

„ROZBUDOWA ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W OSTROWITEM”

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

**ROZBUDOWA BUDYNKU ISTNIEJĄCEJ SZKOŁY PODSTAWOWEJ W
OSTROWITEM WRAZ Z KONIECZNĄ PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEJ
CZĘŚCI SZKOŁY I WYKONANIEM NIEZBĘDNEJ INFRASTRUKTURY
TECHNICZNEJ**

Opracował: mgr inż. Michał Jagodziński

Wąbrzeźno, styczeń 2023r.

ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

- | | |
|---|------------------|
| - Roboty ziemne | - CPV 45111200 |
| - Roboty betonowe | - CPV 45262300 |
| - Roboty izolacyjne | - CPV 45320000-6 |
| - Roboty zbrojarskie | - CPV 45262310 |
| - Roboty murarskie | - CPV 4526500 |
| - Wykonanie stropów | - CPV 45214210 |
| - Montaż więźby dachowej | - CPV 45260000 |
| - Pokrycie dachu i obróbki blacharskie | - CPV 45261310 |
| - Stolarka okienna i drzwiowa | - CPV 45421160-3 |
| - Ślusarka - drzwi z profili aluminiowych | - CPV 45421160 |
| - Roboty tynkarskie | - CPV 45410000-4 |
| - Roboty posadzkowe (posadzki z wykładziny PVC) | - CPV 45430000-0 |
| - Roboty posadzkowe (posadzka z płytek ceramicznych gres) | - CPV 45431000-7 |
| - Roboty malarskie | - CPV 45442100-8 |
| - Ocieplenie ścian zewnętrznych | - CPV 45450000-6 |

Podane normy i oznaczenia w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej zostały wprowadzone w celu dostatecznie szczegółowego opisanie rozwiązań i technologii.
Dopuszcza się zastosowanie norm i przepisów równoważnych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY ZIEMNE - CPV 45111200

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

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

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

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

- B.01.01.00. Wykopy.
- B.01.02.00. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy.
- B.01.02.01. Wykonanie warstwy filtracyjnej.
- B.01.02.02. Podkład żwirowo-piaskowy.
- B.01.02.03. Podkład podposadzkowy z piasku zwykłego.
- B.01.02.04. Nasypy konstrukcyjne.
- B.01.03.00. Zasypki.
- B.01.04.00. Transport gruntu.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Do wykonania robót wg B.01.01.00 materiały nie występują

Do wykonania robót wg B.01.01.00 materiały nie występują poza wykonaniem wykopów w osłonie ścianek szczelnych.

2.2. Grunty do wykonania podkładu wg B.01.02.

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50,
- zawartość frakcji pyłowej do 2,
- zawartość cząstek organicznych do 2.

2.3. Do wykonania podkładu wg B.01.02.03. należy stosować piasek zwykły.

2.4. Do zasypywania wykopów wg B.01.03.01 i B.01.03.02 może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna czy odpadki materiałów budowlanych.

2.5. Grunt do budowy nasypów konstrukcyjnych wg B.01.02-04 powinien posiadać następujące właściwości:

max. średnica ziaren $d < 120\text{mm}$,

wskaźnik różnoziarnistości $U > 3$,

granica płynności frakcji przechodzącej przez sito 0,425 mm lub 0,5mm -

$W < 40$,

zawartość części organicznych k_2 ,

pęcznienie pod wpływem wody $P < 5$,

możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,

odporność na rozpad < 10 .

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Liczba środków transportowych musi zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykopy wg B.01.01.00.

5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

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

5.1.2. 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.

5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

(1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. (2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. (3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy - B.01.02.00

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

5.2.2. 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 $J_s = 0,9$ według próby normalnej Proctora.

5.2.3. 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 $J_s = 0,98$ według próby normalnej Proctora.

5.3. Zasyпки wg B.01 .03.00

5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

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

5.3.2. Warunki wykonania zasyпки

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

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

(5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.4.

(1) Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 11.

6.1. Wykopy wg B.01.01.00

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

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

6.2. Wykonanie podkładów i nasypów wg B.01.02.00

Sprawdzeniu podlega:

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

6.3. Zasyпки wg B.01.03.00

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczenia.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są: -

- wykopy - [m³]
- podkłady i nasypy - [m³]
- zasyпки - [m³]

- transport gruntu - [m³] z uwzględnieniem odległości transportu. **8.**

Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

B.01.01.00 - 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.

B.01.02.00 - Wykonanie podkładów i nasypów - płaci się za m³ podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.

B.01.03.00 - Zasyпки - płaci się za m³ zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

B.01.04.00. 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

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. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
BN-77/8931-12	Przewody podziemne. Roboty ziemne.
PN-B-10736:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych.
PN-EN 10248-1 :1999	Techniczne warunki dostawy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**ROBOTY BETONOWE - CPV 45262300 ROBOTY
BETONOWE KONSTRUKCJI - CPV 45262311 ROBOTY
BETONOWE BEZ ZBROJENIA - CPV 45262350**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

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

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 betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

B.02.01.00 Betony konstrukcyjne.

B.02.02.00 Podbetony.

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. 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 B7,5-B20

marki „35” - do betonu klasy wyższej niż B20 -

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%

a)

Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe, 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 wyspów i wyspów.

b)

Świadectwo jakości cementu

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

c)

Akceptowanie poszczególnych partii cementu

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

d)

Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PNEN 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.

e)

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

dla cementu luzem:

magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włązy 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.

(2) Kruszywo.

a)

Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A 1 :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.

2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego

Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1 :2003, tj.: -

nasiąkliwość nie większa jak 4

- mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 5, spadek wytrzymałości nie większy od 20 po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

B-20 dla fundamentów, słupów, podciągów B-10

dla podbetonów i podkładów Wymagania ogólne

wg PN-EN 206-1 :2003.

2.3. Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład podbetonu :

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6, gd max = 2,09 qr/crrr', wilgotność optymalna 8.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

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

3.0. Do wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych można też stosować mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni tzw. "beton towarowy".

3. Sprzęt

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

4. Transport

4.1. Transport podawanie i układanie mieszanki betonowej

(1) Środki do transportu betonu

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.

(2) Czas transportu i wbudowania

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

5. Wykonanie robót

5.1. Zalecenia ogólne

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.

5.2. 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.

(2) 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.

(3) 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

mieszanekę 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 mieszanekę 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 mieszanekę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górami i dołem należy stosować belki wibracyjne.

(4) 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 przytrzymać 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.

(5) Przerwy w betonowaniu

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

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

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

usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklawa 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.

(6) 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.

(7) 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.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu (1)

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.

(2) 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.

(3) 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.

5.4. Pielęgnacja betonu

(1) 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.

(2) 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.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

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 wykuszyny 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 izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

(2) 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.

5.6. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne 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

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

B.02.01.00 - 1 m³ wykonanej konstrukcji.

B.02.02.00 - 1 m³ wykonanego podbetonu.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

9. Podstawa płatności

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

Cena jednostkowa obejmuje dla B.02.01.00:

- 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

B.02.02.00. Podbeton na podłożu gruntowym.

Płaci się za ustaloną ilość m³ betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

PN-EN 206-1 :200 - 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-EN 1008:2004 - Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY IZOLACYJNE- CPV 45320000-6

1.Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych podziemnych części i przyziemi budynków.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

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

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.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót hydroizolacyjnych części podziemnych i przyziemi budynków powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

2.2 Wyroby do hydroizolacji powłokowych

Do hydroizolacji powłokowych stosuje się masy:

- asfaltowe i asfaltowo-polimerowe,
- polimerowe,
- cementowe,
- cementowo-polimerowe,
- bitumiczno-mineralne, spełniające wymagania określone w normach i aprobatkach technicznych.

2.3 Wyroby do hydroizolacji z laminatów

Do hydroizolacyjnych laminatów wykonywanych na budowie wykorzystuje się:

- masy asfaltowe, asfaltowo-polimerowe i polimerowe zbrojone wkładką z tkanin lub włókien nie podlegających korozji biologicznej,
- masy cementowe i cementowo-polimerowe zbrojone wkładką z tkanin lub włókien,
- masy bitumiczno-mineralne zbrojone wkładką z tkanin lub włókien, spełniające wymagania określone w normach i aprobatkach technicznych.

2.4 Wyroby do izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych z materiałów rolowych
Do wykonywania izolacji części podziemnych i przyziemi budynków służą następujące materiały rolowe:

- papy asfaltowe na tekturze i na welonie szklanym oraz papy termozgrzewalne i samoprzylepne,
- folie z tworzyw sztucznych i kauczuku.

Izolacje przeciwwilgociowe wykonuje się z folii polietylenowych o grubości 0,3 mm.

Izolacje wodochronne mogą być wykonywane z folii polietylenowych o grubości 0,4 i 0,5 mm, gładkich i tłoczonych folii z PVC oraz membran EPDM.

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

2.5 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 aprobatkach 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”.

2.6 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 hydroizolacje.

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 przygotowania zapraw – naczynia i wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym, betoniarki,
- c) do nakładania izolacji z mas powłokowych – pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie, mechaniczne natryskiwacze materiałów izolacyjnych,
- d) do cięcia taśm, wkładek zbrojących, materiałów rolowych i blach – nożyczki, nożyce, noże,
- e) do zgrzewania – butle propan-butan z palnikiem,
- f) do układania materiałów rolowych – urządzenia służące do odwijania materiałów izolacyjnych z rolek.

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

5.1 Przygotowanie powierzchni

Powierzchnie pod izolacje winny być równe bez wgłębień, wypukłości, pęknięć i czyste. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze, resztki środków pielęgnacyjnych i związanych z szalunkiem itd. zagłębienia i małe uszkodzenia należy wyrównać, a większe ubytki wypełnić. Bezpośrednio przed pokryciem betonu izolacją, należy powierzchnię betonu przedmuchać sprężonym powietrzem.

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

- wytrzymałości podłoża – wytrzymałość podłoża badana metodą „pull-off”. Ilość i rozmieszczenie punktów pomiarowych zależy od charakteru konstrukcji oraz jej stanu, ale nie powinna być mniejsza niż 1 punkt na 100 do 150m² powierzchni. Średnia przyczepność podłoża nie powinna być mniejsza od 1,5 N/mm². Najniższy pojedynczy pomiar nie powinien być mniejszy od 1,0 N/mm²,
- temperatury podłoża,
- wilgotności podłoża,
- wieku betonu.

Miejsca przenikania przewodów przez warstwy izolacyjne powinny być uszczelnione w sposób zapobiegający przeciekowi wody między przewodem a izolacją (kołnierz dociskowy). Podczas prowadzenia robót oraz po ich zakończeniu należy chronić materiały izolacyjne przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od +5°C do +25°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 80%.

5.2 Wymagania ogólne

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

- stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budynek lub jego część od wody lub pary wodnej (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad jest niedopuszczalne),
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża
- nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wyrzyszeń,
- izolacja pozioma powinna być ciągła, 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 wyrobu 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 przebiegu izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie,

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

5.3 Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych wykonywanych z:

a) Pap asfaltowych:

- szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 10 cm; należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spływu wody,
- zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej odpowiednio: przy izolacji dwuwarstwowej – o 1/2 szerokości arkusza, przy izolacji trzywarstwowej – o 1/3 szerokości arkusza itd.,
- papa na welonie szklanym może stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowej (min. trzywarstwowej) izolacji wodochronnej,
- temperatura lepiku asfaltowego stosowanego na gorąco w chwili użycia powinna wynosić od 160°C do 180°C,
- izolacje wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków powinny być dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku lub dylatacje z sąsiednim budynkiem.

W przypadku wykonywania izolacji wodochronnych z pap asfaltowych termozgrzewalnych, które są przeznaczone do przyklejania do podłoża oraz sklejania między sobą metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej – należy przestrzegać następujących zasad:

- palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej; jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,
- dla uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe przegrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem, o długości równej szerokości pasma papy.

Przy wykonywaniu izolacji z pap samoprzylepnych należy dodatkowo przestrzegać następujących zasad:

- powierzchnia podłoża powinna być dostatecznie gładka i zagruntowana, aby zapewnić dobre doklejenie papy do podłoża,
- korzystne jest wykonanie warstwy dociskowej bezpośrednio po wykonaniu izolacji,
- możliwe jest stosowanie pap samoprzylepnych w układach wielowarstwowych z papami klejonymi na gorąco (np. metodą zgrzewania); w takim przypadku zaleca się, aby papa samoprzylepna stanowiła pierwszą (spodnią) warstwę hydroizolacyjną, gdyż wówczas istnieje możliwość jej dodatkowego doklejenia w trakcie wydzielania ciepła stosowanego do klejenia warstw wierzchnich.

b) Folii z tworzyw sztucznych

Materiały rolowe z tworzyw sztucznych mogą być mocowane do podłoża i łączone metodą:

- klejenia lub wulkanizacji,
- zgrzewania,
- mocowania mechanicznego.

Sposób mocowania i łączenia materiału izolacyjnego musi być zgodny z wymaganiami określonymi przez producenta tego materiału w dokumencie odniesienia (aprobacie technicznej).

Do wykonania izolacji wodochronnych z materiałów rolowych z tworzyw sztucznych wykorzystuje się:

- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami, stanowiące dodatkową warstwę drenażową,
- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami połączone z tekstyliami wodoprzepuszczalnymi stanowiące dodatkową warstwę drenażowo-filtrującą,
- folie polietylenowe o grubości 0,4 i 0,5 mm (folie polietylenowe o grubości 0,3 mm mogą być stosowane tylko w izolacjach przeciwwilgociowych), folie z PVC, membrany EPDM,
- folie PVC ze spodnią warstwą bitumo-odporną przeznaczone do układania bezpośrednio na izolacji papowej.

Zasady których należy przestrzegać przy układaniu hydroizolacji z materiałów rolowych:

- zakładki z folii PVC należy łączyć za pomocą rozpuszczalników (cykloheksanolu lub tetrahydrofuranu) albo specjalnych klejów i dodatkowo wzdłuż krawędzi doszczelniać tzw. upłynnioną folią; dopuszcza się łączenie folii na zakładach metodą zgrzewania,
- mocowanie mechaniczne w obrębie zakładu polega na osadzeniu łączników mocujących w spodniej części zakładu, wzdłuż linii równoległej do krawędzi brzegowej, a następnie dodatkowym doklejeniu warstwy wierzchniej zakładu do warstwy spodniej, pomiędzy krawędzią zewnętrzną warstwy wierzchniej i linią łączników mocujących; nie należy kleić zakładu nad łącznikami mocującymi,
- poszczególne pasma rolowego materiału hydroizolacyjnego EPDM należy łączyć na zakładach metodą wulkanizacji lub za pomocą specjalnego kleju wskazanego przez producenta materiału hydroizolacyjnego.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

- ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”,
- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów,
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie budowy,
- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami aktualnych norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kontroli podlega:

- jakość wykonania podkładu pod izolację (wytrzymałość, równość, czystość, wilgotność)
- poprawność spadków podłoża
- poprawność zagruntowania podkładu
- jakość materiałów,
- właściwy dobór lepiszczy, mas uszczelniających itp.
- ciągłości warstwy izolacyjnej,

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

- ułożenie izolacji - [m²]

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

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

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 SST,
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót

Ceny jednostkowe wykonania robót hydroizolacyjnych lub kwoty ryczałtowe obejmujące izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne 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 w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów i wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

- PN-EN 13969:2006 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych – Definicje i właściwości
- PN-EN 14967:2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej – Definicje i właściwości
- PN-EN 13967:2012 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych. Definicje i właściwości.
- PN-EN 14909:2007 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do poziomej izolacji przeciwwilgociowej. Definicje i właściwości.
- PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania
- PN-ISO 3443-6:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru
- PN-ISO 3443-7:1994 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna. Metoda 2.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY ZBROJARSKIE - CPV 45262310

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

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

W zakres tych robót wchodzi:

- B.03.01.00. Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-I.
- B.03.02.00. Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-III N.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z 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. Stal zbrojeniowa

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H- 84023/6.

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

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

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

(3) Wady powierzchniowe:

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

Na powierzchni czołowej prętów 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:

- 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 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Odbiór stali na budowie.

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

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,

- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

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 5 mm na 1 m długości pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. (5)

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 Inżynier.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu 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.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonywanie zbrojenia

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.

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.

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 układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

6. Kontrola jakości

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.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.03.01.00 i B.03.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego - wg opisu jak niżej:

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - wg SST-G.OO - "Wymagania ogólne".

8.2. Odbiór końcowy - wg ST

8.3. 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.

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._

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY MUROWE - CPV 4526500

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian z bloków wapienno-piaskowych np. SILKA E (lub równoważne) oraz ścian z bloczków betonowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pk.1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścian zewn. i wewnętrznych z elementów wapienno-piaskowych oraz z bloczków betonowych.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi w normami.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem ścian z bloków betonowych
- wykonaniem kominów z pustaków ceramicznych.
- wykonaniem ścian i ścianek z bloków wapienno - piaskowych np. SILKA E (lub równoważnych)

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

Bloki wapienno-piaskowe np. SILKA E (lub równoważne) oraz materiały uzupełniające

2.1. Pustaki wentylacyjne ceramiczne -

wymiary 188 x 188 x 240mm

- nasiąkliwość nie powinna być większa 10 - 22
- wytrzymałość na ściskanie 15 MPa

2.2. Bloczki betonowe

- wymiary 38 x 25 x 14cm
- odmiany - B15

Bloczki należy chronić przed zawilgoceniem

- nasiąkliwość - do 5 - badanie normy PN-B-06250
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20 po 150 cyklach zamrażania i odmrażania -
- wodoszczelność - większa od 0,8 MPa

2.4. Bloki systemu np. SILKA E (lub równoważne)

Elementy murowane systemu SILKA E mają szerokość dostosowaną do grubości muru. Produkowane są one w wersji podstawowej (drażnionej) oraz w wersji E-S (pełnej). Bloki podstawowe produkowane są w klasach wytrzymałości 15 i 20 MPa, natomiast bloki E-S w klasach 20,25 i 30 MPa. Dodatkowym elementem systemu są bloki półkowe w grubościach 18 i 24 cm.

Wymiary nominalne bloków SILKA E:

Nazwa	Długość (cm)	Wysokość (cm)	Szerokość (cm)
SILKA E8	33,3	19,8	8,0
SILKA E12	33,3	19,8	12,0
SILKA E15	33,3	19,8	15,0
SILKA E18, E18S	33,3	19,8	18,0
SILKA E24, E24S	33,3	19,8	24,0
SILKA ₁₁₂ E18	16,6	19,8	18,0
SILKA ₁₁₂ E24	16,6	19,8	24,0

2.5. Elementy uzupełniające systemu np. SILKA E (lub równoważne)

Do elementów uzupełniających system SILKA E należą:

- bloki wyrównawcze SILKA EQ1 0. Projektowanie wysokości ścian w module 10 cm. Murowanie pierwszej warstwy muru na zaprawie zwykłej.
- blok pomocniczy SILKA E24/7. Murowanie narożników budynków wznoszonych z SILKI E24 bez konieczności docinania bloków.
- blok wentylacyjny SILKA EW. Konstruowanie pionów wentylacyjnych.
- kształtki nadprożowe YTONG U. Tracony szalunek do konstruowania nadproży nad otworami.

Wymiary nominalne elementów uzupełniających system SILKA E:

Nazwa	Długość (cm)	Wysokość (cm)	Szerokość (cm)
SILKA EQ10/18	33,3	9,8	18,0
SILKA EQ10/24	33,3	9,8	24,0
SILKA E24/7	24,0	19,9	7,0
SILKA EW (blok wentylacyjny)	24,0	19,9	24,0

2.6. Zaprawy murarskie

Murowanie ścian z bloków wapienno-piaskowych np. SILKA E (lub równoważne) wykonuje się z użyciem zapraw do cienkich spoin SILKA FIX. W szczególnych przypadkach do murowania ścian z bloków SILKA E stosuje się zaprawy zwykłe:

- Poziomowanie pierwszej warstwy muru wykonanej z bloków wyrównawczych SILKA EQ1 0 lub podstawowych SILKA E,

2.6.1. Zaprawy cienkospoinowe

Specjalistyczne, gotowe zaprawy do silikatów o podwyższonej retencyjności wody. Zaprawa np. SILKA FIX 10 (lub równoważne) ma średnią wytrzymałość po 28 dniach o wartości 10 MPa.

Produkowana jest również zaprawa w wersji zimowej - SILKA FIX 15 Z. Pozwala ona na prowadzenie robót murarskich już od temperatury OOC. Proces wiązania zaprawy przebiega bez zakłóceń nawet po spadku temperatury otoczenia do -50C.

2.6.2. Zaprawy zwykłe

Do grupy zapraw zwykłych zalicza się zaprawę cementowo-wapienną oraz zaprawę cementową. Z zapraw cementowych zaleca się stosowanie klasy M5 lub M10 z zapraw cementowo-wapiennych zaleca się stosowanie zaprawy klasy M5.

2.7. Podstawowe dane techniczne ścian z bloków wapienno-piaskowych np. SILKA E (lub równoważne).

Izolacja akustyczna

Typ bloku	Wartości projektowe ściany wewnętrzne RA1R [dB]	Wskaźnika ważonego ściany zewnętrzne RA2R [dB]	Wskaźnik dodatkowy Rw [dB]
SILKA E24	54	51	56
SILKA E18	50	47	52
SILKA E15	49	45	50
SILKA E12	47	44	48
SILKA E8	45	42	45

Wartości wskaźników dotyczą ścian murowanych na cienkie spoiny SILKA FIX z bloków łączonych w spoinach pionowych na pióro i wpust bez wypełnienia zaprawą, otynkowanych obustronnie tynkiem SILKA TYNK o grubości 2 x 10mm.

Klasyfikacja ogniowa

Grubość ściany (cm)	Poziom obciążenia			
	0	0,2	0,6	1,0
8	EI60			
12	EI120	REI 60		
15	EI120	REI 120	REI 60	
18	EI 240	REI 240	REI 240	REI 60
24	EI 240	REI 240	REI 240	REI 240

3. Sprzęt

Przy wykonywaniu prac murarskich na budowie zaleca się stosować podane niżej narzędzia i akcesoria np. SILKA (lub równoważne):

- Gilotyna - do przycinania bloków dożądanego wymiaru,
- Piła stołowa - do cięcia bloków sposobem mechanicznym,
- Dozowniki do zapraw cienkospoinowych - szerokość dostosowana do grubości bloków: 24 lub 18 cm,
- Kielnie do zapraw cienkospoinowych - szerokość dostosowana do grubości bloków: 24, 18, 15, 12 lub 8 cm,
- Kotwa do murów szczelinowych PK 31 - do łączenia warstwy konstrukcyjnej z warstwą elewacyjną,

- Łącznik do ścian LP30 - do łączenia ścian wykonanych w systemie SILKA E (narożniki ścian, ściany zewnętrzne ze ścianami działowymi)

4. Transport

Bloki np. SILKA E (lub równoważne) dostarczane są na budowę transportem samochodowym, na paletach zapakowanych w folię. Palety mogą być ustawiane nie więcej niż w trzech warstwach na równym i twardym podłożu zapewniającym ich stabilność. Palety mogą być rozładowywane przez samochody samowyładowcze, wózki widłowe lub żuraw znajdujący się na budowie. W transporcie wewnętrznym palet pomocny jest wózek ręczny. Palety należy umieszczać najbliżej miejsca pracy w taki sposób, aby był zapewniony łatwy dostęp do poszczególnych rodzajów wyrobów.

5. Wykonanie Robót.

5.1. Wymagania ogólne

Prace murarskie z bloków np. SILKA E (lub równoważne) powinny być wykonywane przez brygady składające się z trzech osób, z których pierwsza przygotowuje i rozprowadza zaprawę, druga układa i poziomuje bloki, a trzecia przycina i dostarcza bloki. Innym wariantem organizacji pracy jest brygada pięcioosobowa, w której po dwóch murarzy pracuje na różnych ścianach, natomiast piąta osoba zajmuje się transportem, przycinaniem bloków i przygotowywaniem zaprawy. Na dużych budowach dużym ułatwieniem jest zastosowanie stołowej piły do cięcia bloków. W takim przypadku jeden pracownik przycina bloczki dla kilku brygad murarskich. Zaprawa np. SILKA FIX (lub równoważne) dostarczana jest na budowę w postaci fabrycznie przygotowanej suchej mieszanki. Aby przygotować zaprawę do użytku zawartość worka wysypuje się do pojemnika z wodą, w proporcjach podanych na opakowaniu i dokładnie miesza przy pomocy mieszadła zamontowanego do wiertarki wolnoobrotowej. W przypadku wykonywania prac murarskich w temperaturach niższych niż +50C należy postępować zgodnie z zaleceniami podanymi w podrozdziale 5.5.

5.2. Pierwsza warstwa muru

Po wykonaniu izolacji poziomej oraz wytyczeniu osi ścian, za pomocą niwelatora znajduje się najwyższy narożnik budynku. Różnica w wysokości poszczególnych narożników nie może być większa niż 30 mm. W przypadku występowania większych różnic podłoże musi zostać wyrównane.

Bloki pierwszej warstwy muruje się na zaprawie cementowej 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloki nie osiadły pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych bloków w narożnikach ścian. Pierwszą warstwę muruje się z bloków podstawowych (np. SILKA E lub SILKA E-S lub równoważne) lub z bloków wyrównawczych np. SILKA EQ 10 (lub równoważnych) o szerokości dobranej do szerokości ściany.

Długość ścian często nie jest wielokrotnością długości bloków np. SILKA (lub równoważne). W asortymencie znajdują się bloki połówkowe, dzięki którym nie ma potrzeby docinania bloków w połowie. Jeżeli jednak długość ściany wymusza zastosowanie bloków o innej długości zachodzi konieczność docięcia bloków na budowie. Na dużych budowach do cięcia stosuje się piły stołowe oraz gilotyny. Bloki poziomuje się do bloku ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie bloków kontroluje się przy pomocy poziomnicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym. Po ustawieniu bloków w narożnikach budynku rozciąga się między nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę.

Podczas wmurowywania bloku przyciętego, zaprawę np. SILKA FIX (lub równoważną) nanosi się również na docięte czoło bloku, które będzie dostawione do wmurowanego wcześniej.

Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po stwardnieniu

zaprawy cementowej tj. po około 1 do 2 godzin od ułożenia pierwszej warstwy.

5.3. Kolejne warstwy muru

Kolejne warstwy muru układa się analogicznie jak w przypadku pierwszej warstwy. Ustawia się bloki narożne, rozciąga pomiędzy nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę blokami. Nie jest wskazane murowanie samych narożników budynku tzw. Ich "wyciąganie", lecz systematyczne murowanie kolejnych warstw wszystkich ścian konstrukcyjnych.

Zaprawę np. SILKA FIX (lub równoważną) nakłada się na powierzchnię bloków za pomocą dozownika lub kielni o szerokości równej szerokości bloków. Zastosowanie narzędzi daje gwarancję wykonania spoiny o jednakowej grubości na każdej warstwie muru. Jednorazowo nakłada się warstwę zaprawy nie dłuższą niż około 4 m, aby zapobiec zbyt szybkiemu jej wysychaniu.

Mury wznoszone w systemie pióro-wpust np. SILKA E (lub równoważne) wykonuje się bez wypełniania zaprawą spoin pionowych. Występują jednak miejsca wymagające wypełniania tych spoin. Są to wszystkie styki, w których pióro i wpust nie łączą się z sobą:

- naroża ścian, w których powierzchnia czołowa z wpustem łączy się z

- powierzchnią boczną bloku,

- spoiny bloków przyciętych z długości dla wypełnienia ściany.

W murach, gdzie wykorzystuje się wewnętrzne kanały elektryczne, spoiny pionowe muszą mijać się dokładnie w połowie bloków, co 166 mm. Murowanie w ten sposób ułatwiają znaczniki kanałów na bocznych powierzchniach bloków.

5.4. Murowanie w warunkach zimowych

Ściany z bloków np. SILKA E (lub równoważne) można murować w warunkach zimowych, w temperaturach poniżej +50C, po spełnieniu dodatkowych wymagań podanych poniżej. Decyzję o podjęciu prac może podjąć kierownik budowy lub inspektor nadzoru, którzy są w stanie ocenić możliwość prawidłowego ich wykonania i ponosi pełną odpowiedzialność za wydaną decyzję o rozpoczęciu murowania.

Bloki używane do murowania w warunkach zimowych nie mogą być pokryte szronem ani przemarznęte. Do murowania w tych warunkach stosuje się zimową wersję zaprawy do cienkich spoin np. SILKA FIX 15Z (lub równoważną). Pozwala ona na prowadzenie robót w warunkach "lekkiej" zimy, przy temperaturach spadających okresowo poniżej zera.

Proces wiązania zaprawy przebiega bez zakłóceń nawet po spadku temperatury otoczenia do -50C. Dokładny zakres zastosowania zapraw zimowych podawany jest w danych technicznych umieszczonych na opakowaniach. Przed przystąpieniem do murowania należy sprawdzić, czy mur wykonany poprzedniego dnia związał prawidłowo. Sprawdzenia tego dokonuje się przez poziome, silne uderzenie gumowym młotkiem w blok wierzchniej warstwy muru. Jeżeli uderzenie nie spowoduje odspojenia bloku, murowanie można kontynuować.

5.5. Kanały elektryczne

Bloki np. SILKA E (lub równoważne) są przystosowane do prowadzenia instalacji elektrycznych wewnątrz ścian. W jednakowym rozstawie 16,6 cm wewnątrz bloków umieszczone są otwory o średnicy 04 cm. Na powierzchniach bocznych bloków przebieg kanałów zamarkowany jest za pomocą lekko wypukłych znaczników.

Aby ścianę wykonaną z bloków np. SILKA E (lub równoważnych) można było wykorzystać do prowadzenia instalacji należy przestrzegać zaleceń:

- ścianę z bloków silikatowych należy tak murować aby spoiny pionowe w każdej kolejnej warstwie mijały się dokładnie w połowie bloków, co 166 mm. Murowanie

w ten sposób ułatwiają znaczniki kanałów na bocznych powierzchniach bloków. Podczas murowania należy dokładnie zgrywać ze sobą znaczniki w każdej nowo położonej warstwie ze znacznikami warstwy dolnej.

- nie należy dopuszczać do wpadania zaprawy do otworów kanałów elektrycznych. Z tego powodu ściany, w których wykorzystujemy kanały elektryczne należy murować wyłącznie na zaprawach do cienkich spoin z wykorzystaniem dozowników zaprawy danego producenta. Dozowniki o specjalnej konstrukcji ograniczają w znacznym stopniu wpadanie zaprawy do otworów, gdyż wewnątrz skrzynki dozownika umieszczona jest listwa o trójkątnym która w trakcie nakładania zaprawy przykrywa dokładnie te otwory, zapobiegając ich zatkaniu spływającą zaprawą.

Ściany wznoszone według powyższych zaleceń są przygotowane do prowadzenia instalacji elektrycznych w pionowych kanałach. Prace instalacyjne należy przeprowadzać w momencie wymurowania ostatniej warstwy muru, przed oparciem stropów i zalaniem wieńca. W tym celu w ścianie, w miejscach przewidzianych w projekcie instalacji elektrycznych wierce się otwory pod puszki, gniazda wtykowe, załączniki. Otwory wykonuje się za pomocą wiertnic mechanicznych na głębokość zależną od grubości ściany. Głębokość wiercenia wynika z konieczności dowiercenia się do wewnętrznego kanału elektrycznego.

Minimalne głębokości wiercenia dla ścian wykonanych z bloków np.

SILKA E (lub równoważne):

- SILKA E24 - 110 mm,
- SILKA E18 - 80 mm,
- SILKA E15 - 65 mm,
- SILKA E12 - 50 mm,
- SILKA E8 - 30 mm.

Przewody elektryczne wprowadzania się do ściany od góry, spuszczać w kanał elektryczny w osłonie z giętkich rurek polipropylenowych (w tzw. „peszlu”),

6. Kontrola Jakości Robót

6.1. Tolerancja wykonania

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów ścian murowanych z bloków np. SILKA E (lub równoważnych) nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy:

LP	Rodzaj odchyłki	Wartość odchyłki dopuszczalnej [mm]
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1 m na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3 10
2	Odchylenia od pionu powierzchni krawędzi: na wysokości 1 m na wysokości 1 kondygnacji na całej wysokości ściany	3 8 15
3	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1 m na całej długości budynku	1 10

4	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem: na długości 1 m na całej długości budynku	1 10
5	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego): na długości 1 m na długości całej ściany	3 -
6	Odchylenie wymiarów otworu w świetle ościeży dla otworów o wymiarach: do 100cm szerokość wy_sokość	+5,-3 - 10-5
	powyżej 100cm szerokość wysokość	+ 10,-5 + 10,-5

Wymagania jakim powinny odpowiadać bloki np. SILKA E (lub równoważne) w tablicy:

LP	Właściwości	Wymagania
1	<p>Dopuszczalne uszkodzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uszkodzenia powierzchni i krawędzi (odbicia, odpryski) - uszkodzenia narożników (odbicia, odpryski) - rysy, pęknięcia technologiczne na powierzchniach zewnętrznych 	<p>nie więcej niż 4 szt o głębok. < 12mm i dł.c 50mm</p> <p>nie więcej niż 4 szt. o głębokości < 12mm</p> <p>nie więcej niż 3 szt o długości < 50mm</p>
2	<p>Dopuszczalne odchyłki wymiarów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - długość - wysokość - szerokość - wymiary pióra i wpustu oraz wgłębień - uchwytów 	<p>< ± 2,0mm</p> <p><±1,0mm</p> <p>< ± 2,0mm</p> <p>< ± 2,0mm</p>

7. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST "Wymagania ogólne" pkt 6.

Jednostką obmiaru jest m^2 ściany.

8. Odbiór Robót

Mury z bloków np. SILKA E (lub równoważne) powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków. Jeżeli odbiór odbywa się przed osadzeniem stolarki drzwiowej lub okiennej należy zwrócić uwagę na prawidłowość wykonania otworów (zgodność z projektem).

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z bloków np. SILKA E (lub równoważne) nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy w rozdziale 6.1.

W trakcie dokonywania odbioru szczególną uwagę należy zwrócić na:

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi blokami, spoiny nie mogą być większe niż 3 mm,
- ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim lub połączone w dotyk z metalowymi łącznikami LP30,
- spoiny pionowe w murach gdzie wykorzystuje się kanały elektryczne powinny mijać się dokładnie o 166 mm (zgrane w pionie znaczniki boczne),
- spoiny pionowe w murach gdzie nie wykorzystuje się kanałów elektrycznych
- powinny mijać się o minimum 80 mm.

9. Podstawa Płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w OST "Wymagania ogólne" pkt 8.

Cena jednostkowa wykonania 1 metra [m] ściany murowanej obejmuje: -
przygotowanie stanowiska roboczego

dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
murowanie pierwszej warstwy bloków wyrównawczych,
uporządkowanie miejsca wykonywania robót, usunięcie
pozostałości, resztek i odpadów materiałów, likwidację
stanowiska roboczego,
utyлизację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

10. Przepisy Związane

PN-B-12030 :1996 "Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie,
przechowywanie i transport",
PN-B-12066:1998 "Wyroby budowlane silikatowe, Cegły, bloki, elementy"
Dokumentacja architektoniczna i branżowa.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

STROPY – SPRĘŻONE PŁYTY KANAŁOWE - CPV 45214210

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji 1.1

Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru stropów ze sprężonych płyt kanałowych.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy

zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych

prosty robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie stropów ze sprężonych płyt kanałowych objętych kontraktem.

1.4 Określenia podstawowe

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. Materiały

STROP np. sprężone płyty kanałowe SPK 20 (lub równoważny)

2.1 Strop ze sprężonych płyt kanałowych

Strop wykonany ze sprężonych płyt kanałowych charakteryzuje się wysokością 20cm (w/w model) oraz szerokością panelu 120cm. Płyty są zbrojone splotami siedmiodrutowymi ze stali o charakterystycznej wytrzymałości na rozciąganie równej 1860 MPa, początkowe naprężenia strun wynoszą ok. 1300 MPa.

I. Panele.

Płyty np. SPK (lub równoważne) tworzą system sprężonych płyt stropowych, w skład którego wchodzi sześć rodzajów płyt o wysokościach odpowiednio: 15, 20, 26.5, 32, 40 oraz 50 cm i szerokości 120cm. Istnieje możliwość wykonywania elementów o mniejszej szerokości poprzez ich podłużne rozcięcie wzdłuż jednego z kanałów. Płyty posiadają, w zależności od typu 8, 6, 5 lub 4 podłużne kanały. Boczne ściany płyt są tak ukształtowane, aby po wypełnieniu ich betonem nastąpiło trwałe połączenie, które zapewni właściwą współpracę między płytami przy przenoszeniu obciążeń skupionych np. obciążenia od ścianek działowych pod warunkiem właściwego wypełnienia zamków najlepiej betonem o ograniczonym skurczu np. na cemencie ekspansywnym.

Zapobiega to klawiszowaniu stropu i powstawaniu rys. Płyty są produkowane z betonu zwykłego klasy C40/50.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą to jest spełniającą wymagania ST jakości robót.

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

4. Transport

Płyty sprężone np. SPK (lub równoważne) mają szerokość 120cm i przenoszone mogą być tylko i wyłącznie za pomocą trawersy wyposażonej w specjalne uchwyty szczękowe samozakleszczające się na krawędziach bocznych płyt zamka dyblowego. Podczas przenoszenia bezwzględnie należy zapiąć łańcuch lub linkę zabezpieczającą, przenoszenie płyt bez zabezpieczenia jest niedozwolone. Podnoszenie przy skośnym naciągu zawiesi lub przesuwaniu płyty pod kątem odbiegającym od poziomego jest niedopuszczalne. Podczas podnoszenia i przenoszenia prefabrykatów pracownikom nie wolno znajdować się pod wysięgnikiem i przenoszonym elementem. Trawers należy użytkować zgodnie z instrukcją eksploatacji. Podczas montażu za bezpieczeństwo, prawidłowy montaż i wypożyczone narzędzia odpowiada brygada dokonująca montażu wraz z dźwigowym. Wszystkie osoby pracujące przy montażu muszą przejść odpowiednie przeszkolenie i posiadać wymagane uprawnienia poświadczone odpowiednimi dokumentami (świadczenia, certyfikaty).

Płyty sprężone np. SPK (lub równoważne) należy układać na utwardzonym placu na 2 nie więcej wypoziomowanych podkładach drewnianych. Odległość podpory od końca płyty powinna wynosić max. 50 cm. Następną warstwę płyt o tej samej długości układamy na drewnianych przekładkach (deska, łąta wymiar ok. 120x5x3 [cm]), umieszczając je dokładnie nad dolnymi podporami. Przekładki muszą wytaczać linię pionową. Wysokość stosu płyt nie powinna być wyższa niż 2m. W stosie należy zapewnić równomierne podparcie na całej szerokości płyt. Szczególną uwagę należy zwrócić na pierwszą płytę, która powinna mieć odpowiednio wytrzymałe sztywne i dostatecznie wysokie podparcie na stabilnym nieosiadającym podłożu. W jednym stosie można układać jedynie płyty o zbliżonej długości i o takich samych parametrach wytrzymałościowych. Płyty z wycięciami oraz płyty zwężone należy układać w górnych warstwach stosu. W żadnym wypadku płyta szersza nie może spoczywać na płycie węższej.

Transport powinien odbywać się zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

STROP-montaż

Płyty sprężone np. SPK (lub równoważne) układa się na murach lub innych podporach stałych przy pomocy dźwigu wyposażonego w trawers ze specjalnymi uchwytami szcegłowymi (np. wypożyczony z wytwórni płyt). Przy przenoszeniu płyty należy bezwzględnie zapisać łańcuch zabezpieczający, asekuracyjny pod płytą na wypadek wysunięcia się płyty z kleszczy.

W przypadku nierównej powierzchni oparcia, płyty układamy na warstwie zaprawy cementowej o grubości zapewniającej wyrównanie powierzchni. W przypadku opierania płyt na prefabrykacie betonowym (ściana, belka) w celu ochrony krawędzi tego prefabrykatu proponuje się opieranie płyt np. SPK (lub równoważnych) na taśmie z elastycznego materiału np. PU (lub równoważnych).

Podczas układania na podporach, szczególną uwagę należy zwrócić na równomierną głębokość oparcia płyt. Dokumentacja techniczna przewiduje minimalną głębokość oparcia płyt np. SPK (lub równoważnych):

- SPK 15 i SPK 20 - 7 cm
- SKP 26,5 - 8 cm
- SPK 32 - 10 cm

Po ułożeniu płyt należy wyrównać powierzchnie dolne poszczególnych płyt, za pomocą specjalnej dźwigni lub przez dokonanie obciążeń wstępnych, stosuje się także tymczasowe podpory montażowe. Po montażu płyt należy ułożyć wieńce i zbrojenia przypodporowe. Przed rozpoczęciem betonowania powierzchnie boczne oraz czołowe należy obficie zwilżyć wodą, tak aby podczas układania mieszanki betonowej powierzchnie te były mokre i nie chłoneły wody z mieszanki zarobowej. Wieńce i styki między płytami należy wypełnić betonem o wytrzymałości min. C15/30 i dobrze go zagęścić np. wibrując specjalnie do tego celu przeznaczoną buławą. Beton w stykach powinien mieć maksymalne uziarnienie nie większe niż 8mm. W stykach podłużnych należy umieścić zbrojenie łączące płytę z wieńcem o średnicy min. 14mm – dla płyt o

Wieńce stropowe, podciągi, żebra itd ... - wykonać zgodnie z projektem.

Betonować równocześnie ze stropem.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania stropów panelowych polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót Jednostką

obmiaru jest: m².

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających podanym powyżej

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Nadzór Inwestorski mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena jednostkowa wykonania stropu obejmuje:

- ułożenie płyt stropowych
- montaż zbrojenia
- betonowanie stropu i pielęgnację betonu
- ustawienie i rozebranie podpór montażowych stropu

10. Przepisy związane

- PN-B-12016:1970 Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne
- PN-EN 1168:2007 Prefabrykaty z betonu – Płyty kanałowe
- PN-EN 13369:2005 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
- PN-89/H-84023/6 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-B-12030:1996 "Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport"
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom
 - Budownictwo ogólne część 2.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY KONSTRUKCJI DREWNIANEJ - WIĘŻBA DACHOWA - CPV 45260000 1.

Wstęp

1.1. Przedmiot ST

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

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót wymienionych w ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w budynku - więźba dachowa prefabrykowana drewniana.

W zakres tych robót wchodzi:

B.01.01.00. Wykonanie i montaż konstrukcji dachowej.

B.01.02.00. Montaż płyt OSB na konstrukcję więźby - pod pokrycie blachą

1.4. Określenia podstawowe

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

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 biologicznymi i ogniem.

Dla robót wymienionych w specyfikacji stosuje się drewno klasy K27

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

- PN-B-03150:2000/Az1 :2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne projektowanie.

2.1.1. Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (megapaskale)

Oznaczenie	Klasy drewna	
	K27	K33
Zginanie	27	33
Rozciąganie wzdłuż włókien	0,75	0,75
Ściskanie wzdłuż włókien	20	24
Ściskanie w poprzek włókien	7	7
Ścinanie wzdłuż włókien	3	3
Ścinanie w poprzek włókien	1,5	1,5

Wady	K33	K27
Sęki w strefie marginalnej	~o 1/4	1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju	~o 1/4	1/4 do 1/3
Skręt włókien	~o 7	~o 10
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki:		
a) głębokie	1/3	1/2
b) czołowe	1/1	1/1
Zgnilizna		
niedopuszczalna		
Chodnikiowadzie		
niedopuszczalne		
Szerokość słoju	14 mm	~mm
Oblina		~dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości

Krzywizna podłużna

a) płaszczyzn

- 30mm --dla grubości do 38 mm

- 10 mm - dla grubości do 75 mm

b) boków

- 10 mm - dla szerokości do 75 mm

- 5 mm - dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6 szerokości Krzywizna

poprzecz 4 szerokości

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

Nierówność płaszczyzn - płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostokątność niedopuszczalna.

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

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 -1 mm

- w grubości: do +1 mm lub do -1 mm

- odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

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

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

2.2. Łączniki

2.2.1. Gwoździe

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

2.2.2. Śruby

Należy stosować:

- Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN - ISO 4014:2002
- Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

2.2.3. Nakrętki:

Należy stosować:

- Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002
- Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

2.2.4. Podkładki pod śruby

Należy stosować:

- Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

2.2.5. Wkręty do drewna

Należy stosować:

- Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501
- Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503
- Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

2.2.6. 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-ITO/87 z 05.08.1989 r.

a)

Środki do ochrony przed grzybami i owadami b)

Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem c)

Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

Fobos M 2 (lub równoważne) - środek do impregnacji drewna budowlanego, w tym więźby dachowej. To mieszanka soli nieorganicznych rozpuszczalnych w wodzie, w postaci krystalicznego, wilgotnego, biało-szarego proszku.

Fobos M 2 (lub równoważny) chroni drewno przed działaniem ognia, grzybów domowych i owadów - szkodników drewna. Jest sprzedawany w postaci proszku, z którego wykonuje się roztwór wodny o stężeniu 20.

2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

2.3.1. 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 od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

2.3.2. 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 dostarczona 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 zamkniętych 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 utratą stateczności.

Sposób składowania wg punktu 2.3.

5. Wykonanie robót

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

5.2. Wieżba dachowa

5.2.1. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną zakładu prefabrykacji.

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

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:

ilość m³ wykonanej konstrukcji.

powierzchnia wykonanego odeskowania w m²,

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

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

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w ST.1 0. 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-EN 10230-1 :2003 - Gwoździe z drutu stalowego.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

POKRYCIE DACHU I OBRÓBKI BLACHARSKIE - CPV 45261310 RYNNY I RURY SPUSTOWE - CPV 45261320

1. Wstęp

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru pokrycia dachu wraz z obróbkami blacharskimi oraz rynnami i rurami spustowymi.

Zakres robót objętych

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokrycia wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi oraz elementami wystającymi ponad dach budynku.

2. MATERIAŁY

Wszelkie materiały do wykonania obróbek blacharskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym

w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie;

- blacha na rąbek stojący – tytan cynk
- blacha tytan cynk na obróbki blacharskie
- rynny i rury spustowe – blacha tytan cynk

Blacha na pokrycie – blacha na rąbek stojący, blacha tytan cynk, gr. 0,7mm

Kolor np. RAL 7021.

Panele o szer. krycia ok. 590 mm

Blacha na obróbki blacharskie, opierzenia – blacha tytan cynk, grubość ok. 0,6 mm
kolor np. RAL 7021

Rynny i rury spustowe – tytan cynk

rynny 150 mm, rury spustowe 125 mm; kolor np. RAL 7021

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

3. SPRZĘT

3.1 Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

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

4. TRANSPORT

4.1 Transport materiałów

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

- Samochód skrzyniowy o ładowności 5 - 10 ton, samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,
- ciągnik kołowy z przyczepą.

Blachy do pokryć dachowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

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

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

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne dla podkładów

Każdy podkład pod pokrycie powinien spełniać następujące wymagania ogólne:

- pochylenie płaszczyzny połączy dachowych z desek, łąt lub płatwi powinno być dostosowane do rodzaju pokrycia, zgodnie z wymaganiami PN - B - 02361 :1999,
- równość powierzchni deskowania powinna być taka, aby prześwit pomiędzy powierzchnią deskowania a łątą kontrolną o długości 3 m był nie większy niż 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym do spadku (pochylenia połączy dachowej), równość płaszczyzny połączy z łąt lub płatwi powinna być analogiczna, jak podano powyżej na co najmniej 3 krokwiach (przy podkładzie z łąt) lub 3 płatwiach (przy podkładzie z płatwi), w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynny dachowej oraz powinny być usztywnione krawędzie zewnętrzne.

5.2 Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie z blachy tytan cynk można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15 °C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

5.3 Rynny i rury spustowe

W dachach powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym. Spadek rynien ok. 0,3% w kierunku odprowadzenia wody do rur spustowych. Rynny i rury mocować zgodnie z instrukcją producenta. Rury spustowe z elementów prefabrykowanych w systemie ciągłym, haki podtrzymujące rynny mocować nie rzadziej niż co 50 do 60 cm.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu.

6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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

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

6.3. Odbiór podkładu

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

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

6.4 Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować: -

Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.

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

- Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.

- Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi.

Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

Rynny dachowe i rury spustowe wraz z wyposażeniem powinny odpowiadać wymaganiom norm.

6.5 Zakończenie odbioru

Odbioru pokrycia blachą potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać: - ocenę wyników badań,

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

- stwierdzenie zgodności lub niezgodności ich wykonania z zamówieniem.

7. OBMIAR ROBÓT BLACHARSKICH

7.1. Jednostka obmiarowa robót jest

Dla pokrycia dachu 1 m² pokrycia dachu z paneli;

Obróbki blacharskie 1 m² obróbek

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

7.2. Zasada obmiaru

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

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

PN - 61 / B - 10245 - Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

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.
Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część C :
zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1 : Pokrycia dachowe, wydane przez ITB -
Warszawa 2004 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA- CPV 45421160-3

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są warunki techniczne wykonywania i odbioru stolarki budowlanej okiennej i drzwiowej wraz z oszkleniem oraz osadzenie ich we właściwym miejscu.

1.2. Zakres stosowania

Warunki techniczne mają zastosowanie wykonania i wbudowania stolarki okiennej i drzwiowej.

2. MATERIAŁY

Okna i drzwi zewnętrzne z profili aluminiowych, drzwi wewnętrzne płycinowe pełne, ościeżnice regulowane, pianka poliuretanowa, parapety z PCV wewnętrzne

Okna zewnętrzne

Okna z profili aluminiowych w kolorze np. RAL 7021, z funkcją rozszczelniania

$U_{max} = 0,9 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Wyłaz dachowy drewniany osadzony w połaci dachu.

Drzwi zewnętrzne

Drzwi z profili aluminiowych, kolor np. RAL 7021, dwuskrzydłowe, przeszklone, posiadające samozamykacz szynowy oraz szybę bezpieczną, drzwi bez progu, $U < 1,3 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$

Drzwi wewnętrzne

Drzwi wewnętrzne płycinowe pełne z regulowaną ościeżnicą, kolor RAL np. 7035 lub wg wytycznych Inwestora

Drzwi do pomieszczeń łazienek dodatkowo z kratką wentylacyjną u dołu.

Okucia budowlane

Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwyty - osłonowe.

Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi.

Ościeżnice regulowane

Dla drzwi wewnętrznych przewidziano ościeżnice np. drewniane (dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych) o szerokości uzależnionej od typu drzwi.

3. SPRZĘT

3.1 Sprzęt do wykonywania robót

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

4. TRANSPORT

4.1 Transport materiałów:

Do transportu materiałów stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wbudowywanie stolarki okiennej

Stolarka okienna jest osadzana w ościeżu z węgarkami.

Przed osadzeniem okien należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do których ma przylegać ościeżnica, w przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić. Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych dla różnych ścian podano w tabeli.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów otworów dla stolarki okiennej w ścianach zewnętrznych

Rodzaj ściany i sposób wykonania ościeża		Odchyłki, mm	Dopuszczalna różnica długości przekątnych	
		szerokość	wysokość	
Ściany murowane, wyprawa tynkowa	+10	+10	10	

5.2 Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej w ościeżu

W sprawdzone i przygotowane ościeże, tj. o naprawionych uszkodzeniach i nierównościach oraz oczyszczonych z pyłu powierzchniach, należy wstawić stolarkę okienną na podkładkach lub listwach.

W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach.

W ościeżach, uszczelnienie styku z oknem, przed przenikaniem wody i powietrza, może być dokonane następującymi sposobami:

- uszczelnienie pianką montażową po osadzeniu ościeżnicy okien

Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych.

Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości okna, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy.

Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm.

Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2 mm przy długości przekątnej do 1 m, 3 mm - do 2 m, 4 mm - powyżej 2 m długości przekątnej.

Po ustawieniu okna lub drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnicy.

Zamocowania ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników typu zaczepów, gwintowanych haków do ościeżnic, wkrętów wkręcanych do drewnianych klocków w ościeżu kotew. Z tulei rozpiętych itp. Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ do ościeża jest zabronione.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżnicą a ościeżem pianką montażową.

5.3 Osadzenie parapetów

Osadzenie parapetów z PCV należy wykonywać po osadzeniu i zamocowaniu okna; w tym celu należy wykuć w pionowych powierzchniach ościeży bruzdy dostosowane do grubości parapetu. Dla prawidłowego zamocowania parapetu i zapobieżenia ewentualnym przeciekom wody w ścianę podokienną, parapet powinien być wpuszczony na stałe w specjalnie do tego celu wykonany wręb w progu ościeżnicy.

5.4 Wbudowywanie ościeżnic drzwi w mury

Dokładność wykonania ościeża powinna być zgodna z wymaganiami wykonywania robót murowych. Odległości między punktami mocowania ościeżnicy nie powinny być większe niż 75 cm, a maksymalne odległości od naroży ościeżnicy - nie większe niż 30 cm. Ościeżnicę po ustawieniu do poziomu i pionu należy mocować za pomocą kotew lub haków osadzanych w murze, albo przybijać do klocków drewnianych osadzonych uprzednio w ościeżu. Klocki o kształcie ściętego ostrosłupa (zapewniającym dobre utwierdzenie w ościeżu) należy wykonać z łat o przekroju co najmniej 6x10 cm i przed osadzeniem zabezpieczyć przed korozją biologiczną. Ościeżnice powinny mieć również zabezpieczone przed korozją biologiczną powierzchnie od strony muru. Szczeliny powstałe pomiędzy ościeżem i ościeżnicą po osadzeniu ościeżnicy w ściany zewnętrzne należy wypełnić na obwodzie materiałem izolacyjnym.

6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

6.1 Kontrola jakości

Zasady prowadzenia kontroli jakości powinny być zgodne z:

postanowieniami PN - 88/B - 10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej.

Dla dokonania oceny jakości wyrobów stolarki budowlanej należy sprawdzać: zgodność wymiarów, jakość materiałów, z których stolarka budowlana została wykonana, prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych, sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć.

6.2 Kontrola jakości i odbiór wyrobów szklarskich

Kontrola jakości wyrobów ze szkła i wyrobów stosowanych przy szkleniu ram powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami norm państwowych.

Kontrola jakości robót szklarskich powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami podanymi w PN - 72/B - 10180.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla robót stolarskich są metry kwadratowe lub sztuki wykonania okna lub drzwi.

7.2. Zasada obmiaru

Zasady przedmiarowania podane są w KNR 02 - 02 rozdział 10. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Roboty stolarskie

Płaci się za ustaloną ilość szt. i m² wbudowania stolarki okiennej i drzwiowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- oczyszczenie podkładu,
- wbudowanie stolarki okiennej,
- wbudowanie stolarki drzwiowej,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 Normy

PN - 88/B - 10085 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania
PN - 72/B - 10180 - Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze PN -
75/B - 94000 - Okucia budowlane. Podział
PN - 75/B - 96000 - Tarcica iglasta BN - 70/5028 - 22

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TYNKI WEWNĘTRZNE - CPV 45410000-4 1.

Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków 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. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Tynk - mieszanina na bazie wapna, cementu lub gipsu z dodatkiem lub bez kruszywa, włókien lub innych materiałów, która jest stosowana do pokrycia powierzchni ścian i sufitów i twardnieje po zastosowaniu.

Obrzutka - mieszanina drobnego kruszywa z cementem lub wapnem albo połączeniem obutych składników (a także z innymi składnikami) i wodą, twardniejąca po zastosowaniu, używana najczęściej do pokrycia ścian i sufitów.

1.4. Zakres robót objętych SST

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

- tynki cementowo - wapienne,
- tynk strukturalny
- tynki gipsowe,
- gładzie gipsowe.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

Materiały potrzebne do wykonania robót

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.

Piasek (PN-EN 13139:2003)

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, 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.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

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.

Zaprawa cementowa gotowa mieszanka wyselekcjonowanych kruszywo frakcji do 1 mm oraz cementu. Skład poszczególnych składników zaprawy wg. wymagań PN-90B/-14501.

Tynk gipsowy

Tynk gipsowy - gotowa, sucha mieszanka z odpowiednio dobranymi parametrami, wypełniaczami i dodatkami uszlachetniającymi. Po dodaniu wody zgodnie z instrukcją powinna tworzyć masę wygodną w pracy, plastyczną i o dobrej przyczepności do podłoża. Przestrzegać czasu gotowości mieszanki do użycia. Dane techniczne:

- Średnia grubość tynku: 10 mm (grubość min. 8 mm)
- Ciężar nasypowy: 800 kg/m³
- Uziarnienie: do 1,2 mm
- Wydajność: 100 kg = 125 l zaprawy
- Zużycie: 0,8 kg na mm i m²
- Czas schnięcia: średnio ok. 14 dni (zależnie od grubości tynku, wilgotności powietrza w pomieszczeniu, temperatury powietrza i wentylacji) -

Twardość kulkowa: 8,0 N/mm²

- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: 1,3 N/mm²
- Wytrzymałość na ściskanie: >2,5 N/mm²
- Ciężar objętościowy: ok. 1000 kg/m³
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego I₁: ok 5
- Współczynnik przewodzenia ciepła A.: 0,28 W/mK.

Gips szpachlowy

Gips szpachlowy do wykonywania gładzi gipsowych powinien odpowiadać wymaganiom aktualnej normy państwowej i spełniać w szczególności następujące wymagania:

- wytrzymałość na ściskanie (po 7 dniach twardnienia i wysuszenia do stałej masy) nie mniej niż 5 Mpa,
- odsiew na sicie o boku oczka kwadratowego 0,2 mm nie więcej niż 2 masy spoiwa, a odsiew na sicie 1,0 mm - 0,
- początek wiązania po 30-60 min.,

-
- gips szpachlowy w ciągu 90 dni od daty wysyłki nie powinien wykazywać odchyień od wymagań normy.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4. Transport

4.1. Transport materiałów

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, utratą stateczności i szkodliwymi wpływami atmosferycznymi.

5. Wykonanie Robót

5.1. Wymagania ogólne

Tynki zwykle ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zapraw, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-1 01 000. Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5 °C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0 °C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z "Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur".

5.2. Przygotowanie podłoża

Przed rozpoczęciem prac tynkarskich wykonawca musi zbadać przydatność podłoża pod tynkowanie.

Badanie podłoża następuje na podstawie norm oraz bezpośrednio na podstawie oględzin, próby ścierania, drapania (skrobania) oraz zwilżania, a także aktualnych zaleceń producenta.

Wadliwe wykonanie podłoża podczas prac budowlanych może mieć wpływ na jakość i trwałość gotowego tynku (np. powstawanie rys).

Należy pamiętać przede wszystkim o wymaganiach, dotyczących równej powierzchni pod tynk.

Podłoże pod tynk musi być:

- równe,
- nośne i mocne,
- wystarczająco stabilne,
- jednorodne, równomiernie chłonne; hydrofilne (zwilżane),
- szorstkie, suche, odpylone, wolne od zanieczyszczeń,
- wolne od wykwitów,
- nie zamarznięte, o temperaturze powyżej + 5 °C.

5.3. Sprawdzenie podłoża pod tynk.

Ogólne sprawdzenie podłoża.

Aby ocenić wady materiału, odpryski, tłuszczenie oraz piaszczenie czy też właściwości powierzchni wierzchniej należy posłużyć się próbą ścierania, drapania lub zwilżania:

- próba ścierania przeprowadzana jest przez przetarcie dłonią powierzchni pod tynk,
- próba drapania polega na wrywkowym badaniu przy pomocy twardego, ostrego przedmiotu,
- chłonność podłoża i jego wilgotność określana jest przy pomocy próby zwilżania,
- próba zwilżania polega na zraszaniu muru w wielu miejscach czystą wodą.

Sprawdzenie w zależności od podłoża i stosowane środki zaradcze.

Mur musi być wykonany zgodnie z tolerancją wymiarową uwzględnioną przez normy.

Materiały budowlane dopuszczone do stosowania muszą posiadać wymiary mieszczące się w tolerancji, aby nie powodowały zbyt dużych różnic w grubości tynku.

Spoiny murarskie (poziome i pionowe) nie mogą być ani zbyt głębokie, ani zbyt wystające przed lico muru - przed nałożeniem tynku należy je ewentualnie wyrównać.

Przy układaniu bezspoinowym (bez zaprawy murarskiej) puste szczeliny nie mogą być większe niż 5 mm. Tego typu szczeliny i inne ewentualne uszkodzenia należy wypełnić najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania (nie stosować w tym celu obrutki wstępnej).

Ocena właściwości muru musi nastąpić przed przystąpieniem do tynkowania.

5.4. Tynkowanie.

Wykonawca prac tynkarskich powinien posiadać umiejętności zawodowe, aby prawidłowo ocenić podłoże pod tynk.

Podane w punkcie 5.3 wymagania dotyczące podłoża pod tynk muszą być spełnione.

Wszystkie odstępstwa od wyszczególnionych warunków (narzucone zbyt krótkie terminy oddania obiektu lub poszczególnych etapów robot) mają znaczący wpływ na jakość prac tynkarskich. Mogą wymagać przeprowadzenia prac dodatkowych, znacząco utrudnić prace tynkarskie lub też stać się przyczyną późniejszych uszkodzeń tynku.

Najpóźniej w momencie wykonania obrutki wstępnej musi być już wiadome, jaką przewidziano wierzchnią warstwę tynku, aby odpowiednio dostosować powierzchnię obrutki (lub jej szorstkości) do rodzaju tynku wierzchniego.

Ogólne reguły, dotyczące wykonywania prac budowlanych nie odnoszą się do wszystkich warunków pogodowych i w szczególności w okresie zimowym mają ograniczone zastosowanie.

Ciepłe warunki pogodowe.

Ciepłe warunki, wietrzna pogoda, bezpośrednie nasłonecznienie itp. Mają decydujący wpływ na sposób przeprowadzenia prac tynkarskich na zewnątrz. Konieczne może być wstępne nawilżenie podłoża, utrzymywanie wilgotności, przykrycie lub obudowanie tynkowanej powierzchni.

Zbrojenie siatką tynków zewnętrznych redukuje niekorzystny wpływ złych warunków pogodowych i tym samym znacząco poprawia jakość gotowego tynku. Zmniejsza ryzyko powstawania rys.

Zimne warunki pogodowe.

W momencie obróbki mokra zaprawa jest silnie nawodniona i może przez to ulec zniszczeniu wskutek działania mrozu. Szkody wywołane mrozem powstają na skutek zwiększenia objętości

przez zamarzającą wodę. Szkody te przybierają postać tłuszczącej się płytkowo struktury tynku, powodując jego niedostateczną wytrzymałość.

Reakcje chemiczne, prowadzące do twardnienia zaprawy ustają już praktycznie przy

temperaturze $+5^{\circ}\text{C}$ (temperatura obiektu). Skutkami tego są obniżenie wytrzymałości, przyczepności tynku i inne.

Prace tynkarskie mogą być wykonywane bez specjalnych zabezpieczeń tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiału oraz podłoża tynku jest wyższa niż $+5^{\circ}\text{C}$. Narzuconą warstwę tynku należy zabezpieczyć przed mrozem do czasu stwardnienia i wyschnięcia. Należy pamiętać, że w przypadku określonych tynków konieczne może być zachowanie wyższych temperatur minimalnych. Przestrzegać wskazówek producenta dla każdego rodzaju tynku.

Zaprawy zwiększające przyczepność (rzadkie zaprawy do podłoży).

Zaprawy poprawiające przyczepność są zaprawami cementowymi o specjalnym składzie, często z dodatkiem tworzyw sztucznych. Na budowie rozrabia się je jedynie z wodą i rozprowadza po powierzchni zębatą szpachlą. Dalsze instrukcje, dotyczące pracy metodą "mokre na mokre" lub też długości przerw technologicznych i/lub koniecznej obróbki dodatkowej itp., podane są w opisie produktu.

5.5. Wykonywanie tynków zwykłych cementowo-wapiennych

Układanie tynków składa się z następujących faz:

- Wyznaczenia powierzchni tynku.

Do tego celu używa się pionu, sznura i gwoździ, które wbija się co 1,5m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dookoła wbitych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoździ. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnia placków. Pasy te spełniają rolę prowadnic przy narzucaniu i wyrównaniu warstwy tynku. Zamiast prowadzących można używać prowadnice drewniane lub stalowe.

- Wykonanie obrzutki.

Obrzutkę wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nieprzekraczającej 3-4 mm na ścianach i 45 mm na suficie. Konsystencja zaprawy cementowej lub pół cementowej obrzutki powinna wynosić 10 - 12 cm zanurzenia stożka.

- Wykonanie narzutu.

Narzut stanowi drugą warstwę tynku wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropleniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8 - 15 mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łaty. Narzut w narożach wykonuje się za pomocą pac w kształcie kątownika.

- Wykonanie gładzi.

Gładź wykonuje się z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek 0,25-0,5 mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu i mieć grubość 1 - 3 mm. Zaprawę narzuca się ręcznie i rozprowadza się pacą. Po stężeniu gładzi zaciera się ją packą drewnianą, stalową lub z filcem, zależnie od rodzaju wykończenia tynku. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skraplając go wodą za pomocą pędzla.

5.6. Wykonanie tynków gipsowych

Przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe i zamurowane wszelkie przebicia i bruzdy. Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. Tynk na całej powierzchni powinien być ściśle związany z podłożem, a przy tynkach wielowarstwowych również poszczególne warstwy tynku

powinny ściśle do siebie przylegać na całej powierzchni.

Tynki powinny być wykonane w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C.

Świeże tynki powinny być zabezpieczone przed gwałtownym wyschnięciem przez zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę przed wiatrem.

6. Kontrola Jakości Robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkarskich

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania wszystkich materiałów przeznaczonych do robót tynkarskich i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

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

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

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

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

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

7. Obmiar Robót

Jednostką obmiarową tynków jest metr kwadratowy [m²].

Powierzchnię tynków oblicza się jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej do spodu stropu.

Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratek, drzwiczek i innych elementów o powierzchni mniejszej niż 1 m² i powierzchni otworów do 3 m², jeżeli ościeża ich są tynkowane.

8. Odbiór Robót

Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymogami wg pkt 5.3.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Wymagania przy odbiorze

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

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większe niż 3 na całej długości kontrolnej 2 m łąty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
 - poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki, itp.)
- Niedopuszczalne są:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli przenikających z podłoża

wykrystalizowanych na powierzchni tynków, pleśni itp.,

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

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera: - ocenę wyników badań

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
- Stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. Podstawa Płatności

Cena jednostkowa wykonania 1 metra kwadratowego [m²] tynku obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie tynków,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

10. Przepisy Związane

10.1. Normy

PN-70/B-1 01 00 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja. Pobieranie próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonów.

PN-EN 459-1-2003 Wapno budowlane

PN-EN 13139:2003/ AC:2004 Kruszywa do zaprawy

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

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Część 2: zaprawa murarska.

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

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

Dokumentacje i specyfikacje w zamówieniach publicznych", Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa 2005.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 "Tynki", wydane ITB - 2003r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKOŃCZENIE POSADZKI – WYKŁADZINA PVC - CPV 45430000-0

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek z wykładziny PVC.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Niniejsze wymagania dotyczą posadzek i podłoży obejmujących: -
wykładzinę PVC

Określenia podane w niniejszej sst są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykładzina np. PVC (lub równoważna):

Kolorystyka – wg wytycznych Inwestora

Wysoka odporność na ścieranie

Przystosowana do ogrzewania podłogowego

3. Sprzęt

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu prostych narzędzi.

4. Transport

Do transportu materiałów można użyć dowolnych sprawnych technicznie środków transportu.

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem.

5. Wykonanie Robót

5.1. Układanie

wykładziny np. PVC

(lub równoważna)

- Montaż powinien odbywać się w temperaturze pokojowej (co najmniej 18 °C, temperaturze podłogi co najmniej 18 °C) i przy wilgotności względnej powietrza max 70

Przygotowanie podłoża:

Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia, utrudniające przyczepność. Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B - 10107 nie mniejsza niż 0.5MPa. Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin. Wilgotność nie może przekraczać 2 dla betonu.

- przy układaniu wykładziny należy w pierwszej kolejności rozmierzyć dokładnie pomieszczenie i próbnie przypasować wykładzinę
- po odmierzeniu wykładziny należy ją dociąć z zachowaniem wymaganych przepisów BHP
- montaż wykładziny – wykonany przez klejenie, które zapewnia maksymalną trwałość i pozwala uniknąć efektu falowania. W tym przypadku należy zwinąć rolkę wykładziny i rozkładać ją na wcześniej pokrytej klejem posadzce. Całość należy następnie docisnąć specjalnym wałkiem
- uszczelnienie łączeń – wykonane przy użyciu specjalnego kleju na zimno lub spawu na ciepło

6. Kontrola Jakości Robót

6.1. Przy odbiorze posadzki sprawdzeniu podlegają:

- a) wygląd zewnętrzny i jednolitość rodzaju wykładziny,
- b) prawidłowość wykonania styków, wykończenie posadzki.
- c) Na powierzchni posadzki nie mogą odznaczać się nierówności podkładu oraz nie mogą występować plamy i uszkodzenia mechaniczne
- d) Powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma
- e) Prześwit między łata przyłożoną w dowolnym miejscu posadzki powinien wynosić nie więcej niż 2 mm
- f) Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej na całej długości i szerokości posadzki nie może być większe niż 3mm.
- g) Dopuszczalne odchylenie prostoliniowości spoin nie może wynosić więcej niż 1 mm na 1 m i 5 mm na całej długości pomieszczenia.
- h) Posadzki powinny być wykończone przyściennymi listwami podłogowymi
- i) Listwy muszą całkowicie przylegać do podłoża (ściany i powierzchni posadzki) i być trwale z nim związane.
- j) Posadzki powinny być dokładnie oczyszczone z przypadkowych zanieczyszczeń.

7. Obmiar Robót

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² rzutu powierzchni posadzki oraz mb listwy przypodłogowej.

8. Odbiór Robót

8.1. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

8.2 Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, prace nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy wykonanie posadzki poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

8.3. Odbiór robót

- A. Prace powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.
- B. Roboty można uznać za odebrane jeżeli badania wymienione w pkt 6.3. Dały wynik pozytywny jeżeli którekolwiek z badań dało wynik negatywny należy część albo całość robót uznać za nieodpowiadające wymaganiom.
- C. Odbiór powinien być potwierdzony protokołem zawierając: -
Ocenę wyników badań,
- Wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

9 Przepisy Związane

Normy:

PN-EN ISO 10545-1 :1999 Płytki i panele. Pobieranie próbek i warunki odbioru

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania

Wytyczne producenta

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

POSADZKI Z PŁYTEK CERAMICZNYCH (GRESOWE) - CPV 45431000-7

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na wykonaniu posadzek z płytek ceramicznych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument inwestorski niezbędny przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie podłóg z posadzką z płytek ceramicznych w budynku.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

1.5.1. Wymogi formalne.

Wykonanie podłóg z posadzkami z płytek ceramicznych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Wykonawstwo podłóg i posadzek zgodnie z wymaganiami norm (PN-B-10145).

1.5.2. Warunki organizacyjne.

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

2. Materiały

2.1. Zastosowane materiały.

Zastosowanym materiałem do wykonania posadzek są płytki np. gresowe (lub równoważne), kolorystyka wg wytycznych Inwestora.

Podłoże dla warstwy posadzkowej stanowi warstwa wylewki cementowej na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej, lub warstwa betonu na gruncie, odpowiadające pod względem wytrzymałości PN-B-04500.

Płytki przeznaczone na posadzki powinny charakteryzować się niską nasiąkliwością i ścieralnością (kl. min. IV), antypoślizgowością, odpornością na uderzenia, płytki stosowane na zewnątrz budynków mrozoodpornością. Należy zastosować płytki 1 gatunku.

Do mocowania płytek będą stosowane zaprawy klejowe, do wypełnienia spoin zostaną użyte gotowe masy do fugowania. Zaprawy klejowe i masy do fugowania charakteryzują się wodoodpornością, mrozoodpornością, łatwością zastosowania, niepalnością. Płytki, kleje i masy do fugowania powinny posiadać odpowiednia atesty. Kolorystyka wg wytycznych Inwestora.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Układanie płytek wykonuje się przy użyciu pacy zębatej, zaprawę klejącą przygotowuje się przy użyciu mieszadła wolnoobrotowego. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

4.1. Transport i składowanie

Płytki pakowane są w kartony lub zafoliowane pakiety, dostarczane na paletach. Należy składować je w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, na równej i mocnej, poziomej posadzce. Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką, z otwieranymi burtami. Klejów przeznaczonych do wykonywania posadzek nie należy transportować i przechowywać w temperaturze poniżej 5°C.

5. Wykonywanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

5.1. Podkład pod posadzkę z płytek np. gresowych (lub równoważne).

Podkład powinien być wykonywany, gdy temperatura w czasie 3 dni od wykonania podkładu nie spadnie poniżej 5°C.

Podkłady pod posadzki z płytek powinny mieć wytrzymałość na ściskanie min. 12 MPa.

Podkład pod posadzkę powinien być oddzielony od pionowych, stałych elementów budynku

paskiem papy lub paskiem izolacyjnym, mocowanym punktowo do ścian. Podkład winien być wykonany jako podłoga pływająca z dylatacją obwodową. W podkładzie cementowym należy wykonać szczeliny dylatacyjne:

- w miejscach dylatacji konstrukcji budynku,
- oddzielające fragmenty podłogi o różnych wymiarach,
- w miejscach styku podłóg o różnej konstrukcji,
- przeciwskurczowe, dzielące powierzchnię podkładu na pola 6 x 6 m, o głębokości 1/3-1/2 grubości podkładu.

Jeżeli przewiduje się spadek posadzki, podkład powinien być wykonany z założonym spadkiem. Zaprawę cementową należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników wg określonej receptury. Zaprawa powinna mieć gęstą konsystencję. Zaprawę cementową należy układać bezzwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej wysokości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym zatarciem i wyrównaniem powierzchni. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej (lub pochylonej dla podkładu ze spadkiem) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym.

5.2. Układanie posadzek.

Do układania posadzek można przystąpić po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich, oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji. Temperatura przy układaniu posadzek powinna wynosić 5-35°C. Przed układaniem płytki nie powinny być moczone. Zaprawę klejową należy przygotować mieszając, zgodnie z recepturą producenta, suchą mieszankę z odmierzoną ilością wody.

Otrzymana masa powinna być jednolita, bez grudek. Zaprawę klejową nanosi się na podłoże za pomocą pacy, przy układaniu posadzek na zewnątrz budynków (np. na balkonach i tarasach) zaleca się nałożenie zaprawy również na spodnią część płytki. Grubość nakładanej warstwy zaprawy nie powinna być większa niż 5-7 mm. Układanie płytek rozpoczyna się od ułożenia pojedynczych płytek wyznaczających poziom posadzki i pasów prostopadłych ustalających kierunki spoin. Grubość spoin powinna wynosić ok. 5 mm. Powinny one zostać po stwardnieniu i wyschnięciu zaprawy klejowej, oczyszczone i wypełnione odpowiednią masą do spoin o jednolitej barwie. Po zmatowieniu spoiny usuwa się nadmiar masy, a po wyschnięciu oczyszcza całą posadzkę. Posadzkę z płytek należy wykończyć wokół ścian cokolikiem z kształtek cokołowych, przyciętych płytek lub specjalną listwą z tworzywa sztucznego.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót przy wykonywaniu podłóg z posadzkami z płytek np. gresowych (lub równoważnych) polega na sprawdzeniu wszystkich faz prac, konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad robotami personelu technicznego budowy i Inżyniera.

Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- sprawdzenie wykonania podkładu,
- sprawdzenie poprawności wykonania posadzki z płytek z kamieni sztucznych.

Podczas odbioru jakościowego płytek, przeznaczonych do wykonania posadzek należy sprawdzić:

- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- gatunek dostarczonych płytek (płytki w I gatunku),
- jednolitość barwy,
- stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków),
- prawidłowość zachowania kształtu (nie może występować zwichrowanie, łukowatość, rombowność płytek),
- prawidłowość zachowania wymiarów.

Płytki np. gres (lub równoważne) powinny odznaczać się następującymi cechami:

- nasiąkliwością nie większą niż 3%,
- wytrzymałością na zginanie co najmniej 27 N/mm²
- twardością co najmniej 6 w skali Mohsa,
- ścieralnością mniejszą niż 150 mm³
- odpornością termiczną,
- mrozoodpornością.

Odchyłki wymiarów mogą wynosić:

- długość i szerokość krawędzi ±0,6,
- grubość płytek ±5,

- prostoliniowość krawędzi $\pm 0,5$,
- prostopadłość $\pm 0,6$,
- wypaczenia krawędzi $\pm 0,5$.

Płytki powinny posiadać oznaczenia na powierzchni montażowej: symbol producenta i numer normy. Na opakowaniu powinny być umieszczone dane producenta, oznaczenie rodzaju płytek, wymiarów, barwy i gatunku.

Zaprawa klejowa przewidziana do wykonania posadzki, w postaci suchej mieszanki, gotowej do zastosowania po wymieszaniu z wodą powinna charakteryzować się:

- mrozoodpornością,
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć,
- przyczepnością ok. 1,1 M Pa,
- czasem otwartego klejenia ok. 20 min.,
- czasem stygnięcia płytek na podłogach do 3 dni.

Zaprawa do spoinowania powinna odznaczać się: -

- mrozoodpornością,
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć,
- czasem utwardzania do ok. 24 h.

Zaprawy klejowe i zaprawy do spoinowania powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta, oraz atest PZH.

7. Obmiar robót

Jednostka obmiarowa

Podłoża betonowe oblicza się w m³.

Posadzki oblicza się w m²

8. Odbiór robót

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w fazach odpowiadających kolejności wykonywanych robót zanikających.

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony w następujących etapach: -

po ułożeniu warstwy materiału izolacyjnego,

- podczas układania podkładu,
- po całkowitym stwardnieniu podkładu.

Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie: -

jakości zastosowanych materiałów,

- grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach,
- równości, zgodności z założonym spadkiem i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu: ± 2 mm/m i ± 5 mm na całej długości lub szerokości,
- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,
- poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych.

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- ocenę wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni - posadzka powinna stanowić równą, gładką powierzchnię o nachyleniu zgodnym z projektem,
- dopuszczalne nierówności mogą wynosić max. 3 mm na długości 2 m łąty,
- dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny założonego spadku nie może być większe niż ± 5 mm na całej długości pomieszczenia,
- spoiny powinny przebiegać prostoliniowo, ich odchylenie może wynosić max. 2 mm/m i max. 3 mm na całej długości pomieszczenia,
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem,
- ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.

Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:

- ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

9. Przepisy związane

-Dz. U. nr 109/2004 "Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie."

-Polskie normy:

- PN-B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych, lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10156 Posadzki chemooodporne z płytek i cegieł ceramicznych. Wymagania badania przy odbiorze.
- PN-EN 87: 1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 99: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie nasiąkliwości wodnej.
- PN-EN 100: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie.
- PN-EN 101: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie twardości wg skali Mohsa.
- PN-EN 102: 1993 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie. Płytki nieszkliwione.
- PN-EN 103: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej.
- PN-EN 106: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności chemicznej.
- PN-EN 163: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
- PN-B-12032 Płytki i kształtowniki podłogowe kamionkowe.
- PN-B-12035 Kamionkowe wyroby kwasoodporne. Płytki.
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i Żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-B-06256 Beton odporny na ścieranie.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY MALARSKIE - CPV 45442100-8

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

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

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

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

B.11.01.00 Malowanie konstrukcji stalowych,

B.11.02.00 Malowanie tynków.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST 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 i ST.

2. Materiały

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

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

2.2. Mleko wapienne

Mleko wapienne powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, uzyskanej przez rozcieńczenie 1 części ciasta wapiennego z 3 częściami wody, tworzącą jednolitą masę bez grudek i zanieczyszczeń.

2.3. Spoiwa bezwodne

2.3.1. Pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą wymaganiom normy państwowej.

2.3.2. Pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia. Powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.4. Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:
wodę - do farb wapiennych,
terpentynę i benzynę - do farb i emalii olejnych,

2.5. Farby budowlane gotowe

2.5.1. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Ściany zewnętrzne – kolor RAL 1013 i/lub RAL 7016 (cokół zewn.)

Ściany wewnętrzne – kolor wg wytycznych Inwestora

2.5.2. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie

Do malowania ścian i sufitów stosować gotowe farby emulsyjne akrylowe posiadające świadectwa ich dopuszczenia przez ITB.

- wydajność - 10m²/l przy jednej warstwie
- sposób nanoszenia - wałek, natryskowe
- gęstość 1,40 - 1,50 g/cm³
- czas schnięcia powłoki - 2h

2.5.3. Wyroby chlorokauczukowe

- Emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania

wydajność - 6-10 m²/dm³,

max. czas schnięcia - 24 h

- Farba chlorokauczukowa do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 70 szara metaliczna
wydajność - 15-16 m²/dm³,

max. czas schnięcia - 8 h

- Kit szpachlowy chlorokauczukowy ogólnego stosowania - biały do
wygładzania podkładu pod powłoki chlorokauczukowe,

- Rozcieńczalnik chlorokauczukowy do wyrobów chlorokauczukowych ogólnego
stosowania - biały do rozcieńczania wyrobów chlorokauczukowych,

2.5.4. Wyroby epoksydowe

- Gruntoszpachlówka epoksydowa bezrozpuszczalnikowa, chemoodporna

wydajność - 6-10 m²/dm³,

max. czas schnięcia - 24 h

- Farba do gruntowania epoksypoliamidowa dwuskładnikowa wg PN-C-81911 /97

wydajność - 4,5-5 m²/dm³

czas schnięcia - 24 h

2.5.5. Farby olejne i ftalowe

- Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81901 :2002

wydajność - 6-8 m²/dm³

czas schnięcia - 12 h

- Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901 /2002

wydajność - 6-10 m²/dm³

- Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

2.6. Środki gruntujące

2.6.1. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,

na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1 :3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

2.6.2. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

2.6.3. Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3-5.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

4. Transport

Farby pakowane należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 przepisami obowiązującymi w transporcie drogowym.

5. Wykonanie robót

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8 °C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8 °C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej + 1 °C,

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych. Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury urządzeń sanitarnych), całkowitym ukończeniu robót elektrycznych, całkowitym ułożeniu posadzek, usunięciu usterek na stropach i tynkach.

5.1. Przygotowanie podłoża

5.1.1 . Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

5.1.2. Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1 :1996, dla danego typu farby podkładowej.

5.2. Gruntowanie.

5.2.1 . Przy malowaniu farbą wapienną wymalowania można wykonywać bez gruntowania powierzchni.

5.2.2. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1 :3-5.

5.2.3. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.

5.2.4. Przy malowaniu farbami chlorokauczukowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe.

5.2.5. Przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntoszpachlówką epoksydową.

5.3. Wykonywania powłok malarskich

5.3.1. Powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków.

5.3.2. Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni.

Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam. Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

5.3.3. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.

Powłoki powinny mieć jednolity połysk.

Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

6. Kontrola jakości

6.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2. Roboty malarskie.

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,

dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5 °C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65.

6.2.3. Badania powinny obejmować:

sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,

sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,

dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

8.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. 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 przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

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

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

10. Przepisy związane

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

PN-70/B-1 01 00 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.

PN-EN 459-1 :2003 Wapno budowlane.

PN-C-81901 :2002 Farby olejne i aikidowe.

PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe.

PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH - CPV 45450000-6 1.

Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót - wykonania bezspoinowych systemów ociepleniowych ścian budynków.

Zakres robót objętych

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych budynków w bezspoinowym systemie ocieplania ścian / BSO/.

2. MATERIAŁY

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

2.1 Środek gruntujący

Materiał wodorozcieńczalny / np. dyspersja akrylowa / stosowany, zależnie od stanu i rodzaju podłoża, do jego przygotowania przed klejeniem płyt izolacji termicznej lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.

2.2 Zaprawa klejąca

Gotowy lub wymagający zarobienia z wodą materiał / na bazie cementu modyfikowany polimerami, polimerowy/akrylowy mieszany z cementem, zbrojony włóknem szklanym / do klejenia płyt izolacji termicznej / styropianu / do podłoża.

2.3 Płyty termoizolacyjne / styropianowe /

Płyty ze styropianu ekspandowanego wg normy PN-EN 13163. Odmiana samogasnąca EPS 100 (lub równoważne), płyty powinny mieć wymiary 600x1200 mm \pm 0,3 ; struktura płyt zwarta, niedopuszczalne są luźne granulki. Krawędzie płyt prostoliniowe, frezowane, bez wyłamań, płaszczyzny cięć prostopadłe do powierzchni elementu.

Mocowanie płyt metodą łączoną; klejenie i łączniki mechaniczne.

Płyty cokołu obiektu ze styropianu ekstrudowanego XPS (lub równoważne).

2.4.Łączniki mechaniczne

Kołki rozporowe - wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego / polipropylen, poliamid / wyposażone w talerzyki dociskowe i w krawężki termoizolacyjne. Stosować łączniki posiadające aprobaty techniczne ITB.

2.5 Zaprawa zbrojąca

Oparta na bazie cementu lub bezcementowa, zawierająca wypełniacze, наносzona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapiana jest siatka zbrojąca.

2.6 Siatka zbrojąca

Siatka z włókna szklanego / oczka 3-5 mm / o gramaturze 145 g /m² , wtapiana w zaprawę zbrojącą.

2.7 Elewacyjna masa tynkarska

Masa akrylowa / polimerowa / - oparta na spoiwach organicznych, gotowa do wykonania tynków cienkowarstwowych; biała do malowania lub masa silikonowa.

2.8 Farba elewacyjna

Farby elewacyjne silikonowe do wykonania na powierzchni tynków cienkowarstwowych.

2.9 Elementy uzupełniające / akcesoria systemowe /

Profile cokołowe / listwy cokołowe / - elementy stalowe lub aluminiowe, służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni BSO, mocowane do podłoża przy pomocy kołków rozporowych.

Narożniki ochronne - elementy z włókna szklanego / siatki /, z blachy stalowej i aluminiowej / z ramionami z siatki /, służące do zabezpieczenia krawędzi narożników budynku i ościeży przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Profile dylatacyjne - elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni BSO

Pianka uszczelniająca - materiał do wypełniania nieszczelności pomiędzy płytami izolacji termicznej

Siatka pancerna - siatka z włókna szklanego o wzmocnionej strukturze / gramatura ok. 500 g / m² /, do wykonania wzmocnionej warstwy zbrojonej BSO w strefach o podwyższonym oddziaływaniu mechanicznym

Podokienniki - systemowe elementy, wykonane z blachy lakierowanej, powlekanej

3. SPRZĘT

3.1 Sprzęt do wykonywania robót

Roboty należy wykonać przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

Do prowadzenia robót na wysokości - rusztowanie oraz urządzenie transportu pionowego

Do przygotowania mas i zapraw - mieszarki mechaniczne wolnoobrotowe Do nakładania mas i zapraw - tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego / pace, kielnie, szpachelki, łaty / oraz do podawania i nakładania mechanicznego /pompy, agregaty, pistolety natryskowe /

Do mocowania i cięcia płyt - wiertarki udarowe, osprzęt do kształtowania otworów, szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki.

Do kształtowania powierzchni tynków - pace stalowe, z tworzywa sztucznego i narzędzia do modelowania powierzchni

4. TRANSPORT

4.1 Transport materiałów

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

- samochód skrzyniowy o ładowności 5 - 10 ton,
- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton

Materiały wchodzące w skład BSO należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów.

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

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych

Przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia / bioz / i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy.

Wykonać cały zakres robót dekarских / pokrycia, odwodnienia, obróbki blacharskie /, montaż stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej. Wykonać zabezpieczenia stolarki i innych elementów elewacji

5.2 Wymagania dotyczące podłoża pod roboty ociepleniowe / przygotowanie powierzchni ścian /

Powierzchnie ścian należy oczyścić, obejrzyć, w razie potrzeby naprawić i wyrównać ubytki lub uskoki. Podłoże musi być suche, nie zmarznęte, nie zakurzone, wolne od wykwitów i luźnych cząstek.

5.3 Wykonanie bezspoinowego systemu ociepleń

Roboty należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta systemu, dotyczącymi warunków atmosferycznych / temperatura najczęściej + 5 do + 25 /, brak opadów, silnego nasłonecznienia.

Zaleca się stosowanie osłon mocowanych do rusztowań, zabezpieczających przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych-opady, promieniowanie słoneczne, wiatr.

5.3.1 Gruntowanie podłoża

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całej powierzchni docieplanej ściany.

5.3.2 Montaż płyt izolacji termicznej

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową. Zamocować również profile i listwy w miejscach krawędzi.

Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnię płyt izolacji termicznej / styropian /, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty lub pacą ząbkowaną na całej powierzchni płyty. Po nałożeniu masy klejowej, płytę należy przyłożyć do ściany i docisnąć przez uderzanie packą drewnianą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co należy sprawdzać przez przyłożenie łaty drewnianej. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt zeszlifować do uzyskania równej powierzchni. / nie wcześniej niż 24 godziny po zakończeniu klejenia /.

Przyklejone płyty należy dodatkowo mocować za pomocą łączników mechanicznych. Do mocowania należy stosować łączniki rozporowe z otworem wewnętrznym, w który po osadzeniu łącznika wciska się trzpień rozpierający z tworzywa. Łączniki powinny mieć długość tak dobraną, by zapewnić dobre zakotwienie w warstwie fakturowej *lok.* 14 cm I. Główki łączników nie mogą wystawać poza płaszczyznę styropianu.

5.3.3 Wykonanie warstwy zbrojonej

Z pasków siatki zbrojącej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchnię płyt nanieść pacą warstwę zaprawy zbrojącej i wtopić w nią siatkę zbrojącą / tkanina szklana /. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić, siatka powinna być całkowicie zakryta zaprawą. Grubość masy

klejącej powinna wynosić ok. 3 do 5 mm.

5.3.4 Warstwa wykończeniowa - tynkowanie i malowanie

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu zaprawy zbrojącej / min. 48 godz. od jej wykonania / 1. Po ewentualnym zagruntowaniu nanieść masę tynkarską cienkowarstwową i poddać ją obróbce zgodnie z wymaganiami producenta systemu. Układanie masy tynkarskiej należy prowadzić w temperaturze +5 do +25°C. Powierzchnię tynku pomalować farbą silikonową.

6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

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

6.2 Kontrola - badania w czasie robót - jakość BSO zależy od poprawności wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu konieczna jest bieżąca kontrola zanikających robót.

- kontrola jakości przygotowanego podłoża
- kontrola klejenia i mocowania płyt izolacji termicznej
- kontrola wykonania warstwy zbrojonej
- kontrola tynku pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury
- kontrola malowania

6.3 Badania w czasie odbioru robót

Przy badaniach w czasie odbioru należy wykorzystać wyniki badań dokonanych w trakcie ich wykonywania. W czasie odbioru należy sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót, a użyte materiały spełniały wymagania systemu i specyfikacji. W trakcie odbioru należy dokonać oceny wykonania robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian, poprzez porównanie z wymaganiami producenta systemu docieplenia a także z "Wytocznymi wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych systemów ocieplania ścian" wyd. Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń" Warszawa 2004.

6.4 Odbiór ostateczny

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

Wykonawca musi przedłożyć komisji:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie robót
- dziennik budowy i protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i stosowania użytych materiałów
- protokoły robót ulegających zakryciu
- instrukcje producenta systemu ociepleniowego

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa robót jest

1 m² wykonanej powierzchni docieplenia ściany

7.2. Zasada obmiaru

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy, instrukcje ITB

Świadectwo nr 530/94 ITB - Metoda ocieplania ścian budynków Świadectwo nr

334/96 ITB - Ocieplania ścian zewnętrznych metodą "lekką" budynków

Świadectwo nr 772/90 Instytutu Techniki Budowlanej - Tkanina polipropylenowa dla budownictwa o splocie gazejskim - W-wa 1990