płaskowników lub kątowników wzmacniających połączenia posadzek, dzielących je na

pola, itp.); badanie należy wykonać przez oględziny,

- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciw-skurczowych.

Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

**8.3 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego

robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i

ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

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

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

**8.4 Odbiór ostateczny (końcowy)**

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

Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych

dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

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

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany (jeżeli występuje),

- projekty wykonawcze (jeżeli występuje)

- dokumentację powykonawczą,

- szczegółowe specyfikacje techniczne,

- dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,

- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,

- protokóły odbioru podłoży,

- protokóły odbiorów częściowych,

- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,

- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinny być przeprowadzone

przez porównanie wykonanej podłogi z projektem i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie

wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji

podłogi na podstawie protokółów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych, wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych) należy

przeprowadzić na podstawią zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu i warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie protokółów odbiorów międzyfazowych lub zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez

posadzkę pełnych właściwości techniczno - użytkowych.

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,

- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki;

- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem; badanie należy przeprowadzić zależnie od rodzaju

posadzki przez oględziny, naciskanie lub opukiwanie,

- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania

prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego prostego drutu i pomiaru odchyleń z

dokładnością 1 mm, a szerokości spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki. Sprawdzenie

wykończenia. posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych do cokołów; badania należy wykonać przez oględziny.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny posadzka nie powinna być przyjęta. W takim

przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

-jeżeli to możliwe, należy poprawić posadzkę i przedstawić ją ponownie do odbioru,

-jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości posadzki

zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem

wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych,.

-w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanej posadzki, wykonać ją ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i

wykonawcy.

Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,

- ocenę wyników badań,

- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,

stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wykładzin i okładzin z zamówieniem. Protokół

odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy

zamawiającym a wykonawcą.

**8.5 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona

w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu posadzki po użytkowaniu w okresie

gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z

usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej wykładzin i okładzin z

uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny robót".

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 posadzkach.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-„Wymagania ogólne".**

**9.2 Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty posadzkowe może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami

określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowego robót.

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

**9.3 Zasady ustalenia ceny jednostkowej**

Ceny jednostkowe za roboty posadzkowe obejmują:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,

- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,

- wartość pracy sprzętu z narzutami,

- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny.

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie

wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich, jak np. osadzenie elementów

wykończeniowych i dylatacyjnych, rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie

tymczasowe, pielęgnacja wykonanych podłóg, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla

pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych. W

przypadku przyjęcia innych zasad określenia ceny jednostkowej lub innych zasad rozliczeń pomiędzy

zamawiającym a wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w umowie.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Normy**

PN-EN 13813:2003 - Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania.

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

**10.2. Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom l część 4, wydanie Arkady

- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlanych część B zeszyt 5

- Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 r.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. STOLARKA PCW

**CPV – 44220000-8-4**

**1. WSTĘP**

**Przedmiot SST.**

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

**Zakres stosowania SST.**

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

**Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie demontażu istniejącej i montażu nowej stolarki.

Okna PCV

Parapety wewnętrzne

Parapety zewnętrzne

**Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami.

**Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST   
i poleceniami inspektora nadzoru.

**2. MATERIAŁY**

**Stolarka okienna.**

Wbudować należy stolarkę kompletną, wykończoną wraz z okuciami; mikrowentylacją,   
i nawiewnikami ciśnieniowymi. Stolarka okienna montowana według instrukcji producenta. Wielkość i kształt dostosować do stolarki demontowanej zgodnie ze specyfikacją.

Wbudować należy okna z PCV z nawiewnikiem ciśnieniowym, profil minimum pięciokomorowy w kolorze białym, (okna zespolone jednoramowe) o wymiarach zróżnicowanych nawiązanych do okien istniejących (okna nietypowe) - odtworzenie wyglądu okien wg wymiarów i kształtów stolarki demontowanej (istniejącej) z zachowaniem istniejących podziałów, sposobu otwarcia skrzydeł, z uwzględnieniem jednego skrzydła RU i mikrowentylacji, z zachowaniem miejsca osadzenia stolarki. Szyby klejone o współczynniku uk≤1,1. Okna powinny posiadać atesty i świadectwa dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Montaż parapetów zewnętrznych (aluminiowe, powlekane w kolorze białym) i wewnętrznych (z PCV, w kolorze białym).

Wykonanie prac murarsko – tynkarskich po osadzeniu okien z PCV, oraz malowanie ościeży zewnętrznych w kolorze elewacji.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu okien . Parapet zewnętrzny powinien być wsunięty pod ramę okna. Nie wolno zasłaniać zakładanymi parapetami otworów wypływowych w ościeżnicy okna , parapet powinien być zamontowany w sposób gwarantujący odpływ wody na zewnątrz otworu okiennego. W oknach ze szprosami zastosować szprosy klejone z duplexem w szybie.

**Okucia budowlane.**

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, znaki bezpieczeństwa „B” atesty zgodne z PN.

Stolarka okienna powinna posiadać obwiedniowe okucia oraz każde skrzydło wyposażone powinno być w mechanizm uchylno – rozwieralny i blokadę niewłaściwej obsługi okna.

**Szkło okienne.**

Zastosowane materiały powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, znaki bezpieczeństwa „B” atesty zgodne z PN.

Szkło okienne - szyba zespolona o uk. max = 1,1 W/m.

**3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

**4. TRANSPORT**

Każda partia wyrobów przeznaczonych do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamocowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub kontenerów. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem lub utratą stateczności.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**Przygotowanie ościeży**

Przed osadzeniem ościeżnicy, należy sprawdzić wymiary otworów okiennych, w których osadzane będą elementy stolarki okiennej. W przypadku stwierdzenia wad lub zabrudzenia powierzchni, należy naprawić lub oczyścić powierzchnię przed osadzeniem ościeżnicy.

Ościeżnicę należy zamocować w punktach zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Wymiary okien | | Liczba  punktów  zamocowań | nadproże i próg | Element pionowy |
| Wysokość cm | Szerokość cm |
| do 150 | do 150 | 4 | nie mocuje się | po 2 |
| 150 - 200 | 6 | po 2 | po 2 |
| powyżej 200 | 8 | po 3 | po 2 |
| powyżej 200 | do 150 | 6 | nie mocuje się | po 3 |
| 150 - 200 | 8 | po 1 | po 3 |
| powyżej 200 | 10 | po 2 | po 3 |

Skrzydła okienne oraz ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe np. pęknięcia, wyrwy.

**Osadzenie i uszczelnienie stolarki.**

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach. Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą. Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm. Różnica po przekątnych nie powinna być większa od:

- 2 mm przy długości przekątnych do 1 m,

- 3 mm przy długości przekątnych do 2 m,

- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu robót świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi. Osadzone okno po uszczelnieniu należy dokładnie zamknąć. Ubytki tynku uzupełnić zaprawą cementowo – wapienną. Ościeża zewnętrzne powinny być odmalowane w kolorze elewacji.

**Powłoki malarskie.**

Powierzchnie powłok nie powinny mieć uszkodzeń. Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys, i odprysków. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

**6. KONTROLA JAKOŚCI**

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów

- sprawdzenie jakości materiałów, z których wykonana została stolarka

- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych

- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania

- sprawdzenie prawidłowości zamontowania i uszczelnienia

- roboty podlegają odbiorowi

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostkami obmiaru są jednostki zgodne z kosztorysem ofertowym dla danej pozycji robót, ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty wymienione w niniejszym SST podlegają zasadom odbioru robót zanikowych. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2 oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady płatności za wykonanie robót określają warunki umowy.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN - B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania badania.

PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

PN-78/B -13050 Szkło płaskie walcowane.

PN 75/B - 94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-B-3015097 Kit budowlany trwale plastyczny.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. STOLARKA ALUMINIOWA

**CPV – 45421000-4**

**L. WSTĘP.**

**Przedmiot SST.**

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

**Zakres stosowania SST.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

**Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu ślusarki drzwiowej.

**Określenia podstawowe.**

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

**Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

**2. MATERIAŁY.**

**Ślusarka stalowa**

Wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami, uszczelkami i powłokami antykorozyjnymi i malarskimi. Przed zamówieniem wymiary stolarki sprawdzić na budowie.

**Szkło**

Do szklenia należy stosować szkło płaskie walcowane wg. PN-78/B-13050. We wszystkich drzwiach stosować szkło bezpieczne. W oknach oznaczonych na zestawieniu stolarki zastosować szyby przezierne, matowe ,o odpowiedniej izolacyjności akustucznej

**3. SPRZĘT.**

Do wykonania i montażu ślusarki może być użyty dowolny sprzęt.

**4.TRANSPORT.**

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub

odpowiednią normą.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, oraz zabezpieczone

przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

**5.WYKONANIE ROBÓT.**

**Zalecenia ogólne**

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ościeży,

- możliwość mocowania elementów do ścian,

-jakość dostarczonych elementów do wbudowania.

**Ogólne zasady monażu**

Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez inspektora nadzoru.

Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku.

Zamiast kotwienia dopuszcza się osadzanie elementów za pomocą kotków rozporowych.

Osadzone elementy powinny być uszczelnione miedzy ościeżem a ościeżnicą lub ścianą tak aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej. Uszczelnienia wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej.

**Osadzanie stolarki drzwiowej**

\* Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST B.08.00.00.

\* Stolarkę montować wg zaleceń producenta najlepiej przez ekipy wyspecjalizowane, mające podpisane umowy na montaż z producentem.

\* Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

\* Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie  
i poziomie;

\* Po zmontowaniu dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.  
Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Miejsca luzów | Wartość luzu i odchyłek | |
|  | okien | drzwi |
| Luzy między skrzydłami | +2 | +2 |
| Między skrzydłami a ościeżnicą | -l | -l |

**6. KONTROLA JAKOŚCI.**

**Badanie materiałów**

Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.

**Badanie gotowych elementów powinno obejmować:**

Sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

**Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:**

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,

- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,

- sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżami,

- sprawdzenie działania części ruchomych,

- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

**7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową robót jest ilość m2 elementów zamontowanych wraz z uszczelnieniem. Okna i drzwi (materiał) mogą być rozliczane sztukowo.

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

**8. ODBIÓR ROBÓT.**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności podane w pkt. 5 i 6.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w części ogólnej ST

Płaci się w jednostkach wg punktu 7 za przygotowanie i dostarczenie na miejsce montażu,  
zamontowanie, uszczelnienie otworów, oczyszczenie stanowiska pracy.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN-80/M-02138. Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.  
PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-BN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.  
pozostałe przepisy wg B.07.00.00; oraz B.15.00.00.

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. Roboty elewacyjne

Kod CPV 45313000-4

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

**1.1. Przedmiot i zakres robol**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ocieplenia ścian zewnętrznych styropianem w systemie bezspoinowym

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu aplikację zestawu materiałów do docieplenia i wykończenia ścian zewnętrznych budynku , która polega na przymocowaniu do ścian, płyt ze styropianu za pomocą kleju i łączników, wzmocnieniu ich warstwą zaprawy klejącej zbrojonej tkaniną szklaną i wykończeniu całości wyprawą tynkarską akrylową

**1.2. Określenia podstawowe**

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami przywołanymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 maja 2004r.(Dz.U.Nrl09 poz.1156) Załącznik nrl. a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami podanymi wymaganiach ogólnych, p.6.

**2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYROBÓW BUDOWLANYCH**Wszelkie materiały do wykonywania docieplenia i wykończenia ścian wg SST i kompletnego

systemu muszą posiadać Aprobatę ITB Ocieplenie zaprojektowano zestawem materiałów niskiej przepuszczalności pary wodnej i dobrej izolacyjności akustycznej.

* Grunt do gruntowania ścian
* Klej do przyklejania styropianu
* Płyty ze styropianu; EPS
* Łączniki mechaniczne z trzpieniem plastikowym 4sztuki na Im2
* Cienkowarstwowy klej do wykonania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego
* Siatka z włókna szklanego o gramaturze min 145g/m2
* Podkład tynkarski, ewentualnie preparat gruntujący do gruntowania warstwy zbrojonej
* Akcesoria systemowe (listwy startowe, okapnikowe, narożniki ochronne, taśmy uszczelniające)
* System ociepleń powinien mieć odporność na uderzenia (udarność) gwarantującą przeniesienie energii uderzenia nie mniejszą niż:

3 Jule dla systemu z zastosowaniem elewacyjnych płyt styropianowych i mineralnego tynku cienkowarstwowego.

Mineralna cienkowarstwowa zaprawa tynkarska winna posiadać aktualną klasyfikację niepalności.

* Cokół wykończony tynkiem mozaikowym , żywicznym gr. 2 mm

W narożach budynków, przy otworach okiennych i drzwiowych oraz przy cokole osadzić kątowniki aluminiowe. Do poziomów 2,0m powyżej terenu wykonać siatkę pod tynkiem.

**3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

Ogólne warunki użycia sprzętu podano w p.lll części ogólnej specyfikacji.

Do wykonania docieplenia ścian niezbędne są. Mieszarka z mieszakiem koszykowym Szpachla oraz kielnia

Pace długie ze stali nierdzewnej do nakładania zaprawy Pace krótkie ze stali nierdzewnej do usuwania nadmiaru zaprawy Samoprzylepne taśmy papierowe do wykonywania łączeń i oddzieleń Urządzenia do transportu pionowego oraz rusztowana stojakowe

**4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne warunki użycia sprzętu transportowego podano w p.4 części ogólnej specyfikacji.

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

**5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji icchnicznej wykonywania i odbioru robót - część ogólna, p. V. Docieplenie wykonać w kompletnym wybranym systemie, który posiada Aprobaty Techniczne, ściśle wg opracowanej przez ITB Instrukcji z uwzględnieniem Certyfikatu Zgodności i wytycznych i instrukcji producenta.

Zasady **przygotowywania podłoży.**

Ściany murowane oczyścić i wyrównać zaprawą cementowo-wapienną zagłębienia większe niż 30mm. Należy przestrzegać zasad aplikacji zawartych w instrukcji producenta.

**5.1. Mocowanie płyt styropianowych**

* Przed przystąpieniem do prac należy dokonać oceny geometrii podłoża (nierówności i odchylenia od pionu wyrównać zaprawą cementową), podłoże chłonne zagruntować preparatem gruntującym
* Mocowanie listew startowych; nad cokołem zaizolowanym styropianem umocować łącznikami mechanicznymi co Im listwy metalowe z okapnikiem
* Styk z cokołem uszczelnić samoprzylepną taśmą rozprężną
* Przyklejanie płyt w układzie poziomym z zachowaniem mijankowego układu spoin na zaprawę klejącą nakładaną na płyty metodą pasmowo - punktową grubość pokrycia do lOmm, powierzchnia pokrycia zaprawą; min. 40% płyty. Ścianę zaszpachlować zaprawą w miejscach przyłożenia płyt.
* Narożniki ościeżowe wykonać z listwą narożną z siatką nałożoną pod siatkę szklaną
* Mocowanie mechaniczne płyt do podłożą; łącznikami KIlSOz trzpieniem plastikowym na głębokość min. 8cm.

**5.2. Wykonanie warstwy zbrojonej**

* Warstwę zbrojoną na umocowanych płytach wykonywać po 3 dniach od ich przyklejenia
* Nakładanie zaprawy klejącej pasami na szerokość siatki i rozprowadzenie pacą zębatą.
* Nałożenie siatki szklanej, równomiernie napiętej i całkowicie zatopionej w zaprawie, nałożenie siatki wzmacniającej (arkusze o wym. 20x35cm pod kątem 45° na naroża otworów, naniesienie warstwy zaprawy o gr. lmm dla wygładzenia

Siatka nie może być widoczna, musi być w pełni zatopiona.

**5.3. Wykonanie zewnętrznej wyprawy tynkarskiej**

* Gruntowanie warstwy zbrojonej po jej związaniu (48 godzin, temperatura =20'\*CJ wilgotność 60%
* nakładanie tynku akrylowego gr lmm z zatarciem o fakturze „baranka"

**5.4. Warunki wykonania robót związanych z ociepleniem ścian**

* temperatura powietrza od 5 do 25°C
* temperatura podłoża od 5 do 25°C
* prac nie można wykonywać na powierzchniach narażonych na bezpośrednie nasłonecznienie, przy silnym wietrze oraz w czasie deszczu i bezpośrednio po opadach deszczu

**6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBOT BUDOWLANYCH**

Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

**7.** **WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ogólne warunki podano w p.VTI części ogólnej specyfikacji. Jednostką obmiarową robót jest 1 m2 docieplanej powierzchni.Aprobaty Techniczne, ściśle wg opracowanej przez 1TB Instrukcji z uwzględnieniem Certyfikatu Zgodności i wytycznych i instrukcji producenta **Zasady przygotowywania podłoży.**

Ściany murowane oczyścić i wyrównać zaprawą cementowo-wapienną zagłębienia większe niz 30mm. Należy przestrzegać zasad aplikacji zawartych w instrukcji producenta.

**5.1. Mocowanie płyt styropianowych**

* Przed przystąpieniem do prac należy dokonać oceny geometrii podłoża (nierówności i odchylenia od pionu wyrównać zaprawą cementową), podłoże chłonne zagruntować preparatem gruntującym
* Mocowanie listew startowych; nad cokołem zaizolowanym styropianem umocować łącznikami mechanicznymi co Sm listwy metalowe z okapnikiem
* Styk z cokołem uszczelnić samoprzylepną taśmą rozprężną
* Przyklejanie płyt w układzie poziomym z zachowaniem mijankowego układu spoin na zaprawę klejącą nakładaną na płyty metodą pasmowo - punktową grubość pokrycia do lOmm, powierzchnia pokrycia zaprawą; min. 40% płyty. Ścianę zaszpachlować zaprawą w miejscach przyłożenia płyt.
* Narożniki ościeżowe wykonać z listwą narożną z siatką nałożoną pod siatkę szklaną
* Mocowanie mechaniczne płyt do podłożą, łącznikami KI180z trzpieniem plastikowym na głębokość min. 8cm.

**5.2. Wykonanie warstwy zbrojonej**

* Warstwę zbrojoną na umocowanych płytach wykonywać po 3 dniach od ich przyklejenia
* Nakładanie zaprawy kłejącej pasami na szerokość siatki i rozprowadzenie pacą zębatą.
* Nałożenie siatki szklanej, równomiernie napiętej i całkowicie zatopionej w zaprawie, nałożenie siatki wzmacniającej (arkusze o wym. 20x3 5cm pod kątem 45° na naroża otworów, naniesienie warstwy zaprawy o gr. I mm dla wygładzenia
* Dodatkowa warstwa siatki na parterze do wysokości 2,0m.
* Siatka nie może być widoczna, musi być w pełni zatopiona.

**5.3. Wykonanie zewnętrznej wyprawy tynkarskiej**

* Gruntowanie warstwy zbrojonej po jej związaniu (48 godzin, temperatura =20°C, wilgotność 60%
* nakładanie tynku akrylowego gr. Imm z zatarciem o fakturze „baranka"

**5.4. Warunki wykonania robót związanych z ociepleniem ścian**

* temperatura powietrza od 5 do 25°C
* temperatura podłoża od 5 do 25°C
* prac nie można wykonywać na powierzchniach narażonych na bezpośrednie nasłonecznienie, przy silnym wietrze oraz w czasie deszczu i bezpośrednio po opadach deszczu

**6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBOT BUDOWLANYCH**

Wymaga się, aby wszystkie materiały użyte do budowy posiadały atesty i były dopuszczone do stosowania w budownictwie. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych nonn. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ogólne warunki podano w p VII części ogólnej specyfikacji. Jednostką obmiarową robót jest 1 m2 docieplanej powierzchni,

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

**8.** **ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne warunki podano w p.VIH części ogólnej specyfikacji. 8 1. Odbiór robót Ocena i odbiór stanu przygotowania podłoża pod przyklejenie i zamocowanie izolacji termicznej

* odbiór przyklejonej i zamocowanej warstwy termoizolacji
* odbiór wykonania ocieplenia w miejscach szczególnych elewacji
* sprawdzenie i odbiór prawidłowości wykonania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego
* odbiór wykonania cienkowarstwowej wyprawy tynkarskiej
* odbiór poprawności zamontowania rynien, rur spustowych o obróbek blacharskich

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Podstawę do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

* dokumentacja techniczna,
* dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw łub fragmentów pokrycia,
* zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałowa
* protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego docieplenia i malowania elewacji

9. **ROZLICZENIA ROBÓT**

Płaci się za ustaloną ilość m2 izolacji z wykonaniem podłoża i warstwy wierzchniej wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

* przygotowanie,
* zmontowanie i umocowanie,
* uporządkowanie stanowiska pracy.

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynków. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metody obliczania Instrukcja 1TB Nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania budynków PN-B-20130:1999 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie- Płyty styropianowe, PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków, PN-91/B-10105 Masy tynkarskie do wykonania pocienionych wypraw elewacyjnych

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. Roboty ślusarsko-kawalskie

KOD CPV 45421000-4

## Wstęp

### Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót ślusarsko-kowalskich;

### Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 27.1.1.

### Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót ślusarsko-kowalskich;

* + - Wytrasowanie miejsc montażu – pomiary bezpośrednie;
    - Montaż elementów ślusarsko-kowalskich;

Zaprojektowano słupki i poręcze balustrad z rury Ø 51x4. Słupki mocować do projektowanych schodów za pośrednictwem blachy gr.8mm kotwami wklejanymi. Na połączeniu słupka i poręczy występuje przewężenie z pręta Ø 20. Przed przyspawaniem pręta należy słupek zaślepić blachą gr. 4 mm.

Wszystkie elementy należy spawać spoiną pachwinową a = 0,7 grubości cieńszego z nich. Otwarte przekroje rur zaślepić blachą gr. 4 mm.

Wszystkie elementy ze stali nierdzewnej.

### Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

### Ogóle wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## Sprzęt;

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Do wykonania robót związanych z pracami tynkarskimi stosować następujący sprzęt:

* + wyciąg jednomasztowy,
  + urządzenia i sprzęt potrzebny do montażu balustrad stalowych i chromoniklowych;
  + sprzęt do malowania elementów stalowych;

Sprzęt stosowany powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru

## Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

## Wykonanie robót

Ogólne wymagania wykonania robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Zasady wykonania prac ślusarsko-kowalskicj;

* + Składowanie i przechowywanie ślusarki powinno być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych na elementy budowlane i materiały;
  + W wyrobach ślusarskich dopuszczalne tolerancje w zakresie prostolinijności i płaskości wyrobów, okrągłości w stosunku do średnicy nominalnej, równoległości i prostopadłości elementów, współosiowości, symetrii i przecinania się osi, odchyłki powierzchni licowej wyrobu nie powinny być większe niż podano w normie;
  + stan powierzchni stali konstrukcyjnej przeznaczonej na nowe konstrukcje należy ustalić zgodnie z PN-70/H-97050 lub z „instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich – KOR-3A”
  + elementy stalowe powinny być zabezpieczone za pomocą gruntowania możliwie najwcześniej w procesie wykonywania konstrukcji;
  + elementy stalowe należy oczyszczać i zabezpieczać : przed pocięciem elementów stalowych i profili; po wykonaniu całych elementów, które zostano zawiezione na miejsce ich montażu, po częściowym lub całkowitym zmontowaniu konstrukcji na miejscu eksploatacji;
  + oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką stosowaną do ochrony czasowej lub zagruntować nie później niż po 6 godzinach, licząc od chwili zakończenia czyszczenia;
  + sposób oczyszczenia powierzchni stalowych powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-70/H-97050 i PN-70/H-97051 oraz z warunkami podanymi przez producenta wyrobów malarskich;
  + ślusarka z dokumentacji wymaga 2 stopnia czystości;
  + zastosowane wyroby antykorozyjne muszą być zgodne z obowiązującymi normami lub posiadać świadectwo ITB i atest PZH;
  + przy wykonywaniu powłok malarskich należy się stosować do instrukcji producenta wyrobu;

### Zakres wykonywanych robót:

|  |
| --- |
| * 1. Wytrasowanie miejsc montażu   2. Wykonanie pomiarów bezpośrednich |
| * 1. Wykonanie elementów balustrad i innych elementów ślusarsko-kowalskich |
|  |
| * 1. Montaż balustrad i innych elementów ślusarsko-kowalskich |
|  |

## Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy prac ślusarsko-kowalskich powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

* + Jakości użytych materiałów;
  + Prawidłowość wytrasowania miejsc montażu;
  + Jakość wykonanych prac ślusarsko-kowalskich;
  + Kompletności wykonania robót;
  + kontrolę wykonania całości prac zgodnie z Dokumentacją Projektową

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

## Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

### Jednostka obmiarowa

* + Jednostką obmiarową wykonania prac ślusarsko-kowalskich jest 1 mb

## Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy prac ślusarsko-kowalskich muszą być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w punkcie 27.5.1 i 27.6. Odbiory częściowe i końcowe prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 27.6.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

## Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

### Cena i szczegółowy zakres robót wykonania robót obejmuje:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Wykonanie balustrad |  |
| 1. Montaż balustrad |  |

## Przepisy związane

* + Wymagania techniczne wykonania robót określają:
  + PN-88/B-01808 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Zasady określania uszkodzeń powłok zabezpieczających konstrukcje stalowe i żelbetowe.
  + PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
  + PN-72/M-47185.01 Agregaty malarskie. Podział.
  + PN-72/M-47185.03 Agregaty malarskie. Ogólne wymagania i badania
  + PN-75/M-47186.03 Aparaty natryskowe malarskie. Ogólne wymagania i badania.
  + Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane (aktualnie obowiązujące)
  + przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonania prac ślusarsko-kowalskich

Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

1. Nawierzchnie z kostki betonowej

KOD CPV 45233253-7

**1. WSTĘP**

**Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy układaniu nawierzchni kostki betonowej realizowanymi w ramach zamówienia.

**Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako element SIWZ przy zlecaniu i realizacji robót.

**Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni z kostki betonowej występujących w obiekcie objętym kontraktem.

**Określenia podstawowe**

**Kostka betonowa** - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wy­tycznymi.

**Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

**2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów opisano w Ogólnych ST.

**Kostka betonowa – wymagania**

Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania kostki betonowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęśnięcia nie powinny przekraczać 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,

Kształt i wymiary

Zastosowano kostki o grubości 60 i 80 mm, tolerancje wymiarowe wynoszą:

* na długości ± 3 mm,
* na szerokości ± 3 mm,
* na grubości ± 5 mm.

Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom polskiej normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5 %.

Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2].

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

* próbka nie wykazuje pęknięć,
* strata masy nie przekracza 5%
* obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20 %.

Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] nie powinna wynosić więcej niż 4 mm.

**Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych**

Cement

Cement stosowany do produkcji kostek betonowych powinien być cementem portlandzkim, bez dodatków, klasy nie niższej niż 32,5 i odpowiadać wymaganiom normy PN-B-19701.

Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

Piasek do wykonania podsypki cementowo - piaskowej powinien odpowiadać PN-79/B-06711 lub PN-86/B-06712.

Piasek do zaprawy cementowej powinien być odmiany 1 wg PN-86B-06712, natomiast na podsypkę - piasek odmiany 1 lecz o zawartości pyłów mineralnych w granicach 3-8%. Piasek łamany do podsypki piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11112.

Woda

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250 [5].

Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego i nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek kłaczków.

Badania wody należy wykonywać:

* w przypadku nowego źródła poboru wody,
* w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody np. zmętnienie, zapach, barwa.

Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

**Kruszywo do zaprawy cementowo-piaskowej**

Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712. Do zaprawy cemento-piaskowej należy stosować piasek frakcji 0/4 mm. Zawartość pyłów w piasku nie może przekraczać 3%.

**Cement**

Cement stosowany na podsypkę i do wypełniania spoin powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 wg PN-B-19701.

**Betonowa płyta ażurowa**

Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej płyty ażurowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęśnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

Kształt, wymiary i kolor płyt ażurowych

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

* na długości +/- 3 mm;
* na szerokości +/- 3 mm;
* na grubości +/- 5 mm.

Materiały do produkcji betonowych płyt ażurowych

Do produkcji płyt ażurowych należy stosować cement portlandzki, bez dodatków klasy nie niższej niż "32,5” bez dodatków. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1.

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712:1986/A1:1997. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

Materiały na podsypkę

Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712:1986/A1:1997.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Płyty ażurowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych lub na paletach transportowych.

Piasek należy gromadzić w pryzmach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem.

**3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek można wykorzystywać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczania nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

Do układania krawężników należy stosowaćwibratory płytowe, ubijaki ręczne lub mechaniczne.

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni z płyt ażurowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

-zagęszczarek płytowych mechanicznych ( wyposażonych gumową osłoną), ubijaków mechanicznych.

**4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji.

Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

**Kostka betonowa**

Kostka betonowa wibroprasowana może być przewożona dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 R.

Kostkę betonową wibroprasowaną na środkach transportowych należy układać na paletach drewnianych.

Kostka powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna ich warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu.

**Płyty ażurowe**

Płyty ażurowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton minimum 75 % wytrzymałości gwarantowanej, w sposób zabezpieczający je przed przemieszczanie i uszkodzeniem.

Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie ich przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

**Kruszywo**

Piasek i kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu piasek i kruszywo powinny być zabezpieczone przed wysypaniem i rozpyleniem.

**Pozostałe materiały**

Należy przewozić dowolnymi środkami transportowymi z zastosowaniem zasad podanych przy transporcie kostki betonowej.

**5. WYKONYWANIE ROBÓT**

**Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące robót opisano w OST.

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

Wykonawca jest tez odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz za prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Ustawy - Prawo budowlane, przepisów techniczno-budowlanych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę oraz postanowień Kontraktu.

**Podstawowe warunki techniczne wykonania robót**

Wykonawca powinien prowadzić roboty objęte niniejszą specyfikacją tak, aby nie naruszyć lub uszkodzić innych elementów budynku. Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy), w rejonie której prowadzone są prace, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu tego typu robót.

Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać pracowników z zasadami BHP i wyposażyć w odzież ochronną i narzędzia niezbędne do wykonania robót.

**Szczegółowe warunki wykonania**

**Podłoże**

Podłożem pod nawierzchnie z kostki betonowej jest podsypka piaskowa zagęszczona gr. 10cm po zagęszczeniu.

**Krawężniki i obrzeża**

Do obramowania nawierzchni chodników z kostki należy stosować obrzeża betonowe 8x30x100 na ławie z betonu C12/15.

Do obramowania nawierzchni podjazdu należy stosować palisadę z elementów o wymiarach 8x8x55cm.

**Podbudowa**

Podbudowę pod nawierzchnię z kostki brukowej stanowi podbudowa z kruszywa łamanego gr.10÷40cm pod podjazd oraz z piasku 10cm pod chodnik.

**Podsypka**

Rodzaj podsypki powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm.

**Układanie kostki betonowej**

Sposób układania kostek

Kostkę układa się na podsypce w ten sposób, aby szczeliny pomiędzy kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać około 1,5cm powyżej projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

W celu uzyskania równoległego ułożenia kostek są rozciągane sznurki w odległościach co 3-5m.

Układanie następuje „od czoła”, tzn. układający stoi na świeżo ułożonej warstwie kostki. W zależności od geometrii i wymiarów układanych powierzchni stosuje się elementy brzegowe i połówki. Do podziału kostek na części o nietypowych wymiarach stosuje się specjalne urządzenia przycinające.

Do układania mogą być stosowane kleszcze, które poza podnoszeniem warstwy kostki i ułożeniem jej na przygotowanym podłożu mogą układaną warstwę dodatkowo dosuwać do warstwy poprzednio położonej. Zapewnia to wyższy stopień mechanizacji i zmniejsza nakład pracy ręcznej.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Spoiny

Spoiny pomiędzy kostkami po oczyszczeniu powinny być zamulone odpowiednio piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową na pełną grubość kostki.

**Pielęgnacja nawierzchni z kostki betonowej**

Nawierzchnię z kostki betonowej o spoinach wypełnionych zaprawą cementowo-piaskową należy poddać pielęgnacji przy pomocy polewania wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymywać ją w stanie wilgotności przez okres jednej doby. Następnie powierzchnię należy przykryć piaskiem i utrzymywać w stanie wilgotności przez jeden tydzień. Po upływie od 2 do 3 tygodni – w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu. Nawierzchnię o spoinach wypełnionych piaskiem można oddać do ruchu bezpośrednio po wykonaniu.

**Układanie nawierzchni z betonowych płyt ażurowych**

Kształt i kolor kształtek powinien być zgodny z wymaganiami Zamawiającego.

Płytę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Płytę należy układać około 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety parkingu, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Dopuszczalne odchylenie wysokości pomiędzy płaszczyznami sąsiadujących dwóch płyt nie może przekraczać 2mm.

Powierzchnia elementów położonych obok takich urządzeń jak studzienki, włazy itp. powinna wystawać 3-5mm powyżej tych urządzeń.

Elementy betonowe przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna powierzchnia znajdowała się 1cm powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Po ułożeniu płyt, spoiny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni parkingu.

Ułożoną nawierzchnię należy zagęścić wibratorami płytowymi z osłoną gumową lub z tworzywa sztucznego. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić otwory piaskiem i zamieść nawierzchnię.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

**Kontrole i badania laboratoryjne**

Nie przewiduje się przeprowadzania badań laboratoryjnych dla tego typu robót.

**Badania jakości robót w czasie budowy**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi. Roboty podlegają odbiorowi.

**Kostka betonowa**

**Sprawdzenie konstrukcji podbudowy**

Konstrukcję i grubość podbudowy należy sprawdzić wg dokumentacji projektowej.

**Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz niniejszą ST.

**Sprawdzenie wykonania krawężników i ułożenia nawierzchni**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania krawężników i ułożenia nawierzchni należy przeprowadzić przez dokonanie oceny wizualnej w trakcie robót i po ich zakończeniu.

Należy sprawdzić szerokość spoin, prawidłowość ubijania oraz prawidłowość wypełnienia spoin.

**Sprawdzenie wymagań dotyczących cech geometrycznych nawierzchni z kostki**

Równość nawierzchni

Nierówności podłużne i poprzeczne należy sprawdzić łatą 4 metrową lub planografem. Nierówności nie powinny przekraczać 0,8 cm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0.5%.

Rzędne nawierzchni z kostki brukowej

Różnice między rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać 1 cm.

**Grubość podsypki**

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać 1 cm. Odbiór robót może być dokonany, jeżeli wszystkie badania dadzą wynik pozytywny.

**Płyty ażurowe**

**Badania materiałów**

Kontrola materiałów polega na sprawdzeniu:

Płyty betonowe:

* wygląd zewnętrzny – przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych – jw.
* kształt i wymiar;
* wytrzymałość na ściskanie na całych kostkach wg PN-EN 206-1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych;
* nasiąkliwość na całych kostkach wg PN-EN 206-1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych;
* odporność elementów na działanie mrozu wg PN-EN 206-1 w przypadkach wątpliwych;
* ścieralność na traczy Boehmego wg PN-B-04111:1984 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych.

Materiały do podsypek i wypełnienia spoin :

* właściwości cementu klasy 32,5 – zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami odpowiednich norm;
* kruszywa, piasek: uziarnienie wg PN-EN 933-1:2000, zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714/12:1976, zawartość pyłów mineralnych wg PN-B-06714/13:1978, zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-EN 1744-1:2000
* przed przystąpieniem do robót dla partii nie większej niż 1500 Mg i każdorazowo przy zmianie źródła dostaw.

**Sprawdzenie podłoża**

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu ich zgodności z przedmiarem i odpowiednimi ST.

Dla podłoża dopuszczalne tolerancje wynoszą:

* dla głębokości koryta:
* o szerokości do 3m 1cm;
* o szerokości powyżej 3m 2cm.
* dla szerokości koryta : ± 5cm.

Zagęszczenie lub nośność koryta należy badać w dwóch punktach na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż 1 raz na 50m ciągu.

**Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z Dokumentacją oraz pkt. 5.2 niniejszej specyfikacji.

**Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania parkingu z ażurowych płyt betonowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją oraz wymaganiami podanymi w pkt. 5.3. niniejszej ST :

- pomierzenie szerokości spoin;

- sprawdzenie prawidłowości ubijania;

- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin;

- sprawdzenie, czy przyjęty deseń i kolor jest zachowany.

**Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

Sprawdzenie równości parkingu

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzić należy łatą, co najmniej raz na każde 100 do 300m2 ułożonego parkingu i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż 1 raz na 50m.

Dopuszczalny prześwit pod łatą 4 metrową nie powinien przekraczać 1,0cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzić należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomicą co najmniej raz na każde 150 do 300m2 parkingu i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50m.

Dopuszczalne odchylenia od projektowanego wynoszą 0,3 %.

**Częstotliwość pomiarów**

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt. 6.4. powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzane nie rzadziej niż 2 razy na 100m2 nawierzchni w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Zamawiający.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej oraz z płyt ażurowych jest metr kwadratowy [m2].

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

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części ogólnej niniejszej specyfikacji w punkcie 1.8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

**Szczegółowe zasady odbioru robót**

Odbiór podłoża i podbudowy jest wykonywany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Nawierzchnia z kostki brukowej oraz z płyt ażurowych podlega odbiorowi częściowemu ikońcowemu. Odbiór robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych elementów nawierzchni bez hamowania postępu robót.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za m2 (metr kwadratowy) należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

Cena jednostkowa za ułożenie 1m2 nawierzchni z kostki brukowej obejmuje:

* roboty pomiarowe i przygotowawcze,
* dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów,
* rozścielenie podsypki,
* ułożenie kostki betonowej wibroprasowanej,
* pielęgnację przez posypanie piaskiem i polewanie wodą,
* wypełnienie spoin.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zaprawa.

BN-80/6775-03/0 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.