



## KONTRAPUNKT

architektura - konstrukcja - technologia

KONTRAPUNKT V-PROJEKT ZESPÓŁ PROJEKTOWO - INWESTYCYJNY  
ul. Zabłocie 39, 30-701 Kraków NIP: 676-172-86-69 REGON: 351257980  
Citi Bank Handlowy w Warszawie r-k nr: 22 1030 0019 0109 8530 0041 5760  
tel: +48 12 296 02 71 /+ 48 500 120 336/+ 48 504 260 628/+ 48 509 454 177 /fax: + 48 122960270

Opracowanie projektowe nr : KON – 14-212/STWiOR/A

Inwestor:

**SP ZOZ ZESPÓŁ SZPITALI MIEJSKICH**

ul. Strzelców Bytomskich 11, 41-500 Chorzów

Obiekt:

**PAWILON NR V**

SP ZOZ ZESPÓŁ SZPITALI MIEJSKICH

ul. Strzelców Bytomskich 11, 41-500 Chorzów

Temat:

**PRZEBUDOWA PAWILONU SZPITALNEGO NR V - przebudowa pomieszczeń poradni specjalistycznych zlokalizowanych na parterze, przebudowa pomieszczeń na I piętrze z przeznaczeniem dla apteki szpitalnej oraz laboratorium histopatologii, przebudowa pomieszczeń na II piętrze z przeznaczeniem dla sali konferencyjnej, budowa wew. szybu windowego, remont ogólnobudowlany, przebudowa i budowa wew. instalacji: elektrycznej, wod-kan, c.o. oraz wentylacji mechanicznej  
- ul. Strzelców Bytomskich nr 11 w Chorzowie, działka nr 3917/164**

Branża

**CZĘŚĆ OGÓLNOBUDOWLANA**

Faza

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Sporządził:

mgr inż. arch. Aleksander Mirek

Kody CPV:

**45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne**

**45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków**

**45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne**

**45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych**

Data opracowania: czerwiec 2014

e-mail: kvp@kvp.pl / www.kvp.pl

**UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

## SPIS TREŚCI

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	3
ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA, ROZBIÓREK I USUWANIA GRUZU .....	4
ROBOTY ZIEMNE.....	6
ROBOTY ŻELBETOWE.....	12
ROBOTY W ZAKRESIE OSUSZANIA I ODGRZYBIANIA ŚCIAN ZAWILGOCONYCH.....	29
IZOLACJE PRZECIWWODNE .....	32
IZOLACJE CIEPLNE .....	40
IZOLACJA Z PAPY TERMOZGRZEWALNEJ.....	43
ROBOTY MUROWE .....	50
KONSTRUKCJE STALOWE.....	55
ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ .....	58
KONSERWACJA CEGŁY ELEWACYJNEJ .....	64
GŁADKIE TYNKI ELEWACYJNE - detale .....	70
KONSERWACJA KAMIENIA.....	77
INSTALOWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH Z PŁYT GIPSOWO - KARTONOWYCH .....	81
TYNKI I GŁADZIE WEWNĘTRZNE.....	85
SUFITY PODWIESZANE .....	89
MONTAŻ DŹWIGU OSOBOWEGO.....	93
IZOLACJA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH .....	97
RUSZTOWANIA .....	102
KLAPY ODDYMIAJĄCE .....	106
OBRÓBKI BLACHARSKIE .....	108
ROBOTY W ZAKRESIE WIĘZBY DACHOWEJ .....	111
SYSTEM DACHOWY Z BLACHY TYTANOWO-CYNKOWEJ .....	116
TAPETOWANIE.....	120
KŁADZENIE PŁYTEK ŚCIENNYCH.....	123
KŁADZENIE I WYKŁADANIE PODŁÓG .....	131
POSADZKI GRESOWE Z IZOLACJĄ PRZECIWWILGOCIOWĄ .....	141
CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ.....	145
KRAWĘŻNIKI BETONOWE.....	149

## UWAGA

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.  
Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

## UWAGA

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.  
Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

# ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

## 1. Projekt organizacji robót i zagospodarowania budowy

Przystąpienie do robót należy poprzedzić opracowaniem przez głównego wykonawcę projektu organizacji robót i zagospodarowania placu budowy, obejmującego w szczególności:

- a) Wydzielenie terenu, ogrodzenia i zagospodarowania na potrzeby budowy
- b) Rozplanowanie budowy zapewniające zabezpieczenie pozostałej części obiektu
- c) Opracowanie programu bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia osób zatrudnionych przy robotach budowlano-montażowych, instalacyjnych i wykończeniowych
- d) Charakterystyka robót i ich zasadnicze parametry
- e) Zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów i elementów budowlanych
- f) Szczegółowy harmonogram prac z uwzględnieniem kolejności wykonywania poszczególnych elementów obiektu

## 2. Przygotowanie terenu budowy

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonywane, a w szczególności:

- a) Wydzielić teren inwestycji i zabezpieczyć pozostałą część budynku,
- b) przystosować pomieszczenia istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń, ewentualnych laboratoriów polowych lub obiektów technologicznych związanych z budową oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,
- c) na budowie, której czas trwania nie będzie dłuższy niż jeden rok, urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, pomieszczenia do gotowania napojów, szatnię, suszenia odzieży, umywalnię i ustępy,
- d) pomieszczenia powinny być o odpowiedniej powierzchni, zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno-sanitarnych na budowie,
- e) przygotować składy na materiały, które mogą spowodować wybuch (np. materiały pędne, rozpuszczalniki, farby, przygotowane przy użyciu rozpuszczalników materiały chemiczne, karbid itp.), w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi producenta,
- f) usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

Drogi dojazdowe i na placu budowy

Na terenie budowy należy wykorzystać istniejącą sieć dróg stałych. Należy utrzymywać je w czystości i nie uniemożliwiać transportu wewnątrz terenu szpitala.

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

# ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA, ROZBIÓREK I USUWANIA GRUZU

## 1 WSTĘP

### 2.1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (sst) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych, wyburzeniowych, usuwania gruzu, odbijania tynków.

### 2.1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

### 2.1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem robót rozbiórkowych, wyburzeniowych, usuwania gruzu, odbijania tynków.

### 2.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 4.

## 2. MATERIAŁY

Materiały z rozbiórki nie nadające się do wtórnego wykorzystania przeznaczone są do utylizacji, decyzje co do przeznaczenia pozostałych materiałów spełniających wymagania jakościowe i wytrzymałościowe zgodne z polskimi normami należy pozostawić do decyzji inwestora.

### 2.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 4.

## 3 SPRZĘT

### 2.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 3.

## 4 TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 4.2 Transport materiałów

Dowolnymi środkami transportu pod warunkiem równomiernego rozmieszczenia na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczenia przed spadaniem lub przesuwaniem.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 4.

### 5.2. Przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych należy wykonać:

- wszelkie niezbędne zabezpieczenia
- wygrodzenia stref BEZPIECZEŃSTWA
- wygrodzenie i oznaczenie miejsc składowania gruzu.

Na podstawie dokumentacji projektowej wyznaczyć elementy przewidziane do rozebrania. Dla elementów konstrukcyjnych zastosować rozwiązania zabezpieczające przed awariami budowlanymi. Obszar robót należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z wymogami przepisów bhp.

### Wywóz i utylizacja odpadów

Materiały z rozbiórki powinny zostać wywiezione przez wykonawcę na wysypisko odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Elementy z rozbiórki należy posegregować na przeznaczone do wywozu na wysypisko, utylizacji, recyklingu i ponownego wykorzystania.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie rozbieranych elementów oraz zgodność z obowiązującymi przepisami.

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Z utylizacji odpadów należy posiadać karty przekazania odpadów zgodnie z wymogami ustawy

## **7 OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 4.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  $m^2, m^3$ , t, szt.

Elementów rozbiórkowe oblicza się na podstawie pomiarów stanu istniejącego obiektu przyjmując wymiary w świetle.

Wyburzenie elementów betonowych, żelbetowych i murowanych oblicza się w  $m^3$ .

Wyburzenia elementów posadzek, tynków, pokrycia dachowego, izolacji oblicza się w  $m^2$ .

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 4

8.2. Odbiór robót

5. Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 4.

9.2. Cena jednostki obmiarowej:

Cena jednostkowa obejmuje :

- prace pomiarowe i pomocnicze
- transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki i ich usunięcie na zewnątrz obiektów
- zabezpieczenie elementów konstrukcyjnych przed awarią
- zabezpieczenie zachowanych elementów przed uszkodzeniem
- przeprowadzenie demontażu wyznaczonych elementów.
- czyszczenie podłoża po zdemontowanych elementach ,przetransportowanie odpadów z miejsca rozbiórki do kontenerów
- załadunek i wyładunek gruzu
- koszt składowania i utylizacji gruzu
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.-Prawo budowlane

Polskie normy

Ustawa z dnia 27.04.2001 o odpadach (dz. U. Z 2001 r. nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami

Prawo ochrony środowiska.

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

# ROBOTY ZIEMNE

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykopami.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST).

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych i obejmują:

a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,

### 1.4. Określenia podstawowe

Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

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

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

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony „jako grunt skalisty.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STO pkt 1.17.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Na.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 5.

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

### 3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STO pkt 2.

### 2.2. Wymagania szczegółowe

Przy wykonaniu robót ziemnych, związanych z wykonaniem wykopów, materiały występują jako zabezpieczenie skarp wykopów i elementy odwodnienia.

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

– ścianki szczelne wciskane/ wciągane metodą bezwibracyjną według dokumentacji projektowej

Do odwodnienia wykopów należy stosować następujące materiały:

– rury drenarskie Ø 100÷150 mm z tworzywa sztucznego,

– prefabrykowane elementy studni,

– geowłókniny odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,

– kruszywo gruboziarniste odpowiadające wymaganiom normy PN-B-11111:1996.

Do zabezpieczenia skarp wykopów nieobudowanych należy stosować następujące materiały:

– geowłókniny odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,

– czarne folie budowlane o grubości min. 0,2 mm.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu (zgodnie z dokumentacją projektową) do:

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO pkt 4.

Materiały z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Urobek należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami, w tym na ich transport (ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach – Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STO pkt. 5 „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998 i BN-88/8932-02.

##### **5.2. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów 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. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidocznionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inżyniera i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inżynier na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

##### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę. Sposób wykonania dojazd do obiektu powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inżyniera.

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamów wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*



– pomiarem nachylenia skarp wykopu.

#### 5.4. Zasady wykonywania wykopów

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska – Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami). Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych. Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

- wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją,
- „rozpompowanie” warstwy wodonośnej,
- zmiana kierunków przepływu wód gruntowych,
- zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót. Należy przeciwdziałać powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu. W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia wg dokumentacji projektowej, należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

#### 5.5. Wykopy nieobudowane

Wykopy nieobudowane można wykonywać do głębokości 1,2 – 1,5 m od poziomu terenu otaczającego wykop.

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

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25,
- w gruntach niespoistych (piaski, żwiry, pospółki) 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.
- skarpy nasypu należy chronić przez ułożenie na nich geowłókniny lub czarnej folii budowlanej.

#### 5.6. Wykopy obudowane

Konstrukcja umocnienia ścian wykopu powinna być taka, aby zabezpieczyć ściany wykopu przed obsuwaniem się.

#### 5.7. Odwodnienie wykopów

Wykonawca robót powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar wykopu. W tym celu, w zależności od warunków gruntowych, może zastosować systemy igłofiltrów lub drenaż opaskowy ze studniami zbiorczymi, z których woda będzie odpompowywana poza wykop. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Odprowadzenie wód do

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

#### 5.8. Składowanie urobku z wykopów

1. Ukopany grunt powinien być przetransportowany niezwłocznie na miejsce jego przeznaczenia, na odkład przeznaczony do zasypania wykopów po jego zabudowaniu lub wywieziony z placu budowy.

2. W przypadku przygotowania odkładów gruntów przeznaczonych do zasypania wykopów odległość podstawy skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- a) nie mniej niż 3,0 m - na gruntach przepuszczalnych,
- b) nie mniej niż 5,0 m - na gruntach nieprzepuszczalnych.

3. Niedozwolone jest składowanie gruntu w postaci okładów:

- a) w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu obudowanego,
- b) w granicach klina odłamu gruntu.

#### 5.9. Zасыpywanie wykopów

Zасыpki należy wykonać z zastosowaniem gruntu rodzimego z wykopów. Należy dostosować grunt rodzimy do technologii projektowanych nasypów poprzez uszlachetnienie gruntu oraz wzmocnienie. W przypadku, gdy grunt rodzimy nie będzie nadawał się na zасыpki należy przyjąć całkowitą wymianę gruntu.

Sposób wykonywania zасыpów:

1. Zасыpywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu w nich prowadzenia robót.

2. Przed rozpoczęciem zасыpywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

3. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to do zасыpania wykopów używać gruntu wcześniej wydobytego z tego wykopu, nie zamarzniętego, bez zanieczyszczeń.

4. Jeżeli w dokumentacji projektowej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zасыpywaniu wykopów, to układanie i zagęszczanie gruntu powinno być wykonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:

- a) nie większej niż 25 cm przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu,
- b) nie większej niż 30 cm przy ubijaniu urządzeniami wibracyjnymi, np.: płytami wibracyjnymi.

5. Jeżeli w wykopie dookoła budowli ułożono urządzenia lub warstwy odwadniające (drenaż), to warstwa gruntu do wysokości 30 cm nad drenażem lub warstwami odwadniającymi powinna być zagęszczana ręcznie w sposób nie wpływający na prawidłowe odprowadzenie wody.

6. Jeżeli w zасыpywanym wykopie znajduje się rurociąg, to do wysokości Ok. 40 cm ponad górną krawędź rurociągu należy pozасыpywać i zagęszczać ręcznie. Zасыpanie i ubijanie gruntu powinno następować równocześnie po obu stronach rurociągu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO pkt 6.

### 6.2. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sprawdzenie obszaru i głębokości wykopów
- zapewnienie stateczności ścian wykopów,

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- wyrównanie i zagęszczenie dna wykopów fundamentowych,
- kontrolę zagęszczenia gruntu zasypowego w wykopach po wykonaniu robót fundamentowych.

Tolerancje wykonywania wykopów:

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- 0,02% - dla spadków terenu,
- 0,05% - dla spadków rowów odwadniających,
- 4 cm – dla rzędnych w siatce kwadratów 40x40 m,
- 5 cm – dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- 15 cm - dla wymiarów wykopów w planie o szerokości dna większej niż 1,5 m,
- 5 cm - dla wymiarów wykopów w planie o szerokości dna poniżej niż 1,5 m,
- 2 cm - dla ostatecznej rzędnej dna wykopu,
- 10 % - dla nachylenia skarp wykopów.

W trakcie zasypywania wykopów należy na bieżąco kontrolować materiał zasypowy, używany do zasypywania fundamentów oraz stopień zagęszczenia poszczególnych warstw zasypowych. Z przeprowadzanych kontroli sporządzać protokoły i dołączać je do Dziennika Budowy.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Podstawą przyjęcia jednostki obmiarowej dla rob. budowlanych jest przedmiar rob. budowlanych:

- wykopy i zasypanie wykopów - m<sup>3</sup>
- wywóz urobku i dowóz materiału zasypowego –m<sup>3</sup>
- umocnienia ścian wykopów –m<sup>2</sup>

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- ogrodzenie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót,
- demontaż ogrodzenia, zabezpieczenia i oznakowania po ich zakończeniu,
- ustawienie, utrzymanie i demontaż tablic informacyjnych i ostrzegawczych przez okres wykonania robót,
- wszystkie wymagane kontraktem ubezpieczenia,
- prace pomiarowe, przygotowawcze i pomocnicze,
- zabezpieczenie innych obiektów i elementów budynku przed zniszczeniem lub uszkodzeniem,
- składowanie i segregowanie materiałów,
- załadunek na środki transportu,
- wykonanie wykopów liniowych, jamistych i szerokoprzestrzennych
- wykonanie i demontaż umocnienia ścian wykopów,
- zabezpieczenie wykopów przed wodami gruntowymi i opadowymi
- odwodnienie wykopów,
- okresowa kontrola stanu technicznego wykopów, wyjść awaryjnych i umocnień ścian wykopów,
- koszty związane z wywozem gruzu i składowaniem (opłaty składowe),
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

- zabezpieczenie urządzeń (znaki drogowe),
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń dla osób trzecich,
- koszty badań, odbiorów,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i uporządkowanie miejsc prowadzonych robót
- zakup oraz transport materiałów niezbędnych do wykonania robót na miejsce wbudowania,
- odtworzenie istniejących oznakowań dróg i chodników,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- wykonanie wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- wykonanie protokołów pomiarów, odbiorów.

Wykonawca w cenie jednostkowej powinien wykonać projekt organizacji robót ziemnych, który zostanie zaakceptowany przez Inwestora.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy:

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
3. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
4. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
5. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
6. PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
7. PN-EN 12048-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
8. PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
9. PN-EN 10249-2:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
10. PN-EN 13252:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
11. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Świr i mieszanka.

10.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),
4. Ustawa z dnia 21.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 628, z późniejszymi zm.),
5. Ustawa z dnia 21.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 621, z późniejszymi zmianami),

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

# ROBOTY ŻELBETOWE

## 1 WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

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

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji żelbetowych.

Roboty obejmują:

- Deskowanie,
  - Zbrojenie,
  - Betonowanie.
- Ścian fundamentowych ścian, słupów, stropów, ław.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 4.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 2.

### 2.2. rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót, objętymi niniejszą ST są:

- Zaprawa cementowa,
- Deskowanie do wykonywania konstrukcji żelbetowych,
- Beton i jego składniki,
- Stal zbrojeniowa,

### 2.3. Zaprawa cementowa

Do zapraw należy stosować cement powszechnego użytku wg normy pn-b-19701, piasek wg pn-b-06711 i wodę wg pn-b-32250.

### 2.4. Beton i jego składniki

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno odpowiadać wymaganiom pn-b-06250 i pn-b-06712.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom pn-b-32250.

Dodatki mineralne i domieszki chemiczne powinny odpowiadać pn-b-06250 .

Projektowanie składu betonu i jego wykonanie powinny odpowiadać wymaganiom pn-b-06250.

Składniki betonu dozowane wagowo.

Klasa betonu konstrukcyjnego powinna wynosić b25 o stosunku w/c nie większym niż 0,60, o zawartości cementu nie mniejszej niż 280kg/m<sup>3</sup>.

## 3 SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Sprzęt do wykonania prefabrykatów żelbetowych:

- Deskowania,
- Betoniarki,

## UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

- Zasobniki, pompy, przenośniki taśmowe do transportu mieszanki betonowej,
- Zawiesia, haki, zmechanizowane urządzenia dźwigowe jak żurawie, suwnice,
- Urządzenia transportowe wewnątrz wytwórni.

#### **4 TRANSPORT**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

##### **4.2 transport materiałów**

###### Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

###### Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami bn-88/6731-08.

###### Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed korozją i uszkodzeniami.

###### Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

###### Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami pn-b-06250. W czasie transportu nie powinno się dokonywać rozsegregowania jej składników. Urządzenia do transportu mieszanki betonowej powinny być systematycznie czyszczone z jej resztek.

#### **5 WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 5.

##### **5.2. Przygotowanie i montaż deskowania**

Deskowanie i związane z nim rusztowanie powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań i związanych z nim rusztowań, projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom pn-64/b-03150 i pn-62/b-03200. Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążania pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań dla betonów ciekłych powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej. Deskowanie belek i rozpiętości ponad 3,0 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym.

Deskowania powinny być wykonane ściśle wg. Ich dokumentacji technicznej i przed wypełnieniem ich masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Prawidłowość wykonania deskowań i związanych z nim rusztowań powinna być stwierdzona przez kontrolę techniczną. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

##### **Dopuszcza się następujące typy deskowania :**

- a) Deskowania indywidualne ( zwykłe ) wykonane całkowicie z drewna lub częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych bezpośrednio na miejscu wykonania robót betonowych, żelbetowych, konstrukcji specjalnych niepowtarzalnych; stosowanie deskowań indywidualnych (zwykłych) w innych przypadkach wymaga uzasadnienia koniecznością techniczną lub celowością gospodarczą.

Deskowania z gotowych elementów z materiałów jak wyżej lub metalowe o możliwości wielokrotnego użycia dla określonych elementów, belki, słupy, płyty, oraz do wykonania powtarzalnych układów konstrukcji betonowych lub żelbetowych, deskowania już z gotowych elementów dzielą się na:

- deskowania przestawne
- deskowania ślizgowe
- deskowania przesuwne

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Deskowania z gotowych elementów przestawne mogą być wykonane jako :

**- deskowania z tarcz średniowymiarowych - deskowanie z tarcz, których ciężar nie może być większy niż 60 kg , dostosowanych do przestawiania ręcznego i wykonania powtarzających się elementów jednakowych lub podobnych układów konstrukcyjnych, przy ewentualnym przystosowaniu tylko niektórych tarcz. Układ tarcz tych deskowań w rozwinięciu powinien być ustalony przed rozpoczęciem montażu deskowań.**

Deskowania przestawne z tarcz średniowymiarowych stosuje się w dwóch układach:

W układzie tarcz pionowym- do wykonania budynków o jednakowej wysokości powtarzalnych kondygnacji

W układzie tarcz poziomym- do wykonania budynków o powtarzalnych rzutach , lecz różnych wysokościach kondygnacji.

Szerokość tarcz deskowania układu pionowego oraz długość tarcz układu poziomego powinny odpowiadać zasadom kondygnacji modularnej projektowania budynków.

Wysokość tarcz układu pionowego powinna odpowiadać wysokości betonowych ścian, szerokość tarcz układu poziomego powinna być podzielnikiem wysokości betonowej ściany.

- deskowania z elementów wielkowymiarowych- deskowania z elementów dostosowanych całkowicie do układu i wymiarów poszczególnych elementów budowli i przewidzianych do przestawiania za pomocą urządzeń mechanicznych; dokumentacja tych deskowań powinna stanowić część projektu budowlanego.

Materiały do deskowań przestawnych. Pokrycie tarcz powinny być wykonane z desek sosnowych, świerkowych lub jodłowych o grubości 25 mm jednostronnie struganych klasy iv oraz materiałów drewnopochodnych, jak sklejka wodoodporna bakelityzowana o cienkich słojach i płyty pilśniowe odpowiadające pn-69/7122-11, o grubości zapewniającej całkowitą sztywność poszycia po wypełnieniu deskowań masą betonową. Drewniane ramy tarcz i poszycie z desek powinny być impregnowane. Tarcze stalowe deskowań przestawnych powinny być wykonane jako kraty spawane ze stali walcowanej profilowej i przyspawanego do nich poszycia z blachy stalowej grubości min. 1 mm kraty powinny odpowiadać następującym warunkom:

Zapewniać całkowitą sztywność tarczy i poszycia oraz szczelność na stykach tarcz sąsiednich.

Całkowity ciężar tarczy stalowej przewidzianej do przestawiania ręcznego nie powinny przekraczać 60 kg.

Sposób łączenia poszczególnych tarcz powinien zapewniać sztywność całego deskowania oraz wykluczać deskowanie śrub ze względu na nieuniknione zalewanie gwintów mlekiem cementowym i trudność ich czyszczenia.

Wymagania techniczne dla zestawu tarcz deskowania przestawnego. Konstrukcja zmontowanego zestawu tarcz deskowania przestawnego powinna być dostatecznie sztywna i wytrzymała dla ułożenia dla ułożenia na niej prefabrykowanych belek stropowych w celu wykorzystania ich jako konstrukcji nośnej pomostu roboczego przy betonowaniu ścian. Po całkowitym zmontowaniu deskowań przestawnych przed przystąpieniem do betonowania ścian powinna być sprawdzona dokładność wykonania połączeń wszystkich tarcz oraz prawidłowość ustalenia płaszczyzn deskowań w pionie. Wszystkie tarcze deskowania powinny być ponumerowane. W przypadku powtarzalnych układów ścian na wyższych kondygnacjach układ tarcz przestawnych deskowań powinien być zachowany. Urządzenia regulujące odstęp między przeciwległymi tarczami powinny umożliwiać wykonanie różnych grubości ścian betonowych przewidzianych w dokumentacji technicznej budynków. Poza tym powinny zabezpieczać wzajemną niezmienną zmontowanego zestawu tarcz deskowania. Zmontowane zestawy deskowań powinny być usztywnione podporami zabezpieczającymi je bądź przed przesunięciem lub odchyleniem od pionu, bądź zwichrowaniem deskowań w stosunku do wytrasowanej linii ścian.

Odchylenia wymiarowe. Odchylenia w wymiarach poszczególnych tarcz nie powinny przekraczać w szerokości tarczy  $\pm 3\text{mm}$ , a w długości  $\pm 5\text{mm}$ . Odchylenia powinny być różnokierunkowe, aby na całej długości budynku różnic ogólnego wymiaru nie przekraczała  $\pm 4\text{ cm}$ . W tym celu należy ściany długie podzielić na odcinki montażowe i w pierwszej kolejności ustawić skrajne tarcze tych odcinków.

- deskowania ślizgowe z gotowych elementów.- do wykonania konstrukcji żelbetowej w deskowaniu ślizgowym mogą być stosowane dwa typy tych deskowań i rusztowań.

Na podnośnikach śrubowych (podnoszenie ręczne)

B) na podnośnikach hydraulicznych (podnoszenie mechaniczne)

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Dokumentacja robocza deskowań i rusztowań ślizgowych technicznej budynku projektowanego do wykonania tą metodą. Wprowadzenie na budowie jakichkolwiek zmian w tej dokumentacji bez uzgodnienia z właściwym biurem projektowym jest niedopuszczalne. W przypadku stosowania deskowań ślizgowych typowych, używanych już na innych budowach i konieczności wymiany elementów uszkodzonych, elementy zamienne powinny być wykonane ściśle wg. Wzoru elementów nieuszkodzonych.

Materiały do deskowań ślizgowych. Konstrukcje ram podnośników śrubowych należy wykonywać z drewna sosnowego tarteo kl. Iii. Poszycie tarcz deskowania należy wykonywać z desek sosnowych kl. Iii, jednostronnie struganych, pozostałe zaś elementy drewniane tarcz oraz konstrukcja rusztowań i pomostów z drewna tarteo sosnowego, jodłowego i świerkowego kl. Iv. Tarcze deskowań powinny być impregnowane olejem mineralnym na gorącą. Śruby w złączach poszczególnych elementów deskowań i rusztowań powinny mieć średnicę nie mniejszą niż 16 mm i odpowiadać pn-74/m-82101. Średnica stalowych wieszaków w podwieszonych rusztowaniach nie powinna być mniejsza niż 16mm oraz średnica wieszaków w ramach podnośników i przy tarczach niż 20mm. Pręty niosące podnośników śrubowych powinny być wykonane ze stali st37a o średnicy nie mniejszej niż 24 mm i nie większej niż 28 mm w zależności od ich rozstawu i wielkości obciążeń. Wszystkie nakrętki powinny być wykonane fabrycznie. Wszystkie części stalowe konstrukcji deskowań i rusztowań ślizgowych powinny być powleczone lakierem asfaltowym, z wyjątkiem gwintów, które należy zabezpieczyć smarami lub olejami mineralnymi. Konstrukcje ram podnośników hydraulicznych należy wykonać ze stali walcowanej profilowanej. Konstrukcja ta powinna być dostosowana do łatwego przestawienia jednego słupa ramy wzdłuż jej poprzeczek dla regulacji rozstawu tarcz deskowania w dostosowaniu do grubości betonowanej ściany konstrukcji. Tarcze deskowań mogą być wykonane z desek, jak podano w lub z blachy stalowej o grubości od 1 do 3 mm. W obu przypadkach tarcze powinny być umocowane do słupków w sposób umożliwiający ich łatwy montaż i demontaż. Średnica prętów niosących powinna być dostosowana do średnicy odpowiednich otworów w podnośnikach hydraulicznych, rozstaw podnośników zaś taki aby maksymalne robocze obciążenie prętów niosących nie przekraczało obciążenia dopuszczalnego ustalonego w dokumentacji technicznej tych deskowań.

Montaż deskowań i rusztowań ślizgowych powinien być wykonany w 2 etapach.

Scalanie na przygotowanym w tym celu pomoście przyobiektoowym poszczególnych elementów w zespoły odpowiadające warunkom dokumentacji technicznej oraz udźwigowi znajdującego się na budowie sprzętu montażowego.

Montaż zestawów bezpośrednio na obiekcie na podstawie wyjściowej ślizgu.

**Poszczególne elementy deskowań i urządzeń ślizgowych oraz ich scalone zestawy powinny być wykonane ściśle wg. Dokumentacji roboczej ze sprawdzeniem sztywności wszystkich połączeń. Scalone i sprawdzone zestawy powinny być ponumerowane i do czasu ich zmontowania na podstawie ślizgu, zabezpieczone przed możliwością uszkodzenia lub odkształcenia, w szczególności odkształcenia pionowej zbieżności poszycia, koniecznej dla zmniejszenia tarcia deskowania o beton. Montaż scalonych zestawów na podstawie wyjściowej ślizgu powinien być wykonywany w kolejności ustalonej w dokumentacji organizacyjnej wykonania budowy tą metodą. Po zmontowaniu deskowań ślizgowych wraz ze wszystkimi urządzeniami powinna być przeprowadzona dokładna kontrola prawidłowości wykonania wszystkich połączeń, poziomego, pionowego ustawienia całej konstrukcji, zamocowania rusztowań podwieszonych oraz w przypadku stosowania podnośników hydraulicznych sprawności działania pompy, silnika, całej instalacji. Takie samo sprawdzenie powinno być przeprowadzone po zabetonowaniu pierwszej warstwy wzdłuż wszystkich ścian i podniesieniu deskowania ślizgowego na wysokość około 0,5m.**

Utrzymanie niezmienności układu deskowań i urządzeń ślizgowych w czasie wykonywania robót powinno być zabezpieczone przez:

**Ustawienie prętów niosących ściśle pionowo oraz w osi ścian i deskowania.**

**Równomierny posuw na obwodzie wszystkich ścian budynku na jednakową wysokość (przy podnoszeniu ręcznym posuw tylko na komendę)**

**Stosowanie na przemian pokręteł prawo- i lewoskrętnych przy podnośnikach śrubowych.**

Ścisłe utrzymanie jednakowego poziomu deskowań i rusztowań ślizgowych na całym rzucie budynku, w czasie ich posuwu, warunkuje ich dokładność pionowego wykonania ścian. Urządzenia kontrolne poziomu powinny być stale umocowane przy podnośnikach narożnych wszystkich pólpomostów roboczych, a

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*



działanie ich powinno umożliwiać jednocześnie sprawdzenie poziomu oraz wielkości posuwu poślizgu na całym rzucie budynku. Urządzenie to powinno być zabezpieczone przed możliwością przypadkowego zniekształcenia wielkości pomiarów. Dla kontroli pionu budynku, w czasie posuwu poślizgu, powinny być założone co najmniej przy jego narożach stałe repery, a do górnych rygli zewnętrznego deskowania ślizgowego powinny być przymocowane kołowrotki z podwieszonymi do nich na linkach nylonowych ciężkimi pionami, ustabilizowanymi w stosunku do przyjętych stałych punktów na reperach.

Użytkowanie pomostów roboczych może nastąpić po komisyjnym stwierdzeniu prawidłowości ich wykonania. Stan pomostów roboczych w szczególności pomostów podwieszonych, powinien być stale kontrolowany przez cały okres ich użytkowania. Obciążenie pomostów roboczych nie powinno w żadnym przypadku przekraczać norm ustalonych w dokumentacji technicznej i podanych w tablicach w miejscach widocznych na wszystkich pomostach.

Kolejność i sposób przeprowadzenia demontażu ślizgowego po całkowitym zakończeniu robót betonowych powinny być ustalone w jego dokumentacji roboczej, a w przypadku stosowania deskowań typowych – w konstrukcji o ich eksploatacji.

- deskowania przesuwne z gotowych elementów.- deskowania przesuwne stosuje się do monolitycznego wykonania hal przemysłowych powtarzalnych segmentach o przekryciach łupinowych. Konstrukcja tych deskowań może być wykonana z kształtowników lub rur stalowych z podszyciem z blach stalowych lub też jako szkielet z okrągłaków oraz kątówki drewnianej z poszycia desek. W każdym przypadku zastosowania deskowania przesuwnego nietypowego, jego dokumentacja robocza powinna stanowić część dokumentacji technicznej zamierzonej do wykonania hali przemysłowej.

Deskowania przesuwne o konstrukcji stalowej powinny być stosowane w przypadkach wykonywania hal nietypowych, zapewniających dużą wielokrotność użycia tych deskowań oraz gdy przewiduje się wykonanie robót betonowych z przyspieszeniem dojrzewania przy użyciu pary. Deskowania przesuwne o konstrukcji drewnianej mogą być stosowane, gdy wyniki analizy techniczno ekonomicznej wskazują na celowość zastosowania przy monolitycznym wykonaniu tej metody hal nietypowych na jednej budowie, lub nawet typowych, lecz o uproszczonej, łatwo rozbieralnej konstrukcji, jak to występuje przy wykonaniu sklepień z prefabrykowanych elementów żelbetowych. Deskowania przesuwne o konstrukcji drewnianej wyklucza możliwość stosowania przyspieszenia dojrzewania betonu za pomocą pary. Wymagania techniczne dla deskowań przesuwnych. Jeżeli deskowanie przesuwne zmontowane jest więcej niż na jednym wózku szynowym, wózki te powinny być sztywno sprzężone w celu zabezpieczenia przed deformacją deskowania w czasie przesuwu; w każdym jednak przypadku po ustawieniu deskowania na nowym stanowisku roboczym powinno ono być starannie skontrolowane, w szczególności wszystkie złącza elementów i wielkości strzałek łuków, wszystkie zaś usterki i błędy usunięte. Po całkowitym zakończeniu robót wykonywanych przy użyciu deskowań przesuwnych na jednym placu budowy, deskowanie typowe przewidziane do wykorzystania na innych budowach powinno być rozebrane na części łatwe do transportu, starannie oczyszczone, wszystkie uszkodzenia usunięte i po zewidencjonowaniu poszczególnych części magazynowane z zabezpieczeniem przed wpływami atmosferycznymi i możliwością uszkodzenia. Do stemplowania deskowań stropów powinny być stosowane stemple stalowe teleskopowe. Stemple powinny być usztywnione między sobą za pomocą stężeń poziomych z rur i złączy stalowych. Stemple z drewna wg pn-61/d-95016 mogą być stosowane w przypadkach uzasadnionej konieczności. Stemple te powinny być usztywnione deskami o grubości minimum 24 mm, przybitymi krzyżowo w dwóch prostopadłych do siebie kierunkami.

Dźwigarki deskowań bez stemplowych powinny być dostosowane do regulacji ich rozpiętości w granicach 3,5 do 5,5 m, najczęściej występującej rozpiętości stropów.

Ciężar dźwigarów bez stemplowych nie powinien przekraczać 80 kg w celu umożliwienia ich ręcznego podniesienia i ustawienia na oporach.

Konstrukcja dźwigarów bez stemplowych powinna umożliwiać regulację roboczej odwrotnej strzałki ugięcia oraz przeprowadzenia demontażu dźwigarów w 2 etapach: pierwszy etap – częściowe opuszczenie dźwigarów dla zdjęcia deskowań, drugi etap – zdjęcie dźwigarów.

Szerokość górnych półek dźwigarów bezstemplowych nie powinna być mniejsza od 12 cm, tarcze deskowań układane na dźwigarkach powinny mieć przybite od spodu listwy zabezpieczające przed przesunięciem się tarcz na oporach.

Uwaga

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Deskowanie dla ścian wewnętrznych i słupów o powierzchni wykończeniowej betonu architektonicznego należy wykonać ze sklejki zabezpieczonej środkami adhezyjnymi.

### 5.3. Przygotowanie i montaż zbrojenia

Pręty zbrojenia przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, 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. Pręty użyte do produkcji zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm. W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy je prostować. Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać mechanicznie. Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż jego osi od ugięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać  $\pm 10$  mm.

Właściwości mechaniczne stali używanych do zbrojenia betonów powinny odpowiadać postanowieniom pn-56/b-03260. Stal dostarczona na budowę powinna być zaopatrzona w zaświadczenie (atest) stwierdzające jej gatunek. Dostarczoną na budowę stal, która:

- nie ma zaświadczenia (atestu) oględziny zewnętrzne nasuwają wątpliwości co do jej własności,
- pęka przy wykonywaniu haków,
- użyta ma być do specjalnych konstrukcji,

Należy zbadać laboratoryjnie zgodnie z pn-71/h-04310.

Badanie stali na budowie. Ciężar badanej stali na budowie nie powinien przekraczać 60 ton. Z każdej partii należy pobierać 6 próbek do badania do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeżeli na próbkach zginanych nie następują pęknięcia lub rozwarstwienia. Jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu lub żadnej, stal badana może być użyta do zbrojenia konstrukcji pod warunkiem zmiany zaprojektowanego przekroju zbrojenia odpowiednio do rzeczywistej granicy plastyczności ustalonej na podstawie badań.

Haki, odcięta prętów, złącza, rozmieszczenia zbrojenia należy wykonywać według projektu przy równoczesnym zachowaniu postanowień pn-56/b-03260.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z pn-56/-03260. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni jedynie spawacze wykwalifikowani, mający odpowiednie uprawnienia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami. Skrzyżowania zbrojenia płyt i ścian wiąże się, spawa, łączy:

W dwóch rzędach prętów skrajnych- każde skrzyżowanie.

W pozostałych skrzyżowaniach – co drugie w szachownicę.

W zbrojeniach płyt opartych na wszystkich podporach należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami. Skrzyżowania prętów z prostymi odcinkami strzemion należy łączyć na przemian.

Końce strzemion należy odginać do wewnątrz słupa lub belki. Długość haków strzemion powinna wynosić przy średnicach do 8 mm co najmniej 60 mm, a przy średnicach od 0 do 12 mm co najmniej 80 mm

Dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego nie powinno przekraczać 3%. Zamknięcia strzemion należy umieszczać na przemian. Przy stosowaniu spawania skrzyżowań prętów i strzemion styki spawania mogą znajdować się na jednym przecie.

Siatki i szkielety płaskie zgrzewane lub spawane należy zgrzewać lub spawać w punktach pokazanych w rysunkach roboczych, siatki i szkielety zgrzewane lub spawane należy wykonywać w prostopadłym układzie prętów głównych i rozdzielczych, chyba że na rysunkach roboczych wskazano inaczej. Długość prętów występujących poza skrajny pręt siatki lub szkieletu płaskiego nie powinna być mniejsza niż 10 mm i nie powinna przekraczać 25 mm. Różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać  $\pm 3$ . Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać  $\pm 25$ mm.

Badanie na wytrzymałość siatek i szkieletów płaskich należy przeprowadzać przyjmując za partię ich liczbę o ciężarze nie przekraczającym 10 ton. Liczba badanych siatek lub szkieletów płaskich nie powinna być mniejsza niż 3 na partię. Badanie należy przeprowadzać rozrywając pręty w kierunku prostopadłym do płaszczyzny siatki lub szkieletu na całej siatce, podpierając pręt górny w miejscach łączenia i podwieszając ciężar do pręta dolnego. Badany węzeł powinien wytrzymać obciążenie nie mniejsze od podwójnego ciężaru siatki lub szkieletu płaskiego. Badaniu należy poddawać trzy skrzyżowania prętów, jedno w rzędzie skrajnym i dwa w rzędach środkowych. W przypadku gdy jedno ze skrzyżowań zostanie zerwane,

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

próbom należy poddać co najmniej sześć siatek lub szkieletów płaskich. Jeżeli badanie podwójnej liczby próbek da również wynik ujemny, wówczas partię należy odrzucić.

Liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach lub szkieletach płaskich nie powinna przekraczać 4 w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce lub szkielecie płaskim. Liczba uszkodzonych skrzyżowań nie powinna przekraczać 25% ogólnej ich liczby.

Szkielety przestrzenne należy wykonywać przez łączenie prętów pojedynczych lub szkieletów płaskich. Łączenie powinno odbywać się przez zgrzewanie, spawanie, wiązanie miękkim drutem. Szkielety zbrojenia samonośnego, niosące ciężar własny, ciężar deskowania i ciężar masy betonowej należy wykonywać zgodnie z zasadami montażu konstrukcji stalowych.

Montaż zbrojenia belek bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać tylko w tym przypadku, jeśli deskowanie belki może być montowane po ułożeniu zbrojenia.

Montaż zbrojenia płyt należy wykonywać bezpośrednio na deskowaniu według naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów zbrojenia betonu, należy układać na deskowaniu zbrojenie podpierane podkładkami betonowymi o grubości równej grubości otulenia. Długość zakładu złącz prętów głównych siatek spawanych i szkieletów płaskich spawanych, o jednostronnym ułożeniu prętów podłużnych, powinna wynosić 30 średnic.

Długość zakładu dla siatek spawanych w kierunku prętów roboczych powinna wynosić co najmniej dwukrotną długość oka siatki plus 50 mm licząc między skrajnymi prętami rozdzielczymi, nie mniej jednak niż 250 mm. Złącza siatek należy wykonywać na przemian.

Długość zakładu dla siatek spawanych w kierunku prętów rozdzielczych powinna wynosić co najmniej 0,5 długości oka siatki. Jeżeli element zbrojny siatką jest podparty na podporze skrajnej swobodnie, wówczas skrajny pręt rozdzielczy siatki powinien znajdować się poza krawędzią wewnętrzną podpory. W przypadku gdy warunek ten nie może być spełniony, należy końce prętów głównych zakończyć hakami. Jeżeli belka jest zbrojona szkieletami płaskimi, to skrajny poprzeczny pręt szkieletu należy umieszczać poza wewnętrzną krawędzią podpory, w odległości nie mniejszej niż 20 średnic prętów głównych. Szkielety przestrzenne zbrojenia po ich ustawieniu i ułożeniu w deskowaniu należy łączyć zgodnie z rysunkami roboczymi przez spawanie. Szkielety ze stali zbrojeniowej o średnicach do 16 mm można łączyć drutem miękkim.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez inspektora nadzoru (kontrolę techniczną) oraz wpisany do dziennika budowy

Zadanie kontroli technicznej polega na sprawdzeniu zgodności ułożonego w deskowaniu zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej normy, zgodności z rysunkami roboczymi liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

#### 5.4. Betonowanie i pielęgnacja betonu

Skład masy betonowej powinien być ustalony zgodnie z pn-63/b-06250

Wykonanie masy betonowej powinien odbywać się na podstawie recepty roboczej uwzględniającej

- pojemność i rodzaj betoniarki
- sposób dozowania składników
- zawilgocenie kruszywa

Na receptie roboczej powinny być umieszczone w sposób trwały na tablicy, w odniesieniu do 1 m<sup>3</sup> betonu i do jednego zarobu. Tablice powinny być ustawiane w pobliżu miejsca mieszania betonu. Różnice w uziarnieniu mieszanki kruszywa stosowanej do produkcji betonu i mieszanki przyjętej do ustalenia składu betonu nie powinny przekroczyć wartości podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne różnice w uziarnieniu mieszanki kruszywa

Frakcje mieszanki kruszywa	Maksymalna różnica
Frakcje pyłowo – piaskowe od 0 do 0,5 mm	± 10 %
Frakcje piaskowe od 0 do 5 mm	± 10 %
Zawartość poszczególnych frakcji powyżej 5 mm	± 20 %

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Jeżeli różnice przekraczają dopuszczalne wartości w poszczególnych partiach składowanego kruszywa, a średnie jego uziarnienie mieści się w dopuszczalnych granicach, kruszywa można użyć do betonu jedynie po uprzednim ujednoliceniu, np. Przez zmieszanie spycharką.  
Dokładność dozowania składników. Dokładność dozowania składników mieszanki betonowej nie powinna przekraczać wartości podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Dokładność dozowania składników.  
Dokładność dozowania, %

Sposób dozowania	Cement i domieszki sproszkowane	Kruszywo	Woda i dodatki
Objętościowe	-	5	2
Ciężarowe z obsługą ręczną	2	3	2
Ciężarowe automatyczne	1	2	1

Przy wykonaniu betonów wyższych marek przeznaczonych do konstrukcji specjalnych dokładność dozowania nie powinna być mniejsza niż dozowanie ciężarowe z obsługą ręczną. Dokładność korekty receptury mieszanki betonowej dokonywanej wskutek zmiennego zawilgocenia kruszywa powinna odpowiadać wartościom podanym w tablicy 2.

Mieszanie masy betonowej powinno odbywać się mechanicznie. Na budowach, których dzienna produkcja betonu nie przekracza 5 m<sup>3</sup>, dopuszczalne jest również mieszanie ręczne, w tym przypadku należy powiększyć ilość cementu o 5 % w stosunku do ilości przyjętej przy mieszaniu mechanicznym, jeżeli nie prowadzi się badań betonu wg pn-63/b-06250.

Do mieszania masy betonowej konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej zaleca się stosować betoniarki mieszadłowe o wymuszonym mieszanii. Betoniarki te można stosować tylko stosować przy kruszywie o maksymalnej średnicy ziaren do 40 mm. Przy większej średnicy ziaren kruszywa d<sub>max</sub> należy stosować betoniarki wolnospadowe o pojemności:

- co najmniej 500 przy d<sub>max</sub> = 80 mm,
- co najmniej 1000 i przy d<sub>max</sub> = 120 mm,
- co najmniej 2000 i przy d<sub>max</sub> = 160 mm.

Betony konsystencji plastycznej, półciennej i ciekłej można mieszać w dowolnym typie betoniarki. Najkrótszy czas mieszania składników betonów zwykłych podano w tablicy 3.

Tablica 3. Najkrótszy czas mieszania składników

Pojemność betoniarki	W min., przy konsystencji masy ciekłej i półciekłej	W min., przy konsystencji masy plastycznej	W min., przy konsystencji masy gęstoplastycznej i wilgotnej
Do 500	1,0	1,5	3,0
Do 1000	1,5	2,0	4,5
Do 2000	2,0	2,5	6,0

Zaleca się aby w większych wytwórniach betonu optymalne czasy mieszania masy betonowej ustalone były doświadczalnie przez laboratoria.

Rzeczywista objętość składników odpowiadająca jednemu zaborowi betoniarki nie powinna różnić się od optymalnej, ustalonej dla danego typu betoniarki więcej niż o 10%.

Zaś czas użycia masy betonowej wymieszanej przy temperaturze ponad +20 °C nie powinien przekraczać 1 godziny od chwili zarobienia, a wymieszanej przy temp. +20 °C -1,5 godziny od chwili zarobienia. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się układanie masy betonowej po dłuższym czasie, niż podano wyżej, jeśli masa ta da się należycie zageścić, co powinno być stwierdzone doświadczalnie.

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Warunki transportu masy betonowej. W zależności od ilości masy betonowej i odległości jej przewozu dopuszcza się stosowanie następujących środków transportowych:

- taczek przy odległości do 40 m, przerobie zmianowym do 30 m<sup>3</sup>, wzniesieniu terenu do 40% i spadku do 10%,
- wózków dwukołowych (japonek) przy odległości do 80 m, przerobie zmianowym do 100m<sup>3</sup>, przy wzniesieniu i spadku terenu jak powyżej,
- transportu pompowego przy odległości do 300 m lub wysokości do 35 m i dużych masach betonu przy zapewnionej ciągłości betonowania,
- przenośników taśmowych przy odległości do 25 m i dużych masach betonu,
- wywrotek samochodowych przy pobieraniu masy betonowej z centralnej wytwórni i odległości przewozu do 5 km, gdy ilości zmianowego zużycia masy betonowej są stosunkowo nieduże,
- pojemników mieszarek zainstalowanych na samochodach w warunkach jak w pierwszym, lecz przy odległości do 15 km i małym zmianowym zużyciu masy betonowej.

Środki transportu masy betonowej nie powinny powodować :

- naruszenia jednorodności masy,
- zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego bezpośrednio po wymieszaniu.

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

**Dopuszczalne odchylenie badanej po transporcie mieszanki w stosunku do założonej projektem może wynosić  $\pm 1$  cm przy stosowaniu stożka opadowego. Dla betonów giętych badanych metodą „ve-be” różnice nie powinny przekraczać:**

- dla betonów gęstoplastycznych  $\pm 4-6$ ,
- dla betonów wilgotnych  $\pm 10-15$ .

Transport masy betonowej przenośnikami taśmowymi dopuszcza się przy zachowaniu następujących warunków

Masa betonowa powinna być co najmniej konsystencji plastycznej ( 6 cm wg stożka opadowego ),

Szybkość posuwu taśmy nie powinna być większa niż 1m/s,

Pochylenia przenośnika nie powinien być większy niż 18 przy transporcie do góry i 12 przy transporcie w dół,

Przenośnik powinien być wyposażony w urządzenie do równomiernego wysypywania masy oraz do zgarniania zaprawy i zaczynu z taśmy przy jej ruchu powrotnym przy czym zgarnięty materiał powinien być stopniowo wprowadzany do dostarczonej masy betonowej.

Transport masy betonowej pompowy lub pneumatyczny powinien odbywać się ściśle wg odpowiednich instrukcji opracowanych dla danego urządzenia.

- układanie i zagęszczanie masy betonowej

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania robót przygotowawczych w szczególności:

Wykonanie dekowania

Wykonanie zbrojenia

Przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego, w miejscu przerwy roboczej lub powierzchni łączonych prefabrykatów,

Gotowości sprzętu potrzebnego do prowadzenia betonowania.

Wysokość swobodnego zrzucenia masy betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m. Słupy o przekroju co najmniej 40´40 cm, lecz nie większym niż 0,8 m<sup>2</sup>, bez krzyżującego się zbrojenia, mogą być betonowane od góry z wysokości do 5,0 m. Przy stosowaniu masy betonowej o konsystencji plastycznej lub ciekłej betonowanie słupów od góry może odbywać się z wysokości nie przekraczającej 3,5 m. W przypadku konieczności układania masy betonowej z większych wysokości od wyżej podanych należy stosować rynny, rury teleskopowe elastyczne itp. W przypadku konieczności zastosowania urządzeń pochyłych, należy ich wyloty zaopatrzyć w odpowiednie urządzenia ( kłapy

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

ruchome ), umożliwiające pionowy opad masy betonowej tuż przed miejscem jej ułożenia. Przy układaniu masy betonowej w deskowaniu ślizgowym należy:

Masę betonową układać warstwami o grubości  $20 \div 30$  cm,

Układanie nowej warstwy masy betonowej należy zaczynać po ukończeniu układania warstwy poprzedniej na całym obwodzie deskowania ślizgowego,

Szybkość układania masy betonowej w deskowaniu ślizgowym powinna być taka, aby było zapewnione wypełnienie deskowania do wysokości około  $60 \div 70$  cm w przeciągu  $3 \div 3,5$  godziny,

Podnoszenie należy wykonywać tylko po zapełnieniu form do wysokości  $60 \div 70$  cm na całym obwodzie; do czasu zapełnienia deskowania na podaną wysokość, deskowanie może być podnoszone z szybkością nie większą niż 60 mm/godzinę,

W okresie podnoszenia deskowania masę betonową powinno się układać w deskowaniu równomiernymi warstwami o grubości  $20 \div 25$  cm; rozpoczęciem układania warstwy nowej może nastąpić tylko po ukończeniu układania warstwy poprzedniej; górny poziom układanej masy betonowej powinien znajdować się poniżej poziomu podłogi roboczej nie więcej niż 0,10 m,

Podnoszenie deskowania powinno odbywać się z szybkością uniemożliwiającą przywarcie ułożonej masy betonowej do deskowania, przy czym beton wychodzący z deskowania powinien mieć wytrzymałość wymagana projektem; na powierzchni betonu wychodzącego z deskowania mogą mieć najwyżej ślady deskowania dające się łatwo zatrzeć packą; zaleca się ustalenie szybkości posuwu deskowania ślizgowego doświadczalnie. Przy układaniu masy betonowej w deskowaniu przestawnym powinno być przestrzegane równomiernie jej ułożenie warstwami o grubości  $30 \div 40$  cm. Rzeczywista szybkość betonowania w deskowaniu przestawnym nie powinna przekraczać szybkości przyjętej przy obliczaniu deskowania na parcie masy betonowej. Przy betonowaniu wysokich ścian słupów szybkość betonowania powinna uwzględniać dopuszczalną wielkość ciśnienia wywieranego przez masę betonową na deskowanie.

Belki i płyty związane monolitycznie ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie  $1 \div 2$  godzin od zabetonowania tych słupów lub ścian. Belki ciągłe i płyty należy betonować jednocześnie. Masę betonową można zagęszczać ręcznie przez wibrowanie oraz środkami specjalnymi. Masa betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a liczba pustek w betonie po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej. Ręczne zagęszczanie masy betonowej może być stosowane tylko do mas betonowych o konsystencji ciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów wgłębnych. Zagęszczanie przez wibrowanie wykonuje się przy użyciu wibratorów wgłębnych, powierzchniowych, przyczepnych i prętowych. Wibratory wgłębne należy stosować do zagęszczania betonu o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej. Wibratory wgłębne o dużej mocy (poniżej 2 km) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,80 m i rzadko rozstawionym zbrojeniu, do wibrowania nawierzchni drogowych oraz do wibrowania stropów budynków. Wibratory prętowe należy stosować do zagęszczania betonu w konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,80 m i rzadko rozstawionym zbrojeniu, do wibrowania nawierzchni drogowych oraz do wibrowania stropów budynku. Wibratory prętowe należy stosować w przypadku zagęszczania betonu w konstrukcji o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych. Zagęszczenie masy betonowej za pomocą wibratorów powinno odbywać się z zachowaniem następujących warunków

Przy stosowaniu wibratorów wgłębnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5 – krotna wielkość skutecznego promienia działania wibratora; grubość warstwy zagęszczonej masy betonowej nie powinna być większa niż 1,25 długości buławy wibratora ( roboczej części ); wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na  $5 \div 10$  cm w warstwę dolną ułożoną i zagęszczoną, Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość  $10 \div 20$  cm; grubość zagęszczonej warstwy masy betonowej nie powinna przekraczać 20 cm,

Zakres i sposób stosowania wibratorów przyczepnych powinny być ustalone doświadczalnie,

Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów wgłębnych, szybkość posuwu wibratorów powierzchniowych jak i skuteczny promień działania obu typów wibratorów powinny być dla każdego rodzaju masy betonowej ustalone doświadczalnie,

Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojenia jest nie dopuszczalne; wibratory powinny być tak dobierane do rodzaju deskowań, aby nie powodowały ich odkształceń,

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której masa betonowa związała o tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 20 kg/cm<sup>2</sup>.

Zagęszczanie masy betonowej za pomocą odwodnienia urządzeniem, próżniowym powinno być odprowadzone według specjalnych instrukcji opracowanych każdorazowo w zależności od urządzenia i rodzaju robót.

Zagęszczanie ręczne masy betonowej wykonuje się za pomocą tzw. sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5÷10 cm w warstwę poprzednio ułożonego betonu oraz jednoczesnego lekkiego opłukiwania deskowania młotkami drewnianymi.

- przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu. Przerwy robocze należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych projektem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej należy przy specjalnych konstrukcjach uprzednio uzgodnić z projektantem. W prostszych przypadkach betonowania należy zakończyć:

W belkach i podciągach w miejscach występowania najmniejszych sił poprzecznych,

W słupach w płaszczyznach stropów, belek lub podciągów,

W płytach na linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta.

Powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego z betonem świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych odruchów betonu oraz warstwy powstałego szklia cementowego,

- bezpośrednio przed ułożeniem świeżej warstwy masy betonowej obfite zwilżenie powierzchni połączenia i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej w stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym, albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Jeżeli nastąpiła przerwa w betonie zagęszczonym przez wibrowanie, wówczas wznowienie betonowania z zagęszczeniem betonu przez wibrowanie nie powinno odbywać się 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, uprzednio ułożonego betonu.

W przypadku konieczności dokonania przerwy w betonowaniu konstrukcji wykonywanej w deskowaniu ślizgowym na czas dłuższy niż 2,5 godziny, konieczne jest powolne podnoszenie deskowania po zabetonowaniu ostatniej warstwy na niezbędną wysokość.

- pielęgnacja betonu

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgoci przez okres co najmniej 3 dni przy stosowaniu cementu glinowego, 7 dni przy stosowaniu cementu portlandzkiego, 14 dni przy stosowaniu cementów hutniczych i starczano – żuźlowych.

Polewanie betonu normalnie twardniejącego wodą należy rozpocząć po 24 godzinach od chwili od jego ułożenia

Elementy i konstrukcje należy po zakończeniu obróbki cieplnej doprowadzić do pełnego nawilżenia wodą i w tym stanie utrzymać je najmniej przez 3 dni. Woda użyta do polewania betonów po zakończeniu napażania powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu.

Duże masy betonowe powinny być polewane wodą według specjalnie opracowanych instrukcji.

Przy prowadzeniu robót betonowych w niskich temperaturach obowiązuje przestrzeganie następujących warunków:

Betony narażone na bezpośrednie działanie wilgoci i mrozu powinny przy obniżeniu się ich temperatury poniżej –1°C wykazywać wytrzymałość na ścislenie równą co najmniej :

- 80 kg/cm<sup>2</sup> przy

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

C/w > 1,8  
- 100 kg/cm<sup>2</sup> przy  
C/w < 1,8

Betony chronione przed zawilgoceniem w czasie działania mrozu powinny w chwili, gdy temperatura ich spada poniżej -1°C, odznaczać się takim stopniem stwardnia, jaki uzyskuje się po upływie 1 doby w temperaturze +18°C.

Obciążenie zabetonowanej konstrukcji przez ludzi, środki transportu i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 kg/cm<sup>2</sup> pod warunkiem, że odkształcenie nie spowoduje powstania rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie. Nie należy korzystać ze świeżo zabetonowanych stropów schodów co najmniej w ciągu 36 godzin od chwili ich betonowania, przy czym okres ten przy twardnieniu betonu w temperaturze poniżej 10°C powinien ulec odpowiedniemu przedłużeniu. Użytkowanie świeżo zabetonowanych konstrukcji do celów komunikacyjnych może być stosowane pod warunkiem spełnienia wymagań wyżej podanych oraz ułożeniem kładek lub torów z desek o grubości co najmniej 36 mm.

- przyspieszenie twardnienia betonu

Dla przyspieszenia dojrzewania betonu dopuszczalne jest stosowanie następujących metod:

Zastąpienie cementu marki niższej cementem marki wyższej,  
Stosowanie cementów szybkosprawnych,  
Dojrzewanie betonu w parze pod normalnym ciśnieniem,  
Przyspieszenie dojrzewania betonu za pomocą prądu elektrycznego,  
Dodawanie do betonów specjalnych domieszek chemicznych

Przy zastąpieniu cementu marki niższej cementem marki wyższej należy dodać do przygotowanej masy betonowej taką ilość cementu marki wyższej, która zapewni właściwą wytrzymałość i szczelność. Ilość ta powinna być obliczona, w żadnym przypadku zaś nie powinna być mniejsza od ilości podanych w PN-63/B-06250.

Cementy szybkosprawne należy dodawać do betonów dla przyspieszenia ich dojrzewania tylko wówczas, jeżeli konieczne jest uzyskanie w krótkim czasie jego wysokiej wytrzymałości lub w celu uniknięcia naparzenia.

Do betonów naparzanych mogą być stosowane wszystkie cementy portlandzkie, hutnicze produkowane przez przemysł krajowy. W przypadku stosowania cementów importowanych, należy ich przydatność do tego celu sprawdzić laboratoryjnie.

Warunki obróbki cieplnej powinny być ustalone doświadczalnie przy użyciu tych samych materiałów, które przewiduje się zastosować do wykonania danej konstrukcji.

Wysokość temperatury przy obróbce cieplnej betonu i czas trwania poszczególnych faz cyklu cieplnego powinny być tak dobrane, aby obniżenie wytrzymałości betonu nagrzewanego nie wynosiło więcej niż 20% wytrzymałości betonu twardniejącego w normalnych warunkach, po 28 dniach twardnienia.

W przypadku gdy zachodzi możliwość obniżenia wytrzymałości betonu naparzanego należy skorygować markę betonu albo skład masy betonowej.

Elementy i konstrukcje należy po zakończeniu obróbki cieplnej doprowadzić do pełnego nawilżenia wodą i w tym stanie utrzymać je co najmniej przez 3 dni.

Kontrola wytrzymałości betonu powinna być prowadzona zgodnie z wymaganiami

PN-63/B-06250. Dla kontroli wytrzymałości betonu poddawanego obróbce cieplnej należy wykonywać próbki kontrolne, które należy umieścić w takich warunkach cieplnych, w jakich dojrzewać będzie konstrukcja. Zgodność warunków cieplnych dojrzewania betonu w próbkach i w konstrukcji powinna być na początku robót stwierdzona odpowiednimi pomiarami temperatury.

**Przyspieszanie dojrzewania za pomocą prądu elektrycznie zmiennego bezpośredniego przewodzonego przez masę betonową może być wykonane tylko na podstawie poprzednio**

**UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*



**przygotowanej dokumentacji tego procesu określającej, w zależności od marki betonu, rodzaju i gęstości zbrojenia elementów, ich moduły powierzchniowe, temperatury otoczenia i żądane wytrzymałości betonu po nagrzewaniu, rodzaj i rozstaw elektrod, czas nagrzewania masy betonowej, czas nagrzewania izotermicznego i czas stygnięcia.**

Nagrzewana przez bezpośrednie działanie prądu elektrycznego masa betonowa nie powinna zawierać żadnych chemicznych środków przyspieszających jej dojrzewanie. Z uwagi na bezpieczeństwo pracy nagrzewanie elektryczne na budowie przeprowadza się obniżonym napięciem sieciowym nie przekraczającym 51V. Stosowanie wyższych napięć dopuszcza się przy stałym nadzorze specjalisty- inżyniera lub technika elektryka

W każdym przypadku i w ciągu całego okresu prowadzenia nagrzewania elektrycznego instalacja powinna być dozorowana przez monter elektryka.

Przyrost temperatury w czasie wstępnego podgrzewania elementu, tj. Do temperatury około 30÷35°C, nie powinien przekraczać 5°C na godzinę.

W okresie stygnięcia spadek temperatury nie powinien przekraczać 8÷10°C na godzinę. Usunięcie ocieplenia elementu może nastąpić dopiero wówczas, gdy beton osiągnie właściwą wytrzymałość i gdy różnica temperatur nagrzanej konstrukcji i otoczenia nie przekracza 10÷15 °C

Ustalona w dokumentacji charakterystyka nagrzewania powinna być ściśle utrzymana w ciągu całego okresu przebiegu, regulacja temperatury zaś powinna być wykonana wg zasad podanych w instrukcji nagrzewania, stanowiącej integralną część dokumentacji nagrzewania.

Środki chemiczne przyspieszające dojrzewanie betonu należy stosować zgodnie z Pn-63/b06250.

#### 5.5. Usuwanie deskowania i rusztowania

**Całkowite rozmontowanie deskowania konstrukcji może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.**

Deskowania i rusztowania powinny pozostawać tym dłużej, im większy jest stosunek obciążenia, które przypada na daną część konstrukcji zaraz po usunięciu deskowania, do obciążenia całkowitego, na jakie daną część budowli jest obliczona.

Rusztowanie należy demontować stopniowo, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór. Usuwanie podpór rusztowań należy przeprowadzić w takiej kolejności, aby nie wywołać szkodliwych naprężeń w konstrukcji.

Po prawidłowej pielęgnacji betonu i temperaturze otoczenia powyżej 15 °C można dla betonów z cementów portlandzkich i hutniczych dojrzewających w sposób normalny przewidywać następujące terminy usunięcia deskowań, licząc od dnia ukończenia betonowania.:

2 dni lub  $rw=25 \text{ kg/cm}^2$  dla usunięcia deskowań, filarów i słupów o powierzchni przekroju do 1600 cm<sup>2</sup> oraz ścian betonowych wykonywanych w deskowaniach przestawnych, 10 do 12 dni lub 0,7  $rw$  dla stropów, belek, łuków o rozpiętości 6,0 m 28 dni dla konstrukcji o większych rozpiętościach

Przy stosowaniu betonów z cementów glinowych lub szybkotwardniejących wyżej podane terminy mogą ulec zmniejszeniu, jednak nie więcej niż 0,50% przy niezmiennych wymaganiach dotyczących wytrzymałości betonu.

Gdy średnia temperatura dobową spada poniżej 0°C, wówczas należy uznać, że beton nie twardnieje i takich dób nie należy wliczać do czasu twardnienia betonu.

Orientacyjny termin rozmontowania deskowania konstrukcji można ustalić wg załącznika do pn-63/b-06250, przy czym za temperaturę, w zależności od której określa się przewidywaną wytrzymałość betonu, uważa się średnią temperaturę z całego okresu twardnienia betonu, jako średnią z poszczególnych średnich temperatur dobowych.

Przy usuwaniu deskowań z konstrukcji konieczna jest obecność przedstawicieli kontroli technicznej.

Przy nieustalonej wartości betonu po rozmontowaniu deskowania konstrukcji należy sprawdzić wytrzymałość konstrukcji przez próbne obciążenie.

Optymalny cykl przesuwu deskowań oraz posuwu deskowań ślizgowych powinny być ustalone w dokumentacji technicznej wykonywanego obiektu i sprawdzone wynikami bieżąco prowadzonych badań na budowie.

Uwaga

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Ściany wewnętrzne i słupy o powierzchni wykończeniowej betonu architektonicznego należy fibrować ze szczególną starannością. Stosować mieszankę betonową o konsystencji bez pęcherzy powietrznych. W razie potrzeby zastosować plastyfikator.

### 3.5.6. Ochrona betonu przed szkodliwym działaniem czynników chemicznych

W przypadku gdy beton w fundamentach, zbiornikach, rurach itp. Może być narażony na szkodliwe działanie chemiczne wody gruntowej lub wody ściekowej, należy każdorazowo przeprowadzić analizę wód i stosować odpowiednie środki zaradcze.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 6.

### 6.2. Kontrola wykonania obejmuje:

- Kontrolę materiałów
- Kontrola wykonania i sprawdzenie zbrojenia
- Bieżącą kontrolę form-wymiary, odkształcalność złączy,
- Sprawdzanie jakości wykonania mieszanki betonowej,
- Sprawdzanie wytrzymałości betonu,
- Sprawdzanie jakości wykończenia powierzchni betonu architektonicznego,

#### Kontrola jakości mieszanki betonowej i zbrojenia

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg pn-b-06250, zgodnie z tablicą 1.

Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami pn-b-06251.

Tablica 1. Zestawienie wymaganych badań betonu w czasie budowy według pn-b-06250

Lp.	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
1	Badania składników betonu 1.1. Badanie cementu - czasu wiązania - zmiany objętości - obecności grudek	PN-EN 196-3 PN-EN 196-3 PN-EN 196-6	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	1.2. Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów mineralnych - zawartości zanieczyszczeń obcych - wilgotności	Pn-b-06714-15 Pn-b-06714-16 Pn-b-06714-13 Pn-b-06714-12 Pn-b-06714-18	Każdej Dostarczonej Partii  Bezpośrednio przed użyciem
	1.3. Badanie wody	Pn-b-32250	Przy rozpoczęciu robót oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
2	Badania mieszanki betonowej -urabialności -konsystencji -zawartości powietrza w Mieszance betonowej	Pn-b-06250	-przy rozpoczęciu robót -przy proj. recepty i 2 razy Na zmianę roboczą -przy ustalaniu recepty oraz 2 razy na zmianę roboczą
3	Badania betonu 3.1. Badanie wytrzymałości Na ściskanie na próbkach	Pn-b-06250	Przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

3.2. Badania nieniszczące Betonu w konstrukcji	Pn-b-06261 Pn-b-06262	W przypadkach technicznie Uzasadnionych
3.3. Badanie nasiąkliwości	Pn-b-06250	Przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m <sup>3</sup> betonu
3.4. Badanie odporności na Działanie mrozu	Pn-b-06250	Przy ustalaniu recepty, 2 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m <sup>3</sup> betonu
3.5. Badanie przepuszczalności wody	Pn-b-06250	Przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m <sup>3</sup> betonu

#### Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie „materiały”.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień sst powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt wykonawcy.

### **7 OBMIAR ROBÓT**

#### 4.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 7.

#### 4.7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową betonowania jest m<sup>3</sup>, jednostką deskowania jest m<sup>2</sup>.

### **8 ODBIÓR ROBÓT**

#### 4.8.1. ogólne zasady odbioru robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 4

#### 4.8.2. Odbiór robót

W trakcie wykonywania prac dokonuje się odbiorów częściowych dla fragmentów obiektu obejmujących kontrolę deskowania, zbrojenia i betonowania, kontrolę wyników pomiarów, zgodnie z punktem „kontrola jakości robót”, zakończoną protokołem odbioru i wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy odbywa się na podstawie pełnej dokumentacji roboczej obiektu, wyniki badań wytrzymałości betonu i zapraw, protokoły odbioru poszczególnych kondygnacji, dziennik budowy, protokoły orzeczeń, ekspertyz itp.

Odbiór końcowy powinien składać się:

- Z kontroli formalnej (o kompletności i prawidłowości prowadzenia) dokumentacji projektowej, zaświadczeń o jakości materiałów dostarczonych na budowę i merytorycznej całości dokumentacji montażowej,
- Kontroli jakości wykonania (zgodności z dokumentacją projektową i wymaganiami normowymi, prawidłowości usunięcia usterek i wad stwierdzonych w ramach odbiorów częściowych, prawidłowości przebiegu odbiorów częściowych), wykonanie wyrywkowych kontroli zgodności z rysunkami roboczymi,
- Sporządzenia protokołu końcowego odbioru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, sst i wymaganiami zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### 9.1. Ustalenia ogólne

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

#### 9.2. Cena jednostkowa:

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

- oczyszczenie podłoża,
- opracowanie Projektu technologicznego betonowania elementów
- opracowanie receptury betonu
- wykonanie Projektu deskowania i rusztowania
- wykonanie i montaż rusztowania i deskowania,
- wytworzenie mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej klasy, w nawilżonym deskowaniu wraz z zagęszczeniem,
- pielęgnacja betonu,
- rozbiórkę rusztowania i deskowania,
- usunięcie materiałów rozbiórkowych poza pas drogowy,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

1.	Pn-b-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
2.	PN-B-02355	Koordinacja wymiarowa w budownictwie. Postanowienia ogólne
3.	PN-B-02356	Koordinacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
4.	PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
5.	PN-B-03380	Elementy prefabrykowane z betonu. Płyty stropowe płaskie
6.	PN-B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
7.	PN-B-06250	Beton zwykły
8.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
9.	PN-B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
10.	PN-B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu n
11.	PN-B-06280	Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
12.	PN-B-06281	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych
13.	PN-B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
14.	PN -B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
15.	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
16.	PN-B-06714-13	Kruszywa mineralne. Badania oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
17.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania oznaczanie składu ziarnowego
18.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania oznaczanie kształtu ziaren
19.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania oznaczanie nasiąkliwości
20.	PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu – metody pomiaru cech geometrycznych
21.	PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
22.	PN-B-14504	Zaprawy budowlane cementowe
23.	PN-B-19305	Środki antyadhezyjne do form stalowych przy produkcji elementów z betonu kruszywowego i komórkowego
24.	PN-B-19507	Prefabrykaty z betonu- elementy klatek schodowych
25.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
25.	PN-B-30000	Cement portlandzki
	PN-B-30001	Cement portlandzki z dodatkami

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

27.	PN-B-30003	Cement murarski 15
	PN-B-30000	Cement hutniczy 25
29.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
30.	PN-H-84020	Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
31.	PN-H-84023/06	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
32.	PN-H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
	PN-EN 196-3	Metoda badania cementu. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości
34.	PN-m-85061	Śruby fundamentowe
35.	PN-EN 196-6	Metoda badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia
36.	PN-EN 413-2	Cement murarski. Metody badań
37.	PN-EN 1169	Prefabrykaty betonowe. Ogólne zasady fabrycznej kontroli
38.	PN-iso 3443-8	Tolerancje w budownictwie – kontrola wymiarowa robót budowlanych
	1169	
40.	Bn-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
41.	Bn-69/7122-11	Płyty pilśniowe z drewna
42.	Bn-76/9013-02	Prefabrykaty budowlane z betonu. Belki i rygle.
43.	Bn-86/9013-07ark.02	Prefabrykaty budowlane z betonu. Drobnowymiarowe elementy stropowe - belki.
44.	Bn-86/9013-07ark.01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Drobnowymiarowe elementy stropowe. Ogólne wymagania i badania.
45.	Bn-88/9015-03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Wielkowymiarowe elementy klatek schodowych
46.	Bn-73/9081-02	Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego.

Instrukcje:

- Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur. Instrukcja nr 282. Itb, warszawa 1988

**UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

# ROBOTY W ZAKRESIE OSUSZANIA I ODGRZYBIANIA SCIAN ZAWILGOCONYCH

## 1 WSTĘP

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie osuszania i odgrzybiania ścian zawilgoconych.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem robót dotyczących w zakresie osuszania i odgrzybiania ścian zawilgoconych.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 4.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 4.

## 3 SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w st lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, st i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub st przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## 4 TRANSPORT

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiejkolwiek ma służyć.*

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 4.2 transport materiałów

Dowolnymi środkami transportu pod warunkiem równomiernego rozmieszczenia na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczenia przed spadaniem lub przesuwaniem.

### 5 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt. 5.

#### 5.2. Szczegółowe zasady

Osuszanie ścian, sufitów oraz posadzek.

##### Metoda kondensacyjna:

Należy użyć osuszacze kondensacyjne nie gorsze niż FRAL AD740 wysokiej wydajności. Ok. 700 m<sup>3</sup>/godz. Ilość osuszaczy dobiera się w stosunku do kubatury osuszanych pomieszczeń.

Łączna wydajność wszystkich osuszaczy powinna być dwa razy większa od kubatury.

W czasie osuszania należy zamknąć wszystkie otwory okienne i drzwiowe jak i tymczasowo zaślepić kratki wentylacyjne.

Należy wymusić cyrkulację powietrza osuszaczami promieniowymi FAM400 (po powierzchni posadzek oraz na ściany) oraz FAM700 (skierowanymi ku górze).

##### Metoda adsorpcyjno-ciśnieniowa

Jeżeli pod szlichtą znajduje się zamknięta warstwa termoizolacji (styropian, wełna mineralna) należy osuszyć tą przestrzeń przy użyciu zestawów do osuszania podposadzkowego ASE300 oraz AB1000E.

Osuszane powietrze włączane jest poprzez odwierty bezpośrednio w zamkniętą przestrzeń. Wilgoć tam zawarta jest pochłaniana i wydmuchiwana na zewnątrz przez szczeliny technologiczne.

Jeden zestaw ma zdolność osuszenia ok. 100-150 m<sup>2</sup>.

Czas osuszania: 1-2 tygodnie.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne osuszanych i odgrzybianych elementów oraz zgodność z obowiązującymi przepisami.

Z utylizacji odpadów należy posiadać karty przekazania odpadów zgodnie z wymogami ustawy.

### 7 OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową osuszania ścian jest m<sup>2</sup>.

### 8 ODBIÓR ROBÓT

8.1.ogólne zasady odbioru robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 8.

8.2. Odbiór robót

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

6. Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ustalenia ogólne**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 4.

### **9.2 Cena jednostkowa:**

Cena jednostkowa obejmuje zakup i dostarczenie niezbędnych materiałów, sprzętu oraz innych niezbędnych czynników produkcji, wykonanie wszystkich czynności mających na celu osuszenie ściany, wykonanie niezbędnych badań i pomiarów, oczyszczenie stanowiska pracy.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

Prawo budowlane

Polskie normy

Ustawa z dnia 27.04.2001 o odpadach (dz. U. Z 2001 r nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami

Prawo ochrony środowiska.

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*



# IZOLACJE PRZECIWWODNE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji konstrukcji materiałami hydroizolacyjnymi.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 8.1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót izolacyjnych i obejmują:

- a) Przygotowanie podłoża pod izolację
- a) Zagruntowanie podłoża materiałem bitumiczno-kauczukowym
- b) Wykonanie izolacji bitumicznej
- c) Wykonanie izolacji z foli paroprzepuszczalnej
- d) Wykonanie izolacji paroizolacyjnej
- e) Wykonanie izolacji z membrany EPDM

### 1.4. Określenia podstawowe

Materiał gruntujący – preparat polimero-bitumiczny lub dyspersja żywicy epoksydowej stosowana przed ułożeniem hydroizolacji papowej w celu uszczelnienia podłoża betonowego i zwiększenia przyczepności izolacji do podłoża.

Izolacja pozioma – warstwa z papy termozgrzewalnej wykonana pomiędzy konstrukcją obiektu, a nawierzchnią, mająca za zadanie niedopuszczenie wody do konstrukcji.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz zaleceniami inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „wymagania ogólne” pkt. 4.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Materiałem stosowanym w trakcie wykonywania robót hydroizolacyjnych wg zasad niniejszej specyfikacji technicznej są :

A.:

- Materiał do gruntowania podłoża betonowego preparat bitumiczno-kauczukowy; utwardza podłoże, wiąże kurz, polepsza przyczepność samoprzylepnego arkusz, stosowany do ułożenia

Cieńkowarstwowa zaprawa na bazie bitumiczno-kauczukowej.

Produkt gotowy do użycia.

Stosowany na suchych i lekko wilgotnych mineralnych podłożach.

Nie zawiera rozpuszczalników.

Zastosowanie - utwardza podłoże, wiąże kurz i polepsza przyczepność taśmy samoprzylepnej na zimno.

Zużycie materiału: Ok. 0,15 – 0,30 l/m<sup>2</sup>

Gęstość : 1.0 kg/l

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Zawartość ciał stałych: ok. 60%

- Mata bitumiczna, samoprzylepna, wypełniająca szczeliny taśma uszczelniająca ze zmodyfikowanych tworzyw sztucznych, która jest naniesiona na odporną na zarysowania, dwukrotnie laminowaną folię HDPE

Arkusze samoprzylepne na zimno - Samoklejące, do uszczelniania i łączenia rys, arkusze uszczelniające ze zmodyfikowanymi tworzywami sztucznymi, pokryte odporną na zarysowania dwukrotnie laminowaną folią HDPE.

Uszczelnienie przed kapilarnie podciągającą wodą oraz przed wilgocią na podłożach pod wpływające jastrychy. Do pionowych i poziomych powierzchni.

Zużycie materiału: około 1,1 m<sup>2</sup> na m<sup>2</sup> powierzchni uszczelniającej

Waga: około 1,8 kg/m<sup>2</sup>

Szerokość: 1 m

Gęstość:  $\geq 1,6$  mm

Kolor: czarno-szary

Temperatura pracy: -5°C do + 30°C

Odporność na temperaturę (DIN 52123):  $\geq +70^{\circ}\text{C}$

Wypełnianie pęknięć (E DIN 28052-6):  $\geq 5$  mm

Zachowanie podczas zginania na zimno (DIN 521123):  $\leq -30^{\circ}\text{C}$

Nieprzepuszczalność wody (DIN 52123,10.2): 4 bary/24 h

Ognioodporność: klasa materiału B2

Największa siła zrywająca: 235/220N/50 mm

Wydłużenie przy największej sile zrywającej: 200/225%25

- Bitumiczna powłoka uszczelniająca, elastyczna, dwuskładnikowa grubowarstwowa powłoka na bazie bitumiczno – kauczukowej z hydraulicznie twardniejącym proszkiem, nie zawiera rozpuszczalników, wzbogacony jest tworzywami sztucznymi, odporny na zwykle występujące w ziemi agresywne obciążenia.

Bitumiczna powłoka uszczelniająca (poly)– dwuskładnikowa

Elastyczna, zawiera wypełnienia polistyrenowe, dwukomponentowa grubowarstwowa powłoka na bazie kauczukowo-bitumicznej z hydraulicznie twardniejącym proszkiem. Nie zawiera rozpuszczalników, wzbogacona tworzywami sztucznymi, odporna na zwykle występujące w ziemi agresywne substancje.

Zakres zastosowania:

Uszczelnianie budynków zgodnie z DIN 18195 takich jak:

- piwnic, pomieszczeń mieszkalnych i gospodarczych
- garaży podziemnych
- balkonów i tarasów
- pomieszczeń wilgotnych

Przed wilgocią oraz wodą infiltracyjną

Klejenie płyt izolacyjnych, ochronnych, drenowych Do powierzchni poziomych i pionowych

Proporcje mieszania: składnik płynny: składnik proszkowy 4:1 wg części wagowych

Lepkość: około 250 dPas\*

Gęstość: około 0,8 kg/l

Zawartość części stałych (DIN ISO 3251 przy +105°C):  $> 60\%25$

Odporność na deszcz: po około 2 godzinach

**UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Twardnienie: 1-2 dni  
Wypełnianie pęknięć (E DIN 28052-6 przy +4°C):  $\geq 2$  mm  
Odporność na ciepło (DIN 52123):  $\geq 70^{\circ}\text{C}$   
Zachowanie podczas zginania na zimno (DIN 52123):  $\leq 0^{\circ}\text{C}$   
Nieprzepuszczalność wody (DIN 52123 1mm szerokość szpary): szczelne  
Temperatura pracy: od +5°C do 30°C  
Zużycie materiału: podane na str. 21  
Czas pracy po wymieszaniu komponentów: około 90 min.

Należy stosować materiały należące do jednego systemu hydroizolacyjnego, posiadającego aktualną aprobatę techniczną IBDIM.

Powinny spełniać wymagania:

- Zapobiegać przedostaniu się wody opadowej do konstrukcji,
- Zapobiegać tworzeniu się znacznych ciśnień pary wodnej pod nawierzchnią,
- Odnaczać się odpowiednią elastycznością w temperaturze  $\leq -20^{\circ}\text{C}$  i mięknąć dopiero w temperaturze  $\geq +120^{\circ}\text{C}$ ,
- Wykazywać odpowiednią przyczepność do podłoża betonowego i warstw nawierzchni przewidzianej przez stosowaną technologię.

Inspektor dokonuje wyboru materiału spośród przedstawionych przez wykonawcę propozycji. Powinny one odpowiadać warunkom stosowania w budownictwie, posiadać aprobatę techniczną ibdim oraz spełniać wymagania niniejszej specyfikacji technicznej, a ich użycie powinno być zgodne z zaleceniami podanymi przez producenta.

#### B. Membrana EPDM- gr.2mm- układana na płytach izolacyjnych z wełny mineralnej

EPDM to kauczuk syntetyczny (sztuczna guma) produkowana na bazie monomeru etyleno-propyleno-dienowego. Materiał ten charakteryzuje się pełną wodoszczelnością przy jednoczesnej paroprzepuszczalności. Jest przy tym odporny na wysokie i niskie temperatury oraz na promieniowanie UV i ozon. EPDM może być układany na różnych podłożach: betonowych, blaszanych, drewnianych oraz na różnego rodzaju płytach termoizolacyjnych. Z uwagi na niski ciężar powierzchniowy (kilkakrotnie niższy np. od bitumów). Duża elastyczność (wydłużenie względne do 400%)

#### C. Folia izolacyjna PE gr 0,2 mm

Właściwości:

- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż  $> 12\text{MPa}$ , w poprzek  $>10\text{MPa}$
- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej  $>300\ 000\mu$
- zmiana wymiarów w temp. 80st.C w czasie 0,5 h +/- 1
- rozprzestrzenianie płomieni- klasyfikacja ogniowa: materiał trudno zapalny

#### 2.2. Wymagania szczegółowe

Przyjęty system hydroizolacji konstrukcji powinien spełniać poniższe wymagania szczegółowe :

- Grubość warstwy hydroizolacyjnej konstrukcji powinna być  $\geq 5$  mm,
- Grubość warstwy izolacyjnej powinna być  $\geq 3$  mm,
- Przesiękliwość dla wody pod ciśnieniem powinna być  $\geq 0,5$  Mpa,
- Przyczepność do podłoża zagruntowanego primerem bitumicznym powinna być  $\geq 0,4$  mpa, a zagruntowanego żywicą epoksydową powinna być  $\geq 0,5$  mpa,
- Grunt bitumiczny powinien wysychać w czasie  $\leq 12$  godzin, odznaczać się zawartością wody  $\leq 0,5\%$  oraz lepkością w granicach  $15 \div 40$  s,
- Grunt bitumiczny powinien pozwalać się nakładać już na 14 dniowy beton, zaś grunt żywiczny powinien posiadać zdolność nakładania nawet na 7-dniowy beton.

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Wykonawca może zastosować inne materiały pod warunkiem uzyskania akceptacji projektanta i inspektora. Zastosowany materiał musi posiadać aprobatę techniczną i bdim oraz spełniać wymagania niniejszej specyfikacji technicznej.

### **3 . SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

#### **3.2. Szczegółowe warunki dotyczące transportu**

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót w dostosowaniu do technologii robót przewidzianej przez producenta preparatu należy do wykonawcy i podlega akceptacji przez inspektora. Wykonawca winien dysponować podczas prowadzenia robót wilgotnościerzem i termometrem elektronicznym do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego. Do robót wykonawczych niezbędny jest palnik propan butan (o szerokości rolki papy izolacyjnej) z urządzeniem służącym do odwijania materiału izolacyjnego z rolki w czasie zgrzewania oraz pojedynczy palnik gazowy i gaz propan-butan w butli. Sprzęt pomocniczy:

- Wałeczki ząbkowane szerokości 7 cm do dociskania styków arkuszy i taczka z kołem ogumionym wypełniona kamieniami o masie ok. 50 kg,
- W razie potrzeby: namiot foliowy lub brezentowy na stelażu, dmuchawy elektryczne do ogrzewania, ręczne i elektryczne dmuchawy gorącego powietrza.

Wyżej wymieniony sprzęt powinien być zgromadzony w wystarczającej ilości i być sprawny.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

#### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Transport materiałów dowolnymi środkami przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku, w sposób zabezpieczający opakowania przed uszkodzeniem, mrozem i zawilgoceniem. Składowanie w oryginalnych, nie otwieranych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach, w temperaturze zawartej w przedziale od + 8 do + 30°C. Przestrzegać należy wszystkich wymagań zawartych w kartach technicznych poszczególnych wyrobów.

Papę należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Warunki składowania:

Materiał nie powinien być wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i składowany w temperaturze nieprzekraczającej +30°C,

Nie należy przechowywać rolek w pozycji poziomej – powinny być ustawione pionowo.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne warunki prowadzenia prac izolacyjnych**

Wykonawca przedstawi inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót hydroizolacyjnych, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą one wykonywane. Przed przystąpieniem do prac izolacyjnych wykonawca i inspektor dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych. Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu prac przy hydroizolacji konstrukcji betonowych i żelbetowych za pomocą pap termozgrzewalnych.

Izolację przeciwwodną z pap termozgrzewalnych należy układać na podłożu równym, nieodkształcalnym, gładkim, suchym i wolnym od plam olejowych, pyłu i mleczka cementowego. Wiek izolowanego podłoża powinien wynosić co najmniej 14 dni w przypadku nakładania gruntu bitumicznego lub co najmniej 7 dni w przypadku stosowania gruntu na bazie żywicy epoksydowej. Temperatura powietrza i podłoża w

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

czasie układania izolacji powinna być wyższa od + 8°C i niższa od + 30°C. W przypadku konieczności wykonywania izolacji przeciwwodnych w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych, takich jak nieodpowiednia temperatura lub wilgotność powietrza, roboty należy przeprowadzić pod namiotem foliowym lub brezentowym stosując elektryczne dmuchawy powietrza. W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest kładzenie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

## 5.2. Warunki atmosferyczne

Wykonanie robót winno być zgodne z wymaganiami aprobaty technicznej oraz kart technologicznych producenta stosowanych preparatów. Wykonawca winien przedstawić inspektorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający czas schnięcia kolejnych warstw. Należy przestrzegać temperatur podłoża, otoczenia i materiałów podanych w kartach technicznych, które nie powinny być niższe niż +8°C i jednocześnie co najmniej 3°C powyżej panującej temperatury punktu rosy. Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami, w czasie deszczu i przy wilgotności powietrza przekraczającej 85%.

## 5.3. Przygotowanie i gruntowanie podłoża

Przed ułożeniem warstwy izolacyjnej nie dopuszcza się ruchu pieszego po Zagruntowanych powierzchniach.

Podłoże musi być wolne od rdzy, stałe, równe, wytrzymałe, wolne od gniazd i odstających pęknięć oraz wolne od nieczystości, kurzu, brudu, resztek zaprawy, warstw spiekowych. Wszystkie chłonne, mineralne podłoża gruntować środkiem gruntującym.

Podczas pracy pomiędzy podłoże a uszczelnienie nie może dostać się woda. Gęste zaprawy lub zaprawy zaporowe użyć ewentualnie jako uszczelnienie pośrednie.

Zaokrąglania na rogach oraz wklęsłości rozprowadzić przy pomocy kielni, na przykład rozprowadzić przy pomocy zaprawy montażowej, silnie przylegające warstwy bitumiczne mogą zostać szybko obrobione po uprzednim wyczyszczeniu.

Otwarte szczeliny 2-5 mm można zamknąć, jako szpachlowanie pierwszej warstwy gęstą powłoką bitumiczną bądź też uprzednio cienką warstwą tynku. Należy przy tym unikać tworzenia się pęcherzy poprzez głębokie pory lub wgłębienia w betonie.

Wgłębienia i otwarte szczeliny powyżej 5mm zawsze mogą zostać zamknięte zaprawą.

## 5.4. Przygotowanie i sprawdzenie materiałów

Podłoże zagruntować powłoką gruntującą bitumiczną.

Do rozdrobnienia gęstej powłoki bitumicznej użyć wolnoobrotowego mieszadła. Najpierw rozmieszać składniki płynne. Następnie dodać do płynnych składników proszek i wszystko rozmieszać na jednolitą masę bez grudek.

Nanoszenie powłoki gruntującej następuje przy pomocy kielni do zacierania na gładko. Powłokę należy nanieść w 2 warstwach. W przypadku podłoża betonowego wymagane jest w miejsce środka gruntującego szpachlowanie pierwszej warstwy.

Przy wykorzystaniu zmodyfikowanych poprzez tworzywa sztuczne gęstych powłok bitumicznych szpachlowanie pierwszej warstwy może składać się tylko z warstwy uszczelniającej. Przed naniesieniem warstwy uszczelniającej musi wyschnąć szpachlowanie pierwszej warstwy.

Szczeliny dylatacyjne uzupełnić taśmą uszczelniającą i przyłączyć do uszczelki powierzchniowej.

Pionowe uszczelnienia ściennie przeprowadzić przez powierzchnie stron fundamentu do dolnej krawędzi dna (100 mm) i około 300 mm przez teren (otwarty kanał) (ochrona przed wodą rozpryskową). Przy murze klinkierowym należy dokonać uszczelnienia ponad warstwę klinkieru, by uniknąć dostępu wody za

### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

warstwę uszczelniającą podczas prac budowlanych. Przy spiętrzonej wodzie infiltracyjnej konieczne jest nanoszenie dwuwarstwowe z osadzaniem tkaniny zbrojeniowej. Wskazane jest wmontowanie na zaokrągleniach i krawędziach wzmocnienia (DIN 148195, część 5). Powinny one zostać użyte także na poziomych powierzchniach, żeby zabezpieczyć minimalną grubość warstwy.

Minimalna grubość warstwy nie może zostać w żadnym miejscu przekroczona. Wymagana grubość warstw mokrej jest podana w tabeli. Grubości powłok mokrych mogą zostać przekroczone maksymalnie 100%.

Przyrządy wykorzystywane podczas pracy należy po użyciu wyczyścić wodą.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne**

Roboty kontrolne powinny być wykonywane zgodnie z postanowieniami st oraz poleceniami inżyniera. Kontrola jakości jest prowadzona przez wykonawcę w oparciu o opracowany przez niego i zatwierdzony przez inżyniera program. Wykonawca powinien posiadać na budowie wszystkie aktualne dokumenty. Zakres badań prowadzonych przez wykonawcę na budowie:

- Badania przed rozpoczęciem robót,
- Badania w trakcie wykonywania robót,
- Badania odbiorcze po wykonaniu robót.

### **6.2. Zakres kontroli jakości**

Zakres kontroli jakości sprawdzany jest za pomocą poniższych badań laboratoryjnych :

- a) Jakość betonu podłoża wg wymagań wobec betonu konstrukcyjnego,
- b) Jakość materiałów do napraw uszkodzeń izolowanej nawierzchni betonowej wg wymagań określonych w odpowiednich normach przedmiotowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym,
- c) Jakość materiałów hydroizolacyjnych.

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w specyfikacji technicznej z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbory międzyoperacyjne) należy potwierdzić ich jakość w formie protokołu odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

### **6.3. Badania materiałów hydroizolacyjnych**

Badania te mają na celu sprawdzenie zgodności właściwości używanych materiałów hydroizolacyjnych z wymaganiami podanymi w świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym (aprobacie technicznej ibdim) oraz zgodność z wymaganiami p.2.2. Niniejszej specyfikacji technicznej. Należy sprawdzić:

- Gramaturę materiału oraz zawartość masy izolacyjnej,
- Grubość materiału,
- Wytrzymałość na zerwanie,
- Wydłużenie przy zerwaniu,
- Nasiąkliwość,
- Przesiąkliwość dla wody pod ciśnieniem,
- Odporność na przeginięcie w temperaturach ujemnych,
- Temperaturę mięknienia wg pik i temperaturę łamliwości wg fraassa.

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

#### 6.4. Odbiory międzyoperacyjne robót ulegających zakryciu

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają prace:

- Przygotowanie powierzchni do ułożenia izolacji przeciwwodnej,
- Zagruntowanie podłoża,
- Wykonanie warstwy hydroizolacji, zwłaszcza zakończenia na krawędziach, dokładność sklejania zakładów i przyklejenia do podłoża lub poprzedniej warstwy, obróbki wokół wpu-  
stów, przy dylatacjach belek podporęczowych i innych miejscach szczególnych na płycie po-  
mostowej,
- Wykonanie warstwy ochronnej izolacji.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

##### 6.4.1. Przygotowanie podłoża betonowego przed ułożeniem hydroizolacji

Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łąty o długości 4,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m<sup>2</sup> powierzchni, lecz nie mniej niż w 5-ciu punktach i przez pomiar jego odchylenia od łąty z dokładnością do 1mm.

Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie wykonywane metodą „pull-off” przy średnicy krążka próbnego 50 mm wg zasady : 1 oznaczenie na 25 m<sup>2</sup> izolowanej powierzchni i minimum 5 oznaczeń wg pn-92/b-01814.

Wytrzymałość na odrywanie podłoża betonowego powinna wynosić nie mniej niż 1,5 mpa.

Wykonawca powinien określić, czy wilgotność podłoża betonowego, na którym ma być układana hydro-izolacja jest zgodna z zaleceniami producenta. Jeżeli wilgotność jest wyższa od wymaganej, wykonawca powinien, przed przystąpieniem do dalszych prac, osuszyć podłoże do wymaganej wilgotności stosując odpowiednią i zaakceptowaną przez inspektora metodę.

##### 6.4.2. Sprawdzenie poprawności wykonania izolacji

Przy wykonywaniu czynności wg DIN 18195, część 5 i 6 powinny zostać gruntownie przeprowadzone następujące próby:

- a) Kontrola grubości warstwy następuje poprzez pomiary grubości warstw mokrych, 20 pomiarów na każdy obiekt względnie 20 pomiarów na każde 100m<sup>2</sup>.
- b) Sprawdzenie stopnia wyschnięcia następuje poprzez próby porównawcze. W przypadku ściany z cegły wapienno piaskowej cegła wapienno piaskowa zostaje pokryta powłoką i włożona do wykopu budowlanego. Poprzez wielokrotne nacinanie powłoki zostaje zbadany stopień wyschnięcia powłoki.

Wyniki prób grubości warstw i sprawdzenia stopnia wyschnięcia zostają udokumentowane w protokole wykonania zadania, który zawiera także dane poszczególnych obiektów.

## 7. OBMIAR ROBÓT

8.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w st „wymagania ogólne” pkt.7.

8.7.2. Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej izolacji poziomej i uwzględnia wszystkie wymienione elementy składowe robót opisane powyżej.

Do płatności przyjmuje się ilość m<sup>2</sup> wykonanej i odebranej powierzchni pokrytej hydroizolacją.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.8.1. Ogólne zasady odbioru robót

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt.8.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym i specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami inspektora. Odbiorom podlegają wszystkie operacje wyszczególnione w rozdziale 5.

## 8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbiory należy wykonać sprawdzając przytoczone w p. 6 kryteria oceny, a na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami st. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru. Odbiór dokonuje inspektor na podstawie zgłoszenia kierownika budowy. Odbiór każdego etapu robót powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbiór całości robót jako oddzielnego elementu rozliczeniowego, będący podstawą płatności, jest wynikiem odbiorów opisanych powyżej, z uwzględnieniem należytego wykonania robót poprawkowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne warunki płatności:

Ogólne warunki płatności podane są w ST pkt.9.

### 9.2. Cena jednostkowa:

Płatność za 1m<sup>2</sup> wykonanej izolacji należy przyjmować zgodnie z obmiarem robót, na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje: zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót, przygotowanie, ewentualnie wyrównanie powierzchni betonu, oczyszczenie i zagruntowanie powierzchni betonu, ułożenie izolacji z papy grzewalnej, z zapewnieniem szczelności połączeń i wykonaniem badań i pomiarów oraz uporządkowanie miejsca robót.

Szczegółowy zakres robót objętych płatnością – wg przedmiaru.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Pn-80/b-10240	Pokrycie dachowe z papy i powłok asfaltowych.
Pn-69/b-10260	Izolacje bitumiczne.
Pn-72/b-04615	Papy asfaltowe i smołowe.
Pn-74/b-24662	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
Bn-79/6751-01	Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej.
Pn-92/b-01814	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badań przyczepności powłok ochronnych.

- Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych z pap samoprzylepnych na drogowych obiektach mostowych ibdim 1991 r.
- Technologie robót utrzymaniowych na drogowych obiektach mostowych. Ibidim 1990r.
- Rozporządzenie ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, (dz. U. Z 200r. Nr 63. Poz. 735)
- Katalog zabezpieczeń powierzchniowych drogowych obiektów inżynierskich. Część – i wymagania. Załącznik do zarządzenia nr 11 generalnego dyrektora dróg krajowych i autostrad z dnia 19.09.2003r.

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*



- Instrukcje producenta i świadectwo dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie komunikacyjnym, aproba ibdim

## **IZOLACJE CIEPLNE**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu izolacji cieplnych i termomodernizacji obiektu.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania inwestycyjnego.

### **2. MATERIAŁY:**

- płyty styropianowe
- styrodur
- wełna mineralna
- płyta klimatyczna

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne” pkt 4.**

#### **4.2. Transport materiałów**

Materiały należy przewozić w warunkach uniemożliwiających zabrudzenie oraz uszkodzenie mechaniczne.

Przy składowaniu płyt XPS oraz podczas dłuższych przerw montażowych należy chronić je przed działaniem promieniowania UV oraz rozpuszczalników organicznych

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5. 1. Płyty izolacyjne ze styropianu należy kleić przy zastosowaniu mas i klejów pozbawionych rozpuszczalników organicznych, które mogą wchodzić w reakcję z polistyrenem. Krawędzie płyt powinny być ukształtowane w formie litery L, co ułatwia ich łączenie i zapobiega powstawaniu mostków termicznych. Nie należy stosować

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

łączników mechanicznych, gdyż ich montaż powoduje uszkodzenie warstwy hydroizolacji. Należy kleić płyty pełną powierzchnią.

## 5.2. Płyty styropianowe do podłóg i stropów

Styropian akustyczny EPS 48/45 mm

Mały ciężar płyt oraz niewielkie rozmiary umożliwiają szybkie, łatwe i ekonomiczne układanie. Płyty układane są luźno na podłożu, przy czym krawędzie przylegają do siebie ściśle na styk. Mniejsze nierówności płyty stropowej zostają skompensowane przez sprężyste płyty izolacyjne bez konieczności kładzenia dodatkowej warstwy wyrównującej.

Płyty można łatwo przycinać przy użyciu ręcznej piłki o drobnych zębach (płatnicy). Przy użyciu noża można dokładnie przyciąć styropian do dowolnego kształtu.

## 5.3. Wełna mineralna – system izolacji dachu

### 5.4. Ogólne zasady wykonania izolacji

- Do cięcia wyrobów z wełny używać zwykłego ostrego noża, zachowując równe i gładkie krawędzie cięcia.
- Płyty przycinać o 0,5 cm więcej niż wynosi rozstaw w świetle elementów konstrukcyjnych.
- Delikatnie wciskać je pomiędzy elementy konstrukcyjne, tak aby szczelnie wypełniały przestrzeń.
- Nie szarpać wyrobu podczas dopasowywania.
- Płyty w dwuwarstwowym rozwiązaniu ocieplenia układać mijankowo.
- Poszczególne warstwy izolowanej przegrody wykonywać sukcesywnie, np. na dachu płaskim paroizolację, płyty z wełny oraz papę układać odcinkami.
- Nie chodzić po płytach miękkich
- Ograniczyć do minimum chodzenie po płytach twardych; w miejscach, gdzie przewiduje się przejścia, układać pomosty z desek względnie z płyt pilśniowych lub wiórowych.
- Przez właściwe docinanie i układanie płyt nie dopuszczać powstawania mostków termicznych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Badania w czasie odbioru robót

Badania robót powinny być przeprowadzane w zakresie :

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- wykonania spadków,
- dokładności wykonania
- szczelności izolacji

## 7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 6.

7.2. Jednostka obmiarowania

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy). W cenie należy uwzględnić koszt wykonania attyk.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt. 8.

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

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

8.3 Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, izolacja nie powinna zostać odebrana. W takim przypadku należy wykonanie izolację poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

#### 8.4. 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 zawierającym:
  - ocenę wyników badań,
  - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1 Ogólne zasady płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 9.

#### 9.2. Cena jednostkowa:

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie materiałów, przygotowanie i oczyszczenie izolowanej powierzchni, ułożenie poszczególnych warstw zgodnie z niniejszą ST i dokumentacją projektową. Cena uwzględnia również zakłady, odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-87/B-02151.02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.
- PN-87/B-02170 – Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłogi na budynki.
- PE-EN ISO 13370:2001 – Właściwości cieplne budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metody obliczania.
- PE-EN ISO 13789:2001 – Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metody obliczania.
- PE-EN ISO 14683:2000 – Właściwości cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody obliczania.
- PN-B-03406:1994 – Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>
- PN-82/B-02403 – Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 poz. 690

Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej Dz. U. Nr 74 poz. 336 z 1993 r. Nr 16 poz 77 oraz z 1994 nr 26, poz 45

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

# IZOLACJA Z PAPY TERMOZGRZEWALNEJ

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji konstrukcji z rulonowych materiałów hydroizolacyjnych (pap termozgrzewalnych).

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót izolacyjnych i obejmują:

- f) Przygotowanie podłoża pod izolację z papy termozgrzewalnej,
- g) Zagruntowanie podłoża materiałem bitumicznym lub żywicznym,
- h) Wykonanie izolacji termozgrzewalnej.

### 1.4. Określenia podstawowe

Materiał gruntujący – preparat polimero-bitumiczny lub dyspersja żywicy epoksydowej stosowana przed ułożeniem hydroizolacji papowej w celu uszczelnienia podłoża betonowego i zwiększenia przyczepności izolacji do podłoża.

Papa termozgrzewalna – rulonowy materiał hydroizolacyjny, o osnowie poliestrowej przesyczonej i powleczonej kompozycją bitumów modyfikowanych polimerem sbs (styrol-butadien-styrol), przystosowana do zgrzewania z podłożem warstwą dolną.

Izolacja pozioma – warstwa z papy termozgrzewalnej wykonana pomiędzy konstrukcją obiektu, a nawierzchnią, mająca za zadanie niedopuszczenie wody do konstrukcji.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz zaleceniami inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „wymagania ogólne” pkt. 4.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Materiałem stosowanym w trakcie wykonywania robót hydroizolacyjnych wg zasad niniejszej specyfikacji technicznej są :

- Papa izolacyjna, termozgrzewalna
- Materiał do gruntowania podłoża betonowego na bazie polimero-bitumów lub żywicy epoksydowej.

Należy stosować materiały należące do jednego systemu hydroizolacyjnego, posiadającego aktualną aprobatę techniczną ibdim. Izolacja pozioma o minimalnej grubości 5 mm, zgodna z zasadami niniejszej specyfikacji technicznej powinna:

- Zapobiegać przedostaniu się wody opadowej do konstrukcji,
- Zapobiegać tworzeniu się znacznych ciśnień pary wodnej pod nawierzchnią,
- Odnaczać się odpowiednią elastycznością w temperaturze  $\leq -20^{\circ}\text{C}$  i mięknąć dopiero w temperaturze  $\geq +120^{\circ}\text{C}$ ,
- Wykazywać odpowiednią przyczepność do podłoża betonowego i warstw nawierzchni przewidzianej przez stosowaną technologię.

Inspektor dokonuje wyboru materiału spośród przedstawionych przez wykonawcę propozycji. Powinny one odpowiadać warunkom stosowania w budownictwie, posiadać aprobatę techniczną ibdim oraz spełniać wymagania niniejszej specyfikacji technicznej, a ich użycie powinno być zgodne z zaleceniami podanymi przez producenta.

### 2.2. Wymagania szczegółowe

Przyjęty system hydroizolacji konstrukcji powinien spełniać poniższe wymagania szczegółowe :

- Grubość warstwy hydroizolacyjnej konstrukcji powinna być  $\geq 5$  mm,
- Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową papy powinna być  $\geq 3$  mm,
- Papa powinna wykazywać giętkość, badana na wałku  $\varnothing 30$  mm, w temperaturze  $\leq -20^{\circ}\text{C}$ , a jej nasiąkliwość powinna być  $\leq 1,0\%$ ,

#### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

- Przesiąkliwość dla wody pod ciśnieniem powinna być  $\geq 0,5$  Mpa,
- Siła zrywająca przy rozciąganiu papy wzdłuż i w poprzek arkusza winna być  $\geq 900$  n, zaś wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż i w poprzek arkusza powinno być  $\geq 40\%$ , natomiast siła zrywająca przy rozdzielaniu wzdłuż i w poprzek arkusza papy powinna być  $\geq 220$  n,
- Przyczepność do podłoża zagruntowanego primerem bitumicznym powinna być  $\geq 0,4$  mpa, a zagruntowanego żywicą epoksydową powinna być  $\geq 0,5$  mpa,
- Grunt bitumiczny powinien wysychać w czasie  $\leq 12$  godzin, odznaczać się zawartością wody  $\leq 0,5\%$  oraz lepkością w granicach  $15 \div 40$  s,
- Grunt bitumiczny powinien pozwalać się nakładać już na 14 dniowy beton, zaś grunt żywiczny powinien posiadać zdolność nakładania nawet na 7-dniowy beton.

W niniejszej specyfikacji technicznej proponuje się zastosować:

- Papę termozgrzewalną
- Grunt bitumiczny
- Grunt żywiczny

Wykonawca może zastosować inne materiały pod warunkiem uzyskania akceptacji projektanta i inspektora. Zastosowany materiał musi posiadać aprobatę techniczną i bdim oraz spełniać wymagania niniejszej specyfikacji technicznej.

### 3 SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2. Szczegółowe warunki dotyczące transportu

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót w dostosowaniu do technologii robót przewidzianej przez producenta preparatu należy do wykonawcy i podlega akceptacji przez inspektora. Wykonawca winien dysponować podczas prowadzenia robót wilgotnościerzem i termometrem elektronicznym do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego. Do robót wykonawczych niezbędny jest palnik propan butan (o szerokości rolki papy izolacyjnej) z urządzeniem służącym do odwijania materiału izolacyjnego z rolki w czasie zgrzewania oraz pojedynczy palnik gazowy i gaz propan-butan w butli. Sprzęt pomocniczy:

- Wałeczki ząbkowane szerokości 7 cm do dociskania styków arkuszy i taczka z kołem ogumionym wypełniona kamieniami o masie ok. 50 kg,
- Noże do cięcia papy,
- W razie potrzeby: namiot foliowy lub brezentowy na stelażu, dmuchawy elektryczne do ogrzewania, ręczne i elektryczne dmuchawy gorącego powietrza.

Wyżej wymieniony sprzęt powinien być zgromadzony w wystarczającej ilości i być sprawny.

### 4 TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 4.2. Szczegółne wymagania dotyczące transportu

Transport materiałów dowolnymi środkami przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku, w sposób zabezpieczający opakowania przed uszkodzeniem, mrozem i zawilgoceniem. Składowanie w oryginalnych, nie otwieranych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach, w temperaturze zawartej w przedziale od  $+ 8$  do  $+ 30^{\circ}\text{C}$ . Przestrzegać należy wszystkich wymagań zawartych w kartach technicznych poszczególnych wyrobów.

Papę należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Warunki składowania:

Materiał nie powinien być wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i składowany w temperaturze nieprzekraczającej  $+30^{\circ}\text{C}$ ,

Nie należy przechowywać rolek w pozycji poziomej – powinny być ustawione pionowo.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki prowadzenia prac izolacyjnych

Wykonawca przedstawi inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót hydroizolacyjnych, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą one wykonywane. Przed przystąpieniem do

#### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiejką ma służyć.*

prac izolacyjnych wykonawca i inspektor dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych. Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu prac przy hydroizolacji konstrukcji betonowych i żelbetonowych za pomocą pap termozgrzewalnych.

Izolację przeciwwodną z pap termozgrzewalnych należy układać na podłożu równym, nieodkształcalnym, gładkim, suchym i wolnym od plam olejowych, pyłu i mleczka cementowego. Wiek izolowanego podłoża powinien wynosić co najmniej 14 dni w przypadku nakładania gruntu bitumicznego lub co najmniej 7 dni w przypadku stosowania gruntu na bazie żywicy epoksydowej. Temperatura powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinna być wyższa od + 8°C i niższa od + 30°C. W przypadku konieczności wykonywania izolacji przeciwwodnych w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych, takich jak nieodpowiednia temperatura lub wilgotność powietrza, roboty należy przeprowadzić pod namiotem foliowym lub brezentowym stosując elektryczne dmuchawy powietrza. W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest kładzenie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

## 5.2. Warunki atmosferyczne

Wykonanie robót winno być zgodne z wymaganiami aprobaty technicznej oraz kart technologicznych producenta stosowanych preparatów. Wykonawca winien przedstawić inspektorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający czas schnięcia kolejnych warstw. Należy przestrzegać temperatur podłoża, otoczenia i materiałów podanych w kartach technicznych, które nie powinny być niższe niż +8°C i jednocześnie co najmniej 3°C powyżej panującej temperatury punktu rosy. Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami, w czasie deszczu i przy wilgotności powietrza przekraczającej 85%.

## 5.3. Przygotowanie i gruntowanie podłoża

Przygotowanie podłoża betonowego przy wykonywaniu nawierzchni żywicznych ma szczególne znaczenie. W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

1. Usunięcie pozostałości powłok ochronnych i pielęgnacyjnych oraz powierzchniowych zanieczyszczeń,
2. Usunięcie mleczka cementowego i słabo związanych warstw betonu przez piaskowanie, hydropiaskowanie lub groszkowanie,
3. Usunięcie szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem,
4. Podłoże musi być suche, czyste, chłonne i wystarczająco nośne.

Wykonawca zobowiązany jest posiadać przyrząd do oznaczania wytrzymałości na odrywanie i dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań. Średnia wytrzymałość betonu na odrywanie nie powinna być mniejsza od 1,5 mpa (wg pn-92/b-01814), a minimalna miejscowa wytrzymałość nie powinna być mniejsza niż 1,0 mpa wg warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (dz. U nr 63 z 2000r., poz. 735 §170.2b, badana wg pn-92/b-01814). Wykonawca zobowiązany jest dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek usterki to powinno być usunięte według zasad określonych przez inspektora.

Podłoże betonowe należy gruntować firmowymi roztworami bitumicznymi lub żywicami epoksydowymi zalecanymi przez producenta materiałów hydroizolacyjnych. Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

- Należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez inżyniera,
- Beton w gruntowanym podłożu powinien być co najmniej 14 dniowy dla gruntu bitumicznego lub co najmniej 7 dniowy przy zastosowaniu do gruntowania żywicy epoksydowej,
- Powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, zużywając tyle środka gruntującego, ile beton zdoła całkowicie wchłonąć (bez powstawania kałuż) tak, aby na powierzchni nie pozostawała powłoka z warstewki bitumu, ilość ta zwykle nie przekracza 0,2 l/m<sup>2</sup>,
- W przypadku nakładania gruntu żywicznego należy świeżo zagruntowane podłoże wysypać suszonym piecowo piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,1÷0,5 mm,

Bitumiczny środek gruntujący należy nanosić wałkami malarskimi lub szczotkami do środków gruntujących (odpornych na działanie rozpuszczalników, głównie węglowodorów aromatycznych). Żywiczne preparaty gruntujące są rozlewane na podłożu i równomiernie rozprowadzane za pomocą gumowego zgarniaka, a następnie rolowane wałkiem futrzanym w celu usunięcia rozlewisk i kałuż.

### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Przed ułożeniem izolacji powierzchnia zagruntowana powinna być całkowicie sucha, co wymaga najczęściej 24 godzinnego odstępu czasu przed przyklejeniem warstwy papy termozgrzewalnej. W pierwszej kolejności należy zagruntować powierzchnię przy narożach wklęsłych i wypukłych. Przed ułożeniem warstwy izolacyjnej nie dopuszcza się ruchu pieszego po Zagruntowanych powierzchniach.

#### 5.4. Przygotowanie i sprawdzenie materiałów

Na placu budowy powinien znajdować się materiał izolacyjny potrzebny na co najmniej jedną zmianę roboczą. Należy sprawdzić czy:

- Przygotowany materiał jest odpowiedniej jakości, czy nie jest skleiony w rolce, załamany, popękany czy ma odpowiednią grubość i wygląd zgodny z wymaganiami przedmiotowej normy lub świadectwa dopuszczenia dotyczącego danego materiału,
- Przekładka antyadhezyjna (folia polietylenowa) daje się łatwo odklejać.

Należy używać wyłącznie izolacji nie uszkodzonych, dobrej jakości. Używany materiał nie powinien mieć przekroczonego okresu gwarancji. Materiał uszkodzony należy usunąć z placu budowy. Za jakość wbudowywanego materiału odpowiada wykonawca.

#### 5.5. Wykonanie izolacji

##### 8 Układanie izolacji przy krawędziach:

Przed ułożeniem izolacji miejsca te należy zagruntować. W pierwszej kolejności

Należy zabezpieczyć naroże wklęsłe i wypukłe wyklejając je arkuszami materiału izolacyjnego o wymiarach dostosowanych do izolowanej powierzchni. Minimalny zakład tych arkuszy musi wynosić 8 cm.

##### 9 Układanie izolacji:

Układanie izolacji rozpoczynamy od najniższego punktu obiektu posuwając się w górę. Celem uniknięcia nałożenia się czterech warstw izolacji układamy całą długość rolki na przemian z połową jej długości. Początek rolki mocujemy za pomocą ręcznego palnika, a całą rolkę ustawiamy zgodnie z ukształtowaniem obiektu. Zakończenie izolacji na powierzchniach pionowych (np. Przy belce poręczowej) należy wykonać przy użyciu arkusza o szerokości 50 cm (połowa szerokości rolki). Zakład czołowy między końcami rolek winien wynosić 15 cm. Należy szczególnie dokładnie wklejać izolację we wklęsłe krawędzie izolowanego przekroju nie naciągając przyklejanego materiału. Wszystkie arkusze uszczelniające powinny dokładnie przylegać do podłoża bez fałd i załamań (zmarszczeń) materiału izolacyjnego. Warunkiem skutecznego zgrzania izolacji z podłożem jest wypływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie. Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość ok. 1–2 cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki. Po nałożeniu izolacji należy w jak naj szybszym terminie położyć nawierzchnię asfaltową. Nie dopuszczalny jest ruch pojazdów po ułożonej izolacji.

##### 10 Usuwanie uszkodzeń i błędów ułożenia izolacji:

Podczas układania izolacji mogą nastąpić następujące jej uszkodzenia:

- 11 Przebicie lub przecięcie,
- 12 Zamknięte pęcherze powietrza,
- 13 Zmniejszony poniżej 5 cm zakład arkusza lub jego brak,
- 14 Załamania i fałdy.

Usuwanie uszkodzeń:

15 W przypadku przebicia, przecięcia, zerwania lub innego uszkodzenia izolacji należy miejsce uszkodzone odkurzyć, przetrzeć czystą szmatą zwilżoną benzyną ekstrakcyjną i nakleić łaty z tego samego materiału. Łata powinna mieć zaokrąglone naroża oraz przykrywać uszkodzenie z 15 cm zapasem. Łatę, a zwłaszcza jej krawędzie, należy starannie docisnąć do podłoża ręcznym wałkiem,

16 W przypadku zamknięcia pod izolacją pęcherzy powietrza, należy przebić ją ostrym narzędziem, starannie wycisnąć powietrze i nakleić na to miejsce łatę w sposób jak wyżej,

17 W przypadku stwierdzenia zbyt małego zakładu należy w tym miejscu nakleić łatę,

18 W przypadku wystąpienia na przyklejonym arkuszu fałdy, należy ją przeciąć i rozprostować lub wyciąć, a następnie nakleić w tym samym miejscu łatę,

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

19 Inne stwierdzone uszkodzenia izolacji z materiałów samoprzylepnych należy usuwać wg indywidualnych rozwiązań, po uzgodnieniu z inżynierem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Zasady ogólne**

Roboty kontrolne powinny być wykonywane zgodnie z postanowieniami st oraz poleceniami inżyniera. Kontrola jakości jest prowadzona przez wykonawcę w oparciu o opracowany przez niego i zatwierdzony przez inżyniera program. Wykonawca powinien posiadać na budowie wszystkie aktualne dokumenty. Zakres badań prowadzonych przez wykonawcę na budowie:

- Badania przed rozpoczęciem robót,
- Badania w trakcie wykonywania robót,
- Badania odbiorcze po wykonaniu robót.

### **6.2. Zakres kontroli jakości**

Zakres kontroli jakości sprawdzany jest za pomocą poniższych badań laboratoryjnych :

- d) Jakość betonu podłoża wg wymagań wobec betonu konstrukcyjnego,
- e) Jakość materiałów do napraw uszkodzeń izolowanej nawierzchni betonowej wg wymagań określonych w odpowiednich normach przedmiotowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym,
- f) Jakość materiałów hydroizolacyjnych.

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w specyfikacji technicznej z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbioru międzyoperacyjne) należy potwierdzić ich jakość w formie protokołu odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

### **6.3. Badania materiałów hydroizolacyjnych**

Badania te mają na celu sprawdzenie zgodności właściwości używanych materiałów hydroizolacyjnych z wymaganiami podanymi w świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym (aprobacie technicznej ibdim) oraz zgodność z wymaganiami p.2.2. Niniejszej specyfikacji technicznej. Należy sprawdzić:

- Gramaturę materiału oraz zawartość masy izolacyjnej,
- Grubość materiału,
- Wytrzymałość na zerwanie,
- Wydłużenie przy zerwaniu,
- Nasiąkliwość,
- Przesiąkliwość dla wody pod ciśnieniem,
- Odporność na przeginięcie w temperaturach ujemnych,
- Temperaturę mięknięcia wg pik i temperaturę łamliwości wg fraassa.

### **6.4. Odbiory międzyoperacyjne robót ulegających zakryciu**

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają prace:

- Przygotowanie powierzchni do ułożenia izolacji przeciwwodnej,
- Zagruntowanie podłoża,
- Wykonanie warstwy hydroizolacji, zwłaszcza zakończenia na krawędziach, dokładność sklejenia zakładów i przyklejenia do podłoża lub poprzedniej warstwy, obróbki wokół wpustów, przy dylatacjach belek podporęczowych i innych miejscach szczególnych na płycie mostowej,
- Wykonanie warstwy ochronnej izolacji.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

#### **6.4.1. Przygotowanie podłoża betonowego przed ułożeniem hydroizolacji**

Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łąty o długości 4,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m<sup>2</sup> powierzchni, lecz nie mniej niż w 5-ciu punktach i przez pomiar jego odchylenia od łąty z dokładnością do 1mm.

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*



Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie wykonywane metodą „pull-off” przy średnicy krążka próbnego 50 mm wg zasady : 1 oznaczenie na 25 m<sup>2</sup> izolowanej powierzchni i minimum 5 oznaczeń wg pn-92/b-01814.

Wytrzymałość na odrywanie podłoża betonowego powinna wynosić nie mniej niż 1,5 mpa.

Wykonawca powinien określić, czy wilgotność podłoża betonowego, na którym ma być układana hydroizolacja jest zgodna z zaleceniami producenta. Jeżeli wilgotność jest wyższa od wymaganej, wykonawca powinien, przed przystąpieniem do dalszych prac, osuszyć podłoże do wymaganej wilgotności stosując odpowiednią i zaakceptowaną przez inspektora metodę.

#### 6.4.2. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok izolacyjnych

Wykonanie poszczególnych warstw izolacji należy starannie kontrolować, a zwłaszcza jej zakończeń na krawędziach, dokładność sklejenia z podłożem, obróbkę koło wpustów, słupków poręczy i płyt pod barierę i w innych miejscach szczególnie na płycie pomostu, (wielkość zakładów, dokładność przyklejania), zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych i osadzania urządzeń odwadniających.

#### 6.4.3. Sprawdzenie poprawności wykonania izolacji

Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża należy przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10 ÷ 20 m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej. Charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podłożem. W przypadku wątpliwości, inżynier może nakazać wykonanie badania niszczącego w wybranych punktach wg procedur ibdim.

Naprawę uszkodzonych podczas badania miejsc należy wykonać wg zaleceń inżyniera.

### 7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w st „wymagania ogólne” pkt.7.

7.2. Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej izolacji poziomej i uwzględnia wszystkie wymienione elementy składowe robót opisane powyżej.

Do płatności przyjmuje się ilość m<sup>2</sup> wykonanej i odebranej powierzchni pokrytej hydroizolacją.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt.8.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym i specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami inspektora. Odbiorom podlegają wszystkie operacje wyszczególnione w rozdziale 5.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbiory należy wykonać sprawdzając przytoczone w p. 6 kryteria oceny, a na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami st. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru. Odbioru dokonuje inspektor na podstawie zgłoszenia kierownika budowy. Odbiór każdego etapu robót powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbiór całości robót jako oddzielnego elementu rozliczeniowego, będący podstawą płatności, jest wynikiem odbiorów opisanych powyżej, z uwzględnieniem należytego wykonania robót poprawkowych.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne warunki płatności:

Ogólne warunki płatności podane są w ST pkt.9.

9.2. Cena jednostkowa:

Płatność za 1m<sup>2</sup> wykonanej izolacji należy przyjmować zgodnie z obmiarem robót, na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje: zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót, przygotowanie, ewentualnie wyrównanie powierzchni betonu, oczyszczenie i zagruntowanie powierzchni betonu, ułożenie izolacji z papy zgrzewalnej, z zapewnieniem szczelności połączeń i wykonaniem badań i pomiarów oraz uporządkowanie miejsca robót.

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Szczegółowy zakres robót objętych płatnością – wg przedmiaru.

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Pn-80/b-10240	Pokrycie dachowe z papy i powłok asfaltowych.
Pn-69/b-10260	Izolacje bitumiczne.
Pn-72/b-04615	Papy asfaltowe i smołowe.
Pn-74/b-24662	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
Bn-79/6751-01	Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej.
Pn-92/b-01814	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badań przyczepności powłok ochronnych.

- Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych z pap samoprzylepnych na drogowych obiektach mostowych ibdim 1991 r.
- Technologie robót utrzymaniowych na drogowych obiektach mostowych. Ibdim 1990r.
- Rozporządzenie ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, (dz. U. Z 200r. Nr 63. Poz. 735)
- Katalog zabezpieczeń powierzchniowych drogowych obiektów inżynierskich. Część – i wymagania. Załącznik do zarządzenia nr 11 generalnego dyrektora dróg krajowych i autostrad z dnia 19.09.2003r.
- Instrukcje producenta i świadectwo dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie komunikacyjnym, aprobaty ibdim.

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

# ROBOTY MUROWE

## 1 WSTĘP

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murowych z cegły, bloczków silikatowych, bloczków gipsowych, bloczków z gazobetonu.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji murowych z bloczków silikatowych.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 2.

### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót, objętymi niniejszą SST, jest cegła

### 2.3 .Zaprawa cementowa

Do zapraw należy stosować cement powszechnego użytku wg normy PN-B-19701, piasek wg PN-B-06711 i wodę wg PN-B-32250.

### 2.4 .Materiały budowlane:

- cegła
- bloczki z betonu komórkowego (typu H=H, lub równoważne)

## 3 SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zostały zawarte w STO „Wymagania ogólne” pkt.3

## 4 TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 4.2 Transport materiałów

Podczas transportu należy zadbać o staranne zabezpieczenie przewożonych materiałów. Na liczbę i wielkość ewentualnych uszkodzeń wyrobów duży wpływ ma jakość i stan techniczny samochodów oraz sposób prowadzenia pojazdu przez kierowcę. Te czynniki mogą w skrajnych przypadkach doprowadzić do poważnych uszkodzeń przewożonych wyrobów. Palety z wyrobami powinny być ściśle dostawione do siebie podczas załadunku, a następnie tak powiązane pasami pomiędzy sobą i ze skrzynią ładunkową, aby uniemożliwić ich przemieszczanie podczas transportu.

### 4.3 Składowanie materiałów

Rozładunek i składowanie wyrobów powinien odbywać się przy zachowaniu przepisów BHP.

W zależności od stanu nawierzchni w miejscu rozładunku można go dokonywać za pomocą wózka widłowego lub żurawia. Nie zaleca się rozładunku ręcznego, który prowadzi często do znaczących uszkodzeń

## UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

wyrobów. Do rozładunku za pomocą dźwigu zaleca się stosowanie widel rozładunkowych lub chwytaków (należy zwrócić uwagę na to, aby za pomocą chwytaka podnosić paletę od dołu, a nie z boków).

Powierzchnia, na której będą składowane palety z silikatowymi elementami murowymi powinna być równa i płaska. Jeżeli teren jest utwardzony istnieje możliwość piętrowego składowania palet. Liczba warstw zależy od jakości i rodzaju nawierzchni, ale nie więcej niż 4 warstwy.

Na placu budowy palety rozstawia się wzdłuż przyszłych murów, tak aby maksymalnie ograniczyć ręczny transport materiału na budowie. Powinno się przewidzieć gdzie, kiedy i jakie ilości materiału będą potrzebne. Należy przy tym zwrócić uwagę na takie ustawienie palet aby nie utrudniały pracy i komunikacji na placu budowy (np. późniejszego ustawienia pomostów roboczych). Przy wykonywaniu robót murowych na wykonanym już stropie lub płycie betonowej do transportu wewnętrznego może być przydatny ręczny wózek widłowy tzw. „paleciak”

Należy przewidzieć suche i zabezpieczone przed deszczem miejsce na przechowywanie zaprawy.

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **5.2. Organizacja pracy**

Przy wykonywaniu prac murarskich najbardziej optymalnym jest ich prowadzenie przez 3-osobowe brygady:

pierwszy pracownik nakłada zaprawę, koryguje i pozycjonuje ustawienie elementów murowych, drugi pracownik układa bloki, trzeci pracownik dostarcza bloki i je ewentualnie przycina, przygotowuje zaprawę i dostarcza ją na miejsce murowania.

Oczywiście, w zależności od konkretnej sytuacji na budowie, podział czynności i liczba pracowników może być inna, dostosowana do miejscowych warunków.

Zastosowanie minidźwigu pozwala na znaczące przyspieszenie i ułatwienie pracy murarzy. Praca wykonywana jest w zespole dwuosobowym:

pierwszy pracownik przygotowuje zaprawę oraz przy pomocy minidźwigu ustawia bloczki, drugi pracownik nakłada zaprawę, koryguje i pozycjonuje ustawienie elementów murowych oraz ewentualnie przycina bloczki.

### **5.3. WYKONANIE ŚCIAN MUROWANYCH Z CEGŁY**

Pierwsza warstwa

Dokładność wykonania pierwszej warstwy ma bardzo duży wpływ na jakość i szybkość wykonania całego muru szczególnie w przypadku murów na cienkiej spoinie. Z tego też powodu temu fragmentowi prac należy poświęcić szczególną uwagę i wykonać go z wyjątkową starannością.

Pierwszą czynnością jest wytyczenie osi ścian oraz wykonanie niwelacji poziomej. Należy ustalić najwyższy i najniższy punkt podłoża (płyta stropowa). Różnica ich wysokości nie powinna przekraczać 50 mm.

W przypadku wystąpienia większych różnic podłoże należy wyrównać poprzez wykonanie nadlewki betonowej. Praktycznie najczęściej wystarczającym jest przeprowadzenie niwelacji dla wszystkich punktów charakterystycznych rzutu ścian tzn. narożników i punktów przecięcia osi ścian.

Cegły pierwszej warstwy muruje się na zaprawie cementowej (stosunek cementu do piasku 1 : 3) o konsystencji tak dobranej, aby bloki nie osiadały pod własnym ciężarem.

Murowanie zaczyna się od ustawienia pojedynczego bloku połówkowego w najwyższym narożniku na warstwie zaprawy grubości 10 mm, a następnie dostawieniu do niego bloku podstawowego. Po ich ustabilizowaniu ustawia się następne bloki połówkowy i podstawowy w pozostałych narożach tak, aby ich górna płaszczyzna była dokładnie na tej samej wysokości co pierwszy blok.

Najłatwiej i najprecyzyjniej wykonuje się tę czynność przy pomocy niwelatora. Po ustabilizowaniu wszystkich bloków narożnych należy rozciągnąć pomiędzy nimi sznur murarski i uzupełnić warstwę.

Podczas uzupełniania pierwszej warstwy należy dokładnie kontrolować poziomą wysokość i poziom górnej płaszczyzny układanych bloków. W razie potrzeby korekty należy dokonywać młotkiem gumowym.

Dla co dziesiątego bloku zaleca się przeprowadzenie kontrolnego pomiaru niwelatorem.

Do cięcia cegieł można wykorzystać jeden z kilku sposobów. Na małych budowach najczęściej stosuje się gilotynę, szlifierkę kątową oraz młotek i przecinak. Na dużych budowach najpraktyczniejsze i najbardziej ekonomiczne jest stosowanie specjalnych pilarek stołowych przystosowanych do cięcia elementów murowych. Przy wmurowywaniu cegły przyciętej, zaprawę nanosi się również na gładką (po cięciu) powierzchnię.

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

nię czołową. Z tego powodu docinając bloczek należy przewidzieć, że jego długość powinna być krótsza o grubość spoiny.

#### Mur na spoinie tradycyjnej

Szczelność konstrukcji murowej przede wszystkim zależy od jakości połączenia zaprawy z powierzchnią elementu murowego. Zaprawa murarska powinna charakteryzować się bardzo dobrą przyczepnością do podłoża i wypełniać szczelnie wszelkie pory, które w nim występują. Aby zapewnić szczelność utworzonego połączenia na styku zaprawa/cegła ważne jest używanie zapraw dostosowanych do silikatów. Przy wykonywaniu prac w okresie występowania wysokich temperatur i niskich wilgotności powietrza powierzchnie wsporne należy zwilżać wodą. Stosując zaprawy tradycyjne należy korzystać z zapraw cementowo-wapiennych. Wapno jest samodzielnym materiałem wiążącym.

W zaprawie jest składnikiem nadającym jej urabialność. Ma zdolność do zatrzymywania wody. Jest to cecha szczególnie przydatna w sytuacjach, kiedy zaprawa układana jest na szybko chłonących wodę podłożach. Wapno nadaje utwardzonej zaprawie elastyczność. Pozwala to na zwiększenie odległości pomiędzy dylatacjami. Dodatkowo wapno wpływa na zasklepianie się drobnych mikropęknięć zaprawy.

Czas zużycia zaprawy cementowo-wapiennej nie powinien przekraczać 5 godzin od zarobienia.

#### Wiązanie elementów murowych

Przy murowaniu wszystkich warstw należy bezwzględnie przestrzegać normowych zasad wykonywania konstrukcji murowych. Jedną z podstawowych jest stosowanie prawidłowych wiązań elementów murowych. Zgodnie z normą spoiny pionowe w poszczególnych warstwach muszą się mijać co najmniej o 0,4 wysokości elementu murowego. Przesunięcie wynosi minimum 88 mm. Aby ułatwić wykonywanie muru najlepiej jest wykonywać go w module długości 250 mm i stosować tylko dwa rodzaje bloków: podstawowy i połówkowy. Stosowanie tych elementów ułatwia również wykonywanie połączeń ścian konstrukcyjnych. Gdyby wykonanie prawidłowego wiązania w murze było niemożliwe należy spoiny muru zazbroić.

### 5.4 WYKONANIE ŚCIAN Z BLOCHKÓW GIPSOWYCH (np. typu Multigips, lub równoważne)

Na oczyszczonym z kurzu podłożu nanieść za pomocą sznura barwiącego linie wyznaczające położenie ścian. Na istniejących ścianach zaznaczyć krawędzie pionowe ścian.

Klej należy wsypywać powoli i równomiernie do wiadra zawierającego 2-3 litry czystej wody. W trakcie wsypywania nie wolno mieszać zawartości wiadra. Wsypywanie należy zakończyć, gdy całe spoiwo osiadzie pod wodą, a ponad nim pozostanie warstewka wody o grubości około 1 mm.

Po upływie około 5 minut od zakończenia czynności wsypywania należy zamieszać klej za pomocą kielni sztukatorskiej lub elektrycznej mieszarki wolnoobrotowej.

Przygotowany do pracy klej gipsowy powinien mieć konsystencję gęstej śmietany. Można go używać przez około 50 minut. Należy pamiętać o tym, aby w trakcie pracy nie dolewać wody ani nie dosypywać kleju do gotowej zaprawy oraz przed rozmieszaniem kolejnej porcji dokładnie oczyścić wiadro.

Za pomocą kleju gipsowego lub gipsu sztukatorskiego przykleja się do podłoża w miejscu projektowanej ściany taśmę bitumiczną, którą poziomuje się za pomocą dociskania jej 2-metrową łatą. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne wypoziomowanie podłoża. W przypadku dużych nierówności podłoża zaleca się wykonanie w miejscu montażu ściany warstwy wyrównującej z zaprawy cementowej.

Na istniejących ścianach, w miejscu ich styku ze ściankami typu MultiGips, wkleja się taśmę elastyczną z korka prasowanego lub taśmę np. AkustikPro używając do tego celu również kleju gipsowego.

#### MONTAŻ PIERWSZEJ WARSTWY PŁYT

Płyty układać wpustem do góry, gdyż ściana ma wówczas stabilniejsze oparcie niż ściana z płyt układanych wpustem do dołu. Pióra płyt należy zatem ścinać odwrotną stroną piły.

Montaż ściany zaczyna się od płyty całej lub przyciętej, pamiętając o tym, że spoiny pionowe płyt następnej warstwy mają być przesunięte na odległość przynajmniej 10 cm. Klej gipsowy nanosi się za pomocą kielni sztukatorskiej na taśmy przyklejone do podłoża oraz do ściany, a następnie mocnym ruchem dociska się płytę do pokrytych klejem powierzchni.

Następne płyty mocuje się podobnie. Po docięnięciu każdej płyty klej powinien wypłynąć ze spoiny. Po zamontowaniu pierwszej warstwy płyt koryguje się jej odchyłki od linii prostej. W tym celu przykłada się

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

poziomo łatę murarską oraz dociska do łaty płyty za pomocą młotka gumowego. Następnie pionuje się płyty pierwszej warstwy.

#### MONTAŻ NASTĘPNYCH WARSTW

Do montażu drugiej warstwy przystępuje się po wstępnym związaniu kleju w pierwszej warstwie, czyli po około 40 minutach. We wpusty poziome i pionowe płyt już zamontowanych nakłada się klej gipsowy. Zdecydowanym ruchem dosuwa się montowaną płytę tak, aby klej wypłynął na boki, następnie za pomocą łaty sprawdza się ustawienie pionowe płyty.

Nadmiar kleju zbiera się z powierzchni styków. Gdy płyty są właściwie dopasowane, klej zostaje zebrany równomiernie z każdej z nich. W zależności od umiejętności murarza, może on wykonywać 2-3 warstwy nie czekając, aż klej zwiąże w warstwie spodniej. Do cięcia płyt używa się piły ręcznej lub mechanicznej. Należy pamiętać, że zasady murowania ścian z płyt typu MULTIGIPS są zbliżone do tradycyjnych zasad sztuki murarskiej.

Dotyczy to zwłaszcza:

- przesunięcia spoin pionowych w kolejnych warstwach (minimum 10 cm),
- przewiązania płyt kolejnych warstw w narożach ścian.

#### MONTAŻ OSTATNIEJ WARSTWY

Płyty w ostatniej warstwie ścina się ukośnie w ten sposób, aby po ich zamontowaniu odległość między stropem a krawędziami płyty wynosiła 1-3 cm. W celu zwiększenia przyczepności zaprawy gipsowej do górnej powierzchni płyt należy z miejsca cięcia zmieść zanieczyszczenia powstałe podczas piłowania. Ze względu na zapewnienie właściwej izolacyjności akustycznej ścian MULTIGIPS oraz przeciwdziałanie ich późniejszym zarysowaniom wykonywanie połączeń ścian MULTIGIPS ze stropem, podłożem oraz pozostałymi ścianami w sposób elastyczny, tzn. z zastosowaniem taśm elastycznych.

#### POŁĄCZENIA ELASTYCZNE ŚCIAN MULTIGIPS ZE STROPEM

Za pomocą kleju gipsowego przykleja się do stropu taśmę elastyczną z korka prasowanego lub taśmę. Przestrzeń między ścianą typu MultiGips a stropem wypełnia się zaprawą gipsową. Zaprawę należy wciskać od tej strony, gdzie szczelina jest szersza tak, aby wypłynęła ona z drugiej strony ściany. Mamy wtedy pewność, że szczelina została wypełniona na całej grubości ściany.

W zależności od tego, czy przewidywane jest późniejsze tynkowanie stropu, sposób wykonywania połączeń między ścianami Multigips a stropem wykonuje się na dwa sposoby:

- Strop tynkowany - Nacięcie związanej wstępnie zaprawy tynkarskiej zapobiega późniejszemu pękaniu tynku w miejscu styku ze ścianą typu MULTIGIPS.
- Strop nietynkowany - Po wykonaniu ściany przycinamy widoczny brzeg taśmy elastycznej, a następnie wypełniamy to miejsce elastyczną masą akrylową

#### POŁĄCZENIA ELASTYCZNE ŚCIAN MULTIGIPS ZE ŚCIANAMI ISTNIEJĄCYMI

Połączenia elastyczne ścian MULTIGIPS ze ścianami wykonuje się analogicznie jak połączenia ze stropem z tą różnicą, że przestrzeń między płytą MULTIGIPS a taśmą elastyczną wypełniona zostaje szczelnie klejem gipsowym podczas murowania ściany.

Bardzo ważne jest, aby taśma elastyczna znajdowała się na całej szerokości ściany działowej. Jeśli nie spełnimy tego warunku, pogarszają się znacznie właściwości akustyczne połączenia - wzrasta boczne przenoszenie dźwięku przez sąsiednie przegrody. Zalecane jest w związku z tym stosowanie przekładki o szerokości większej niż szerokość ściany, którą przycinamy dopiero po montażu ściany.

Odległość otworu drzwiowego w ścianie typu Multigips od ściany poprzecznej nie powinna być mniejsza niż 10 cm. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 50 cm, połączenie ściany Multigips ze ścianą poprzeczną wykonuje się jako sztywne (bez przekładki z korka).

#### SZPACHLOWANIE ŚCIAN

Po zakończeniu robót instalacyjnych wypełnia się bruzdy i ubytki za pomocą spoiwa wypełniającego. W przypadku, gdy ściany MULTIGIPS będą tapetowane, wystarczy wyszpachlowanie samych styków płyt za pomocą kleju lub szpachli gipsowej.

#### UWAGA

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Po dokładnym rozprowadzeniu gładzi (za pomocą pacy stalowej) i jej wyschnięciu, ściana jest gotowa do malowania. Nie należy szlifować ścian papierem ściernym, gdyż powoduje to uszkodzenie powierzchni. Jeżeli ściana Multigips przeznaczona jest do wyłożenia płytkami ceramicznymi, nie szpachluje się powierzchni ściany. Pozostałości kleju należy ścierać pacą stalową.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

### **6.2. Kontrola wykonania obejmuje:**

- kontrolę materiałów
- bieżącą kontrolę,
- sprawdzanie jakości wykonania mieszanki betonowej,
- sprawdzanie jakości wiązań,

## **6.7 OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót jest – m<sup>2</sup> i m<sup>3</sup> muru o odpowiedniej grubości.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

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

### **8.2. Odbiór robót**

W trakcie wykonywania prac dokonuje się odbiorów częściowych dla fragmentów obiektu obejmujących kontrolę deskowania, zbrojenia i betonowania, kontrolę wyników pomiarów, zgodnie z punktem „Kontrola jakości robót”, zakończoną protokołem odbioru i wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy odbywa się na podstawie pełnej dokumentacji roboczej obiektu, wyniki badań wytrzymałości betonu i zapraw, protokoły odbioru poszczególnych kondygnacji, dziennik budowy, protokoły orzeczeń, ekspertyz itp.

Odbiór końcowy powinien składać się:

- z kontroli formalnej (o kompletności i prawidłowości prowadzenia) dokumentacji projektowej, zaświadczeń o jakości materiałów dostarczonych na budowę i merytorycznej całości dokumentacji montażowej,
- kontroli jakości wykonania (zgodności z dokumentacją projektową i wymaganiami normowymi, prawidłowości usunięcia usterek i wad stwierdzonych w ramach odbiorów częściowych, prawidłowości przebiegu odbiorów częściowych), wykonanie wyrzykowych kontroli zgodności z rysunkami roboczymi,
- sporządzenia protokołu końcowego odbioru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2. Cena jednostkowa:**

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

- wykonanie ścian, naroży
- ustawienie i rozebranie rusztowania
- roboty porządkowe

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.  
 PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  
 PN-B-30020:1999 Wapno.  
 PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.  
 PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.  
 PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użytku.  
 PN-ISO-9000 Seria 9000, 9001, 9002, 9003

# KONSTRUKCJE STALOWE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są konstrukcje stalowe.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

W ramach prac budowlanych przewiduje się montaż i demontaż rusztowań zewnętrznych stalowych.

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

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

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu .

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 2.

## 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w STO „Wymagania ogólne” pkt 3.

## 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie za-

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*



pewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Wykonywanie konstrukcji stalowych**

Zgodnie z klasyfikacją stalowych konstrukcji spawanych wszystkie projektowane elementy stalowe zaliczyć należy do KLASY 1. Do klasy tej zalicza się konstrukcje najbardziej odpowiedzialne, pracujące pod obciążeniami zmiennymi, lub też konstrukcje, których uszkodzenie mogłoby zagrażać życiu ludzkiemu. Dlatego elementy te powinny być wykonane przez spawaczy o najwyższych umiejętnościach w tej dziedzinie. Elementy spawane powinny zostać odpowiednio przygotowane. Przygotowanie materiału do spawania spoinami czołowymi obejmuje ukosowanie brzegów, czyszczenie brzegów, składanie złączy i szepianie brzegów łączonych elementów. Ukosowanie brzegów stali powinno być wykonane za pomocą cięcia tlenowego, a następnie obróbki mechanicznej do momentu otrzymania gładkiej powierzchni ukosowanej. Kształt ukosowania zależy od grubości materiału i rodzaju spawanego i powinien być wykonany zgodnie z polską normą. Łączone elementy po odpowiednim przygotowaniu brzegów należy połączyć spoinami szczepnymi lub zamontować w uchwytach tak, aby w trakcie ich spawania nie nastąpiło trwałe odkształcenie konstrukcji.

Podczas wykonywania spoin, aby wykonać je prawidłowo należy przestrzegać następujących zasad:

- właściwy dobór średnic i rodzaju elektrod. Spoina musi być stopiona z brzegiem spawanego materiału na całej jego grubości. Aby dotrzeć do grani rowka zukosowania przy zachowaniu prawidłowej długości łuku należy użyć elektrody o mniejszej średnicy. Przy dalszych warstwach, gdy układanie poszczególnych ściągów spoiny odbywa się już w szerszej części zukosowanego rowka, możliwe jest użycie elektrody o większej średnicy.
- właściwy dobór natężenia prądu spawania. Optymalne natężenie prądu spawania określone jest przez producenta elektrod dla danego typu elektrody.
- utrzymanie odpowiedniej długości łuku. Długość łuku powinna być równa średnicy rdzenia elektrody. Łuk nie powinien być zajarzany w tym miejscu, gdzie ma się rozpocząć układanie spoiny, ale w miejscu wysuniętym o parę milimetrów w kierunku spawania. Po ustaleniu się łuku należy cofnąć elektrodę i rozpocząć układanie spoiny.
- zachowanie odpowiedniego pochylenia elektrody i wykonywanie elektrodą odpowiednich ruchów bocznych lub po linii spawania.

Po zespawaniu elementów konstrukcji stalowej, należy dokonać kontroli wykonanych spawów zgodnie z polską normą.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2.

1. Prace należy prowadzić na podstawie projektu warsztatowego wykonywanej konstrukcji opracowanego przez Wykonawcę. Podstawą wykonania projektu warsztatowego jest projekt wykonawczy. Projekt warsztatowy powinien być uzgodniony z projektantem konstrukcji.
2. Prace spawalnicze mogą zostać wykonane jedynie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.
3. Wszystkie projektowane konstrukcje stalowe budynku zalicza się do KLASY 1 stalowych konstrukcji spawanych.
4. Wykonanie w/w konstrukcji należy powierzyć zakładowi spawalniczemu posiadającemu KATEGORIĘ I.
5. Wszystkie prace spawalnicze wykonać zgodnie z normami: PN-78/M69011, PN-87/M-69008

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

6. Kontrolę złączy spawanych wykonać zgodnie z normą : PN-78/M69011, PN-87/M-69008

## **7 OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 tona wykonanej konstrukcji

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO i „Wymagania ogólne” pkt. 8.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostkowa:

Cena jednostkowa obejmuje:

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość 1 tony lub 1 kg według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- montaż konstrukcji bez względu na sposób łączenia
- montaż konstrukcji na budowie
- oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy i Rozporządzenia**

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz.844

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr 13172 poz. 93

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811) , ,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107198 poz. 679, Nr 8102 poz. 71)

Wszystkie prace spawalnicze wykonać zgodnie z normami :PN-78/M69011, PN-87/M-69008

Kontrolę złączy spawanych wykonać zgodnie z normą : PN-78/M69011, PN-87/M-69008

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakie mają służyć.*

# ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki okiennej i drzwiowej wewnętrznej .

### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (sst) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

- Niniejsze wymagania dotyczą stolarki okiennej i drzwiowej .

### 1.4. Określenia podane w niniejszej sst są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

Roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem stolarki zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

Wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

Ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu .

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, st i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO „wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały należy przechowywać w magazynach suchych, przewiewnych, zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi. Drzwi wykończone laminatem należy przechowywać w magazynie zamkniętym o temperaturze  $+10 \div +30^{\circ}\text{C}$  i wilgotności  $40 \div 70\%$ .

### 2.3. W budynku zastosowano następujące rodzaje stolarki :

Okna drewniane skrzynkowe (cały budynek bez przybudówki, okienek okrągłych poddasza oraz okien piwnicy)

Stolarkę okienną należy wykonać jako odtworzenie istniejących elementów. Okna drewniane skrzynkowe, wykonane z drewna klejonego trójwarstwowo. Lakierowane metoda hydrodynamiczną.

Skrzydło zewnętrzne szklone szybami zespolonymi (pakiet 4/6/4).

Skrzydło wewnętrzne szklone szybą pojedynczą 4mm.

Zachowane słupki międzyokienne w formie kaneluowanej kolumnienki z florystycznym kapitelem należy poddać konserwacji, brakujące słupki odtworzyć wg istniejących wzorów.

### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Kwatery górne uchylne należy wyposażyć w dźwignie do otwierania skrzydła górnego.

#### Okna drewniane (przybudówka, okienka okrągłe poddasza, okna piwnic)

Stolarkę okienną należy wykonać jako odtworzenie istniejących elementów. Okna drewniane wykonane z drewna klejonego trójwarstwowo. Lakierowane metoda hydrodynamiczną. Skrzydło szklone szybami zespolonymi (pakiet 4/6/4).

Kwatery górne uchylne należy wyposażyć w dźwignie do otwierania skrzydła górnego.

Parapety wewnętrzne - drewniane lakierowane na kolor biały RAL 9001, parapety na szerokość wnęki okiennej ~50-60 cm. Drewniane klejone czterowarstwowo, obramowane z czterech stron drewnem litej dębowym. Powierzchnia parapetów pokryta lakierem znacznie zwiększającym wodoodporność, odporność na ścieranie, działanie czynników chemicznych i termicznych.

Parapety zewnętrzne – istniejące kamienne.

Drzwi zewnętrzne – drzwi drewniane, zewnętrzne ciepłe, wykonane na indywidualne zamówienie zgodnie z rysunkami zestawienia stolarki – kolor zielony (taki jak na sąsiednim budynku wieży) RAL 6028

Drzwi zewnętrzne techniczne – drzwi stalowe, kolor szary

#### Rolety i żaluzje okienne wewnętrzne

- w pomieszczeniach okulistyki w poradni – rolety wew. Przeciwwłamaniowe, dające 100% zaciemnienia
- w salach zabiegowych, pomieszczeniach laboratoryjnych, pomieszczeniach receptury w aptece – żaluzje wertykalne z tworzywa sztucznego
- w pozostałych pomieszczeniach poradni, laboratorium, apteki oraz na sali konferencyjnej rolety tkaninowe

#### Żaluzje – czerpnie i wyrzutnie powietrza

Czerpnie i wyrzutnie ściennie składają się z poziomych lamel i pionowych wsporników montażowych. Lamle i wsporniki montażowe systemu z aluminium. Malowane – kolor RAL 9022.

- ramka fasadowa
- siatka ochronna ze stali galwanizowanej 13 x 13 mm
- okap przeciwdeszczowy

#### - konserwacja drzwi drewnianych o walorach historycznych –

Drzwi wewnętrzne o walorach historycznych należy poddać konserwacji.

Zgodnie z oznaczeniami na rysunkach, wybrane drzwi należy po konserwacji i dostosowaniu wymiarów zamontować w innej lokalizacji w budynku. Drzwi lakierowane na kolor RAL 9001 (biel pałacowa)

#### - drzwi wewnętrzne drewniane

Skrzydło drewniane pełne wykonane z drewna sosnowego klejonego, lakierowane na kolor biały, widoczna struktura drewna RAL 9001 (biel pałacowa), skrzydło bezprzylgowe, kasetony na skrzydle zgodnie z rysunkiem, ościeżnica drewniana, zawiasy kryte.

#### - drzwi wewnętrzne pełne, higieniczne (apteka, laboratorium)

- płytina z wysokiej klasy laminatu poliestrowego wzmocnionego włóknem szklanym w kolorze RAL
- izolacja z poliuretanu , grubość 40mm
- skrzydło drzwi zlicowane ze ścianą
- ościeżnica dwustronna na ścianę o grubości 70-215mm lub z ościeżnicą kątową na ścianę o grubości powyżej 215mm
- profile z aluminium anodowanego w kolorze naturalnym
- skrzydło drzwi pozbawione zagłębień i nierówności powierzchni

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

- drzwi gładkie i szczelne, konstrukcja zapobiegająca zbieraniu się kurzu
- laminat barwiony w masie -przy zarysowaniach nie ma odprysków lakieru, a kolor pozostaje nadal taki sam
- pod skrzydłem drzwi szczelina wentylacyjna o wysokości 3mm
- otwieranie skrzydła drzwi o 90°

- drzwi, okna i ściany wewnętrzne przeszklone aluminiowe

profile aluminiowe MB-45, profile z aluminium anodowanego w kolorze naturalnym (RAL9022)

- ościeżnica głębokości 45 mm z aluminium anodowanego w kolorze naturalnym (RAL9022)

- wypełnienie - szyba zespolona, szkło bezpieczne przeźroczyste i satynowane

- drzwi i ściany wewnętrzne przeciwpożarowe przeszklone aluminiowe

profile aluminiowe bez izolacji termicznej MB-78 EI, profile z aluminium anodowanego w kolorze naturalnym

-wypełnienie - szyba zespolona, szkło przeciwpożarowe EI30 oraz EI60

- drzwi stalowe - bezklasowe malowane proszkowo na kolor RAL, ościeżnica stalowa obejmująca

- drzwi stalowe ppoż - o odporności ogniowej EI30 oraz EI60 malowane proszkowo na kolor RAL, ościeżnica stalowa obejmująca

Kabiny WC

Kabiny, wykonane z 30 mm grubości płyty wiórowej pokrytej obustronnie 0,9 mm grubości melamina w kolorze zgodnie z rysunkiem, o krawędziach wykończonych 3 mm grubości paskami ABS w kolorze zgodnie z rysunkiem, w połączeniu z systemem cofniętych aluminiowych profili anodowanych. Standardowa całkowita wysokość kabin 208 cm włączając 15 cm prześwit nad podłogą.

Ściany i drzwi z 30 mm grubości laminowanej płyty wiórowej stanowią płaską powierzchnię poza klamkami i zawiasami. Krawędzie drzwi ze sfazowanymi paskami ABS. Aluminiowy profil przylgowy z uszczelką wpuszczany w krawędź drzwi. Krawędzie ścian frontowych oraz działowych mocowane do glazury aluminiowymi profilami U o długości całkowitej wysokości ścianki. Spinający profil górny z aluminium 30 x 30 mm cofnięty o 15 cm w głąb kabiny biegnie górnym brzegiem na całej długości ściany frontowej. Trzy zawiasy ze stali nierdzewnej.

Klamka z niełamliwego nylonu w bezpiecznym kształcie C, rozeta z indykatorem wolne/zajęte i mechanizmem awaryjnego otwierania.

Nóżki wykonane z rurki z rozetą ze stali nierdzewnej oraz wspornika z aluminium anodowanego umieszczone w ścianach działowych i mocowane śrubami do podłogi.

**DRZWI NALEŻY WYPOSAŻYĆ ZGODNIE Z OPISAMI NA RZUTACH**

C - samozamykacz

S - drzwi dymoszczelne

K - kontrola dostępu

K2 - kontrola dostępu dwustronna

Kcz - kontrola dostępu czasowa

D - domofon

T – elektrotrzymacz

**3. SPRZĘT**

3.1. Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w STO „wymagania ogólne” pkt 3.

**4. TRANSPORT**

**UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport materiałów

Do przewozu stolarki należy używać pojazdów samochodowych umożliwiających zabezpieczenie wyrobu przed wpływem warunków atmosferycznych.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed zamówieniem stolarki okiennej i ścianek należy wykonać pomiary otworów z natury.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, stan powierzchni do których ma przylegać ościeżnica.

#### 5.3. Wykonanie robót

##### Zasady montażu

Przy montażu futryn drzwi i drzwi – stosować zasady przedstawione w opisie montażu dostawcy stolarki.

Dla zapewnienia prawidłowego osadzenia – w trakcie prac montażowych należy zachować następujące zasady ich prowadzenia

- Sprawdzić dokładność wykonania otworów – szerokość otworu powinna być większa o min. 20 mm i max. 30 mm, natomiast wysokość o min. 35mm a max. 50mm od zewnętrznego wymiaru ościeżnicy. W przypadku stwierdzenia odchyłek wymiarowych, ubytków muru lub innych usterek należy je zlikwidować przed przystąpieniem do montażu ościeżnic.
- Ościeżnicę ustawić w otworze na drewnianych klockach nośnych w ten sposób, aby między murem a ościeżnicą zachowane były luzy montażowe.
- Wstępnie zamocować ościeżnicę w murze przy pomocy klinów. Ościeżnicę należy klinować w jej narożach. Klinowanie w połowie jej wysokości może doprowadzić do odkształcenia kształtu i uniemożliwić osadzenie skrzydeł lub blokować płynne otwieranie.
- Przy pomocy poziomicy dokładnie ustawić pion i poziom ościeżnicy, a następnie przy pomocy miary zwijanej ustawić przekątne oraz światło ościeżnicy. Dopuszczalne różnice przekątnych nie mogą przekraczać 2 mm - na długości do 1 m oraz 3 mm - na długości powyżej 1 m.
- Ościeżnicę mocować trwale w ścianie za pomocą dybli lub kotew. W przypadku montażu ościeżnicy na kotwach – należy je zamocować do ościeżnicy przed włożeniem jej w otwór okienny. Otwory na dyble wiercić po ustawieniu ościeżnicy w murze.
- Założyć skrzydła okienne i sprawdzić prawidłowość ich funkcjonowania.
- Przed przystąpieniem do wypełniania pianką montażową przestrzeni między ościeżnicą a murem – zabezpieczyć powierzchnie okien drewnianych przez naklejenie papierowej taśmy malarskiej. Przy montażu okien o większych gabarytach lub drzwi balkonowych – stosować rozpory poziome i pionowe. Zabezpieczyć to elementy przed ewentualnym odkształceniem pod wpływem działania pianki montażowej. Wypełnienie pianką montażową szczelin pomiędzy ramą a murem przeprowadzać w temperaturze nie niższej niż +5°C.
- Po utwardzeniu się pianki montażowej i usunięciu jej nadmiaru – przystąpić do obróbki ościeży (głifów), pamiętając o zabezpieczeniu okuć przed zabrudzeniem zaprawą.
- Uszczelnić elastyczną masą silikonową miejsca styku okna z murem wzdłuż całego obwodu od strony wewnętrznej i zewnętrznej.
- Po obróbce ościeży – niezwłocznie zdjąć zabezpieczającą taśmę malarską z powierzchni okna.

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

- Parapety montować po osadzeniu okien i stwardnieniu pianki montażowej.

#### 5.4. Ścianki wewnętrzne aluminiowo szklane.

Konstrukcje wewnętrznych ścianek i drzwi aluminiowo -szklanych winny spełniać;

Z uwagi na właściwości wytrzymałościowe:

Drzwi wewnętrzne – w warunkach odpowiadających 3 klasie wymagań wg PN-EN 1192:2001, tj. Warunki pracy ciężkie do bardzo ciężkich,

Ściany działowe – w zakresie ustalonym na podstawie obliczeń statycznych, uwzględniających obciążenia oraz dopuszczalne ugięcia elementów ścian, określone w p. 3.3.1.

Z uwagi na odporność na uderzenia i bezpieczeństwo użytkowania – w pomieszczeniach kategorii a, b, c, d, e (kategorie użytkowania i, ii, iii, iv) wg wytycznych eota do europejskich aprobat technicznych etag nr 003 „zestawy wyrobów do wykonywania ścian działowych”, przy czym ściany działowe przeszklone powinny być użytkowane wg wymagań określonych w rozporządzeniu ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (dz. U. Nr 129, poz. 844, § 24, ustęp 2).

Z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe – zgodnie z wymaganiami ww. Rozporządzenia, przy uwzględnieniu klasyfikacji w zakresie rozprzestrzeniania ognia, podanej w p. 3.3.4.

Z uwagi na ochronę przeciwdźwiękową pomieszczeń – zgodnie z wymaganiami pn-b-02151-3:1999 (lub pn-87/b-02151.03, jeżeli obiekt był zaprojektowany wg tej normy) i ustaleniami p. 3.1.4.13 i 3.3.3.

Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję powłok anodowych tlenkowych i lakierowych proszkowych na profilach aluminiowych – w środowiskach o kategoriach korozyjności atmosfery c1, c2 i c3 wg PN-EN iso 12944-2:2001.

Wbudowywanie drzwi wewnętrznych powinno być wykonywane przez producenta drzwi lub zgodnie z instrukcją producenta, która powinna być dołączana do każdej partii wyrobów przekazywanych odbiorcy.

Zgodnie z atestem higienicznym hk/b/2244/01/97, wydanym przez państwowy zakład higieny w Warszawie, wyroby, których dotyczy niniejsza aprobata techniczna, odpowiadają wymaganiom higienicznym.

Kształtowniki aluminiowe.

Kształtowniki aluminiowe, z których są wykonywane ościeżnice, ramy skrzydeł, słupki i progi powinny być wykonywane ze stopu aluminium en aw-6060 lub en-aw-6063 wg PN-EN 573-3:1998, stan t66 wg PN-EN 515:1996 lub ze stopu aluminium almgSi0,5 f22 wg DIN 1725 t.1.

Kształtowniki aluminiowe powinny spełniać wymagania określone w PN-EN 755-1:2001 i PN-EN 755-2:2001. Odchyłki wymiarowe kształtowników powinny być zgodne z DIN 17615 t.3 i DIN 1748 t.4.

Akcesoria.

Akcesoria do łączenia kształtowników aluminiowych ram skrzydeł i ościeżnic w narożach oraz szprosów z pionowymi ramiakami skrzydeł powinny być wykonane z kształtowników aluminiowych spełniających wymagania określone w katalogach systemowych.

Szyby.

Drzwi oraz ścianki szklone są szybami bezpiecznymi: pojedynczymi grubości 6 mm, klejonymi 1 lub zespolonymi 6/16/1

Szyby bezpieczne powinny spełniać wymagania PN-B-13083:1997.

Szyby zespolone powinny spełniać wymagania PN-B-13079:1997.

**UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Listwy przyszybowe.

Listwy przyszybowe powinny być wykonane z kształowników aluminiowych zgodnie z zaleceniami systemu. Listwy przyszybowe należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego wypełnienia.

Uszczelki.

Uszczelki osadzone do osadzania i uszczelniania wypełnień we wrębach skrzydeł oraz uszczelki przylgowe do uszczelniania dolnej przyłgi drzwi oraz styku skrzydła z ościeżnicą powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego epdm, spełniającego wymagania normy DIN 7863.

Uszczelki osadzone należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego wypełnienia.

Okucia.

W drzwiach wewnętrznych powinny być stosowane okucia systemowe, dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

Wykonawca zakresu ślusarki aluminiowej, przed przystąpieniem do realizacji, winien wykonać obmiary wykonawcze oraz wykonać i przedstawić do zatwierdzenia przez projektanta rysunki warsztatowe.

Wykonawca omawianego zakresu winien posiadać potwierdzoną autoryzację danego systemu w celu zapewnienia ostatecznej gwarancji systemowej dla wykonanych konstrukcji aluminiowych.

Zastosowane systemy konstrukcji winny posiadać stosowne dopuszczenia i certyfikaty.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Oczyszczenie ościeży i wykonania ewentualnych ubytków w ościeżach.
- Wymiary stolarki okiennej, drzwiowej i części składowe.
- Zgodność z dokumentacją techniczną.
- Prawdliwość osadzenia stolarki okiennej w konstrukcji budowlanej – osadzenie w płaszczyźnie pionowej, poziomej oraz odkształcenia przy uszczelnieniu.
- Dokładność uszczelnienia ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścian.
- Prawdliwość osadzenia parapetów zewnętrznych - spadek
- Dokładności robót szpachlarskich i malarskich.
- Prawdliwość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających.
- Zgodność wbudowanego elementu z projektem

## **7 OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt.7

Podstawą dokonania obmiarów określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji są załączone do dokumentacji przetargowej rysunki okien.

Wykonawca jest zobowiązany dokonać pomiaru z natury stolarki okiennej będącej przedmiotem zamówienia.

7.2 Jednostki obmiarowe:

- 1 m<sup>2</sup> – powierzchnia otworów okiennych w świetle ościeży.
- 1 m<sup>2</sup> – powierzchnia otworów drzwiowych w świetle ościeży.
- 1 m - długości parapetów
- 1 m<sup>2</sup> - powierzchnia parapetów zewnętrznych

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*



## 8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w STO pkt.8.

8.2 Odbiór nastąpi po wykonaniu wszystkich czynności określonych w SST pkt. 20.5

W czasie odbioru zostanie sprawdzone prawidłowość montażu stolarki okiennej, parapetów wewnętrznych i zewnętrznych.

## 9 PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne zasady podstaw płatności podano w STO „Wymagania ogólne” pkt.9.

9.2 Cena jednostkowa:

Cena jednostkowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska pracy
- demontaż istniejącej stolarki okiennej drewnianej, zgodnie z załączonymi szkicami,
- demontaż podokienników zewnętrznych, wewnętrznych,
- wykonanie i montaż okien typu PCV rozwierno-uchylnych zgodnie z załączonymi rysunkami,
- montaż podokienników zewnętrznych, wewnętrznych,
- obróbka budowlana ościeży okiennych wraz z gładzią tynkową i malowaniem,
- transport elementów (dostawa nowej stolarki, wywóz zdemontowanych materiałów z rozbiórki i ich utylizacja)
- likwidację stanowiska roboczego.

## 10 PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.

PN-87/B-02151/03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.

PN-EN 20140-3:1999 Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

PN-B-05000:1996 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-B-10085:1988 Stolarka budowlana. Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.

PN-B-13079:1997 Szkło budowlane. Szyby zespolone .

BN-75/7150-03 Okna i drzwi balkonowe. Metody badań.

AT-15-3422/98 Kształtowniki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi balkonowych.

10.2 Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Okna i drzwi, wrota i elementy ścienne, metalowe”, „Ślusarsko-kowalskie elementy budowlane” wydanie ITB – 2003 rok

## KONSERWACJA CEGŁY ELEWACYJNEJ

### 1. WSTĘP

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące konserwacji cegły elewacyjnej.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

- oczyszczenie cegły
- wzmocnienie cegły – środek utwardzający
- uzupełnienie ubytków – kit RESTAURO TOP

1.4. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót konserwatorskich cegły zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu .

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały należy przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta

2.3. Materiały niezbędne do wykonania konserwacji cegły;

- środek utwardzający na bazie estrów kwasu krzemowego
- mineralna sucha zaprawa renowacyjna z hydraulicznym spoiwem
- spoina elastyczna

## 3. SPRZĘT

Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w ST B-00.00.00 kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca powinien wykazać się posiadaniem następującego sprzętu:

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

## 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00.00.00 kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały transportować w oryginalnych opakowaniach, zgodnie z zaleceniami producenta.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Wstępne delikatne czyszczenie podłoża przy użyciu szczotek ryżowych i sprężonego powietrza pod ciśnieniem

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Jako podstawową metodę oczyszczenia elewacji proponuje się strumieniowanie drobnymi cząstkami ścierniwa ( np. piasek ), przy użyciu agregatu C. P. . Polega ona na delikatnym oczyszczeniu mechanicznym pod kontrolowanym ciśnieniem z zastosowaniem różnego typu ścierniw. Rodzaj ścierniwa dobiera się na podstawie prób. Wybór kruszyw jest duży od bardzo miękkich i drobnych pyłów do twardych ostrych kruszyw korundowych, kwarcowych.

Wzmocnienie strukturalne materiałów i uzupełnienie ubytków

Lokalne wzmocnienie strukturalne osłabionych cegieł i uzupełnienie ubytków, np. Silex OH, zużycie należy ustalić na powierzchni próbnej. Zastosowanie tego preparatu pozwala na przywrócenie cegle parametrów mechanicznych zbliżonych do pierwotnych.

Cegły rozwarstwione o nieodwracalnie zdeintegrowanej strukturze, należy zastąpić materiałem historycznym zbliżonym o dobrych właściwościach technicznych (należy wykorzystać cegły z rozbiórki)

Oczyszczone cegły pokryć farbą laserunkową.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 1. Oczyszczenie powierzchni elewacji

Zabieg oczyszczenia należy potraktować jako podstawowy, o dominującym znaczeniu dla całości prac. Usunięcie uszczelniających nawarstwień korozyjnych z wątków ceglanych nie jest tylko zabiegiem estetycznym, ale umożliwi później prawidłowe przeprowadzenie np. impregnacji i hydrofobizacji.

Metody oczyszczenia elewacji ceglanych bez użycia wody tzw. na „ sucho „

- a ) Wstępne delikatne czyszczenie podłoża przy użyciu szczotek ryżowych i sprężonego powietrza pod ciśnieniem
- b ) Jako podstawową metodę oczyszczenia elewacji proponuje się strumieniowanie drobnymi cząstkami ścierniwa ( np. piasek ), przy użyciu agregatu C. P. . Polega ona na delikatnym oczyszczeniu mechanicznym pod kontrolowanym ciśnieniem z zastosowaniem różnego typu ścierniw. Rodzaj ścierniwa dobiera się na podstawie prób. Wybór kruszyw jest duży od bardzo miękkich i drobnych pyłów do twardych ostrych kruszyw korundowych, kwarcowych.  
Metoda C. P. szczególnie dobrze nadaje się do czyszczenia elewacji ceglanych. Pozwala ona na oczyszczenie cegieł z nieestetycznych i blokujących porowatość materiału czarnych nawarstwień korozyjnych, bez naruszania oryginalnego spieku zewnętrznego. Ważnym aspektem jest brak wody w trakcie oczyszczania. Nie występują więc liczne kłopoty powszechne przy stosowaniu wody pod ciśnieniem, takie jak zalewanie pomieszczeń poprzez nieszczelności przy framugach okiennych, przenikanie wody do wnętrza poprzez ściany, nie mówiąc o długim czasie wysychania i uruchamianiu migracji do powierzchni szkodliwych soli.  
Najważniejszą jej zaletą jest pełna kontrola operatora nad przebiegiem oczyszczania, która pozwala doprowadzić fasadę do „ spatynowanego „ ale czystego wyglądu, bez przesadnego doczyszczania lub uszkodzenia zewnętrznego spieku cegieł.
- Nie należy wykluczyć działania pary wodnej w miejscach lekkich zabrudzeń, dokładnego doczyszczania przed hydrofobizacją bądź doczyszczaniu powierzchni ze środkami chemicznymi.  
Przyjmując więc metodę czyszczenia na „ sucho „ jako podstawową dopuszcza się stosowanie także innych koniecznych metod.

#### 5.2. Wzmocnienie cegły – środek utwardzający

Usunięcie nieprawidłowych napraw i uporządkowanie spoin

Wzmocnienie strukturalne materiałów i uzupełnienie ubytków

Proponuje się lokalne wzmocnienie strukturalne osłabionych cegieł i uzupełnienie ubytków.

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Preparat np. Silex OH, zużycie należy ustalić na powierzchni próbnej  
Zastosowanie preparatu pozwala na przywrócenie cegle parametrów mechanicznych zbliżonych do pierwotnych.

Przygotowanie podłoża – powierzchnia musi posiadać otwarte pory, powinna być sucha i oczyszczona z kurzu. Jeśli to możliwe usunąć warstwy martwicy kamiennej

Stosowanie – Przeznaczone do konserwacji powierzchni należy wielokrotnie zwilżać w odstępach ok. 10 min. preparatem za pomocą szczotki lub węża (nie rozpylać), aż do widocznego stanu pełnego przesiąknięcia. Pozostały ewentualnie nadmiar preparatu natychmiast osuszyć, w przeciwnym razie powstaną skorupki lub zeszklenia. Skorupki i powłoki mogą także powstawać, gdy użyto zbyt małej ilości preparatu, tzn. preparat nie przeniknął zmurszałej warstwy aż do zdrowego rdzenia.

Zużycie – Potrzebna do utwardzenia ilość preparatu zależy w dużym stopniu od objętości porów i głębokości zmurszałych miejsc. Zapotrzebowanie może wynosić od 0,5 do 5 l/m<sup>2</sup>. Zużycie preparatu należy ustalić podczas nanoszenia próbnego. Powierzchnię nasączyć stosując metodę „mokre na mokre” aż do momentu, kiedy preparat nie będzie się już dłużej wchłaniał.

Nanoszenie kolejnych preparatów – Z powodu relatywnie długiego czasu reakcji preparatu należy przestrzegać odpowiednich przerw przed nałożeniem następnej warstwy, ponieważ dopiero po zakończeniu reakcji daną powierzchnię można ponownie pokrywać.

Czyszczenie narzędzi – czyścić w wiaderku z dodatkiem niewielkiej ilości płynu do mycia. Zmyć czystą wodą.

Powierzchnie, które nie są przeznaczone do czyszczenia (np. szkło, drewno), odpowiednio chronić. Odpryski z powierzchni w otoczeniu pracy bądź transportu natychmiast rozcieńczyć wodą i usunąć. Chronić oczy i skórę przed odpryskami. W czasie pracy nie spożywać posiłków, nie pić napojów i nie palić tytoniu.

**5.3. Uzupełnienie ubytków** – mineralna sucha zaprawa renowacyjna z hydraulicznym spoiwem  
Przygotowanie podłoża.

Wykuwanie – uszkodzoną cegłę, która powinna być uzupełniona, należy usunąć aż do nieuszkodzonej warstwy.

Czyszczenie – obecny na powierzchniach przeznaczonych do uzupełnienia pył ceglany należy starannie usunąć sprężonym powietrzem lub czystą wodą i szczotką.

Wstępne zwilżanie – zaprawa renowacyjna może być nakładana tylko na wilgotne powierzchnie, wymaga więc odpowiedniego zwilżania wstępnego. Nadmiar wody usunąć za pomocą gąbki.

Stosowanie.

Zaprawę należy wymieszać z wodą, ok. 4 l na 30 kg. Przy większych ilościach stosować mieszadło lub betoniarkę przeciwbieżną. Po okresie dojrzewania wynoszącym 5 min. zaprawa powinna posiadać konsystencję wilgotnej ziemi.

Dojrzałą zaprawę nanosić (przycisnąć) np. za pomocą kielni na wcześniej uszorstnione i zwilżone miejscowe uszkodzenie. Max. Grubość warstwy powinna wynosić 3 cm. Warstwa końcowa powinna leżeć przynajmniej 2 mm wyżej niż powierzchnia oryginalna, aby umożliwić dalsze konieczne prace.

Już po związaniu materiału, po 2-4 godzinach, zaprawa może być wyrównana z oryginalną powierzchnią cegły za pomocą szpachelki, noża wygładzającego, brzeszczotem piły, lub podobnymi narzędziami do powierzchni oryginalnych kamieni. Możliwe jest także polerowanie tarczą kamieniarską. Obróbka kamieniarska możliwa jest najwcześniej po 8 dniach. Świeżo położona zaprawę chronić przed działaniem słońca, wiatrem i deszczem.

Zużycie – ok. 20kg/m<sup>2</sup> przy grubości warstwy wynoszącej 1 cm.

**UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Czyszczenie narzędzi – czyścić wodą natychmiast po użyciu.

Powierzchnie, które nie są przeznaczone do czyszczenia (np. szkło, drewno), odpowiednio chronić. Odpryski z powierzchni w otoczeniu pracy bądź transportu natychmiast rozcieńczyć wodą i usunąć. Chronić oczy i skórę przed odpryskami. W czasie pracy nie spożywać posiłków, nie pić napojów i nie palić tytoniu.

Cegły rozwarstwione o nieodwracalnie zdeintegrowanej strukturze, zostaną zastąpione materiałem historycznym zbliżonym o dobrych właściwościach technicznych

Wykonać obróbki ślusarskie, profilowane na gzymsach, z blachy tytanowo – cynkowej.

#### 4. Opracowanie estetyczne elewacji i zabezpieczenie elewacji

Prawidłowo przeprowadzony zabieg czyszczenia to podstawowy warunek dla uzyskania optymalnego efektu estetycznego.

Istotnym elementem opracowania estetycznego elewacji, o ile będzie taka konieczność, jest położenie powłoki barwnej na wątku ceglanym .

Należy zastosować farby „laserunkowe” , które nie przykryją całkowicie elewacji, tylko pozwolą na delikatne scalenie kolorystyczne całej powierzchni i hydrofobizują całą elewacji.

Do ochrony całej elewacji ceglanej , jeżeli scalenie kolorystyczne nie będzie konieczne , przed wnikaniem wód opadowych i wilgoci z powietrza, proponuje się wykonanie hydrofobizacji przy użyciu preparatu.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00.00 kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie odbioru robót

Badania być przeprowadzane w zakresie :

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem
- sprawdzenie odporności na wycieranie, zmywanie
- wyglądu zewnętrznego powierzchni,

### **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię malowania oblicza się w metrach kwadratowych. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza elementów w stanie surowym. Długość ściany oblicza się w rozwinięciu.

7.3. Ilość malowania w m<sup>2</sup> określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7 i „Wymagania ogólne” pkt. 8.

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

Odbiór prac:

a. Prace powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

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 zawierającym:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1. Normy

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi

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

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

# GŁADKIE TYNKI ELEWACYJNE - detale

## 1. WSTĘP

### 17.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru gładkich tynków elewacyjnych.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

- Usunięcie odspojonch, zmurszałych i spękanych fragmentów tynków
- Dezynfekcja murów po odbiciu tynków
- Uzupełnienia tynków – tynk cienkowarstwowy
- Nasączenie tynków preparatem wzmacniającym Wykonanie tynków renowacyjnych

### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu .

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 2.

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

### 2.3. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### 2.4. Piasek

a. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,250,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

b. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2.

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

2.5. Środek neutralizujący na bazie wodnej do dezynfekcji i oczyszczania zanieczyszczonych podłoży mineralnych - preparat nie gorszy niż KEIM ALGICID.

## UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Właściwości – białawy roztwór wodny, gęstość 1 g/m<sup>3</sup>

2.6. Tynk cienkowarstwowy Właściwości – bazę spoiwa tworzą biały cement i wapno z dodatkiem kalcytów, tworzyw sztucznych oraz włókien zbrojeniowych

Uziarnienie 0-1,3 mm

Ciężar nasypowy 1,35 g/cm<sup>3</sup>

Wodochłonność  $w < 0,5 \text{ kg/m}^2 \times h^{0,5}$

Wytrzymałość na ściskanie  $> 2,5 \text{ N/mm}^2$

Wartość pH (1000g/l wody) ok.12

Współczynnik oporu dyfuzyjnego = 8,5

2.7. Preparat wzmacniający

Środek rozcieńczający i gruntujący z czystego, płynnego krzemianu potasowego i niewielkiej ilości dodatków organicznych. Preparatem można regulować, względnie redukować chłonność silnie chłonnych podłoży mineralnych.

Nie jest rozpuszczalny w podłożu, charakteryzuje go bardzo wysoka paroprzepuszczalność, stabilność w każdych warunkach atmosferycznych, nie jest błonotwórczy, odporny na działanie promieni UV, spalin przemysłowych, odporny na grzyby i pleśń, podlega biodegradacji.

Ciężar właściwy ok. 1,03 g/cm<sup>3</sup>

Wartość pH ok. 11,3

2.8. Tynk renowacyjny

Sucha zaprawa na bazie wysoko hydraulicznego wapna trasowego, mrozoodpornych piasków dolomitowych dołomitowych innych dodatków.

Wysoka pojemność porów

Wysoka paroprzepuszczalność i przez to zdolność szybkiego schnięcia

Właściwości hydrofobowe

Mrozoodporny

Niski skurcz

Wytrzymałość na ściskanie 1,5-5 N/mm<sup>2</sup>

Reakcja na ogień A1

Współczynnik przepuszczalności pary wodnej ok.6

Absorpcja wody po 24 godz.  $> 0,3 \text{ kg/m}^2$

2.9 Farba elewacyjna na bazie silikatowej, ze zmodyfikowanym szkłem wodnym potasowym jako spoiwem. Farba chroni podłoża mineralne przed silnymi zanieczyszczeniami, spowodowanymi działaniem warunków atmosferycznych, w szczególności przez kwaśną atmosferę.

Materiał o następujących właściwościach:

- Nie tworzy powłok błonotwórczych
- Mineralnie matowy
- Niepalny
- Odporny na nagrzewanie
- Światłoodporny
- Odporny na działanie promieni uv
- Odporny na działanie warunków atmosferycznych
- Odporny na działanie spalin przemysłowych i kwaśnych deszczy
- Hydrofobowy
- Ekstremalna paroprzepuszczalność
- Odporny na grzyby i glony

### 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w ST B-00.00.00 kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych

#### UWAGA

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**



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

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

#### **4. TRANSPORT**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00.00.00 kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Transport zapraw powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Zaprawy należy przewozić w workach, a preparaty w oryginalnych pojemnikach.

- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceciem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00.00 (kod 450000007) „Wymagania ogólne” pkt 5.

Tynki gładkie elewacyjne - detale

1. Wstępne oczyszczenie wszystkich powierzchni tynków i wypraw tynkarskich z nawarstwień – mechanicznie.
2. Usunięcie odspojonych (odparzonych) lub uszkodzonych pod względem mechanicznym fragmentów tynkowanych – metodą mechaniczną.
3. Wzmocnienie – zagruntowanie w/w podłoży gruntem do tynków mineralnych
4. Uzupełnienie ubytków: pęknięć, rys itp. zaprawą mineralną tynkarską
5. Wykonanie przetarcia na całej pow. tynkarskiej wraz z detalami jak: gzymsy drobnoziarnistą zbrojoną mikrowłóknami, zaprawą mineralną.
6. Wykonanie powłoki pośredniej pod warstwą farby gruntem do farb krzemianowych
7. Dwukrotne malowanie krzemianowymi farbami elewacyjnymi, zgodnie z zatwierdzoną kolorystyką.
8. Wykonanie w zawilgoconej części pasa przyziemia tynku szerokotorowego zaprawą podkładową nr 62, nawierzchniowa nr 65.

Farby elewacyjne

- grunt pod farby silikatowe- wodorozcieńczalna powłoka gruntująca na bazie wodnego szkła potasowego
- silikatowa farba elewacyjna

5.2. Przed przystąpieniem do renowacji i wykonania tynków należy usunąć odspojone, zmurszałe i spękańce fragmenty tynków.

5.3. Dezynfekcja murów - środek neutralizujący na bazie wodnej do dezynfekcji i oczyszczania zanieczyszczonych podłoży mineralnych

Przeznaczone do neutralizacji powierzchnie budowlane należy nasączyć nierozcieńczonym preparatem za pomocą szczotki lub węża (nie rozpylać!).

Po upływie min. 3 godzin proces neutralizacji zostaje z reguły zakończony. Powierzchnie nasączone wcześniej preparatem należy oczyścić ręcznie za pomocą szczotki drucianej lub mechanicznie strumieniem wody pod ciśnieniem.

Po zakończeniu prac narzędzie natychmiast oczyścić wodą.

Powierzchnie, które nie są przeznaczone do czyszczenia (np. szkło, ceramika, drewno), odpowiednio chronić. Odpryski z powierzchni w otoczeniu pracy bądź transportu natychmiast rozcieńczyć wodą i usunąć.

Chronić oczy i skórę przed odpryskami. W czasie pracy nie spożywać posiłków, nie pić napojów i nie palić tytoniu.

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

#### 5.4. Uzupełnienia tynków – tynk cienkowarstwowy

##### Prace wstępne

Sprawdzić właściwości nośne podłoża. Luźne elementy starych powłok usunąć mechanicznie lub strumieniem wody pod ciśnieniem.

##### Nanoszenie

Zużycie ody: ok. 240ml/kg, wymieszać mieszadłem śrubowym. Nakładać jedno- lub wielowarstwowo, max. Grubość pojedynczej warstwy 10mm.

##### Warunki/temperatura nanoszenia

Temperatura powietrza i podłoża > +5C. Nie nanosić przy bezpośrednim działaniu promieni słonecznych lub na nagrzanych przez słońce powierzchniach. Powierzchnie podczas stosowania i po nałożeniu chronić przed wiatrem i deszczem.

Czas schnięcia – 1dzień/ 1mm grubości tynku

Zużycie ok. ,1 kg/m<sup>2</sup> na 1mm grubości tynku

Czyszczenie narzędzi – natychmiast po użyciu narzędzia czyścić wodą

Wapno i cement reagują alkaicznie w połączeniu z wodą. Powierzchnie, które nie są przeznaczone do czyszczenia (np. szkło, ceramika, kamień naturalny, drewno), odpowiednio chronić. Chronić oczy i skórę przed odpryskami. W czasie pracy nie spożywać posiłków, nie pić napojów.

#### 5.5. Nasączenie tynków preparatem wzmacniającym

Podłoże musi być wytrzymałe, suche, czyste, oczyszczone z kurzu i zatłuszczeń.

Nierozcieńczony preparat nanosić szczotką.

##### Warunki/temperatura nanoszenia

Temperatura powietrza i podłoża > +5C.

Czas schnięcia – między gruntowaniem wstępnym a powłoką gruntującą, a także między powłokami zachować odstęp min. 1 godzin.

Zużycie – do gruntowania wstępnego na gładki podłoże ok. 0,-0, l/m<sup>2</sup>. Podana ilość jest wartością szacunkową, zależną od chłonności i struktury podłoża. Dokładne wartości należy ustalić poprzez nałożenie warstw próbnych.

Natychmiast po użyciu narzędzia czyścić wodą.

Powierzchnie, które nie są przeznaczone do czyszczenia (np. szkło, ceramika, drewno), odpowiednio chronić. Odpryski z powierzchni w otoczeniu pracy bądź transportu natychmiast splukać wodą i usunąć.

Chronić oczy i skórę przed rozpryskami.

#### 5.6. Wykonanie tynku renowacyjnego

Zaprawę wymieszać z czystą wodą aż do uzyskania konsystencji gęstej zwartej zaprawy. Małe ilości rozmieszać mieszadłem mechanicznym (min. czas mieszania – minuty). Do przygotowania większych ilości należy użyć agregatów tynkarskich wyposażonych w urządzenia do napowietrzania zaprawy.

Nie należy stosować betoniarek wolnospadowych.

Unikać zbyt długiego czasu mieszania.

Czas oczekiwania po nałożeniu pierwszej warstwy jest zależny od jej grubości: na 1mm grubości 1 dzień.

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Pielęgnacja – tynk należy chronić przed zbyt szybką utratą wody poprzez działania słońca i/lub wiatru, i jeśli jest to potrzebne utrzymywać wilgoć na powierzchni.

Czas wiązania zależy od temperatury otoczenia, otrzymanej konsystencji i zdolności wchłaniania podłoża, z reguły 1 mm grubości tynku 1 dzień.

Pokrywanie powłokami malarskimi najwcześniej po 10 dniach.

Temperatura nanoszenia – nie nanosić przy wysokich temperaturach powietrza i/lub silnym wietrze, względnie temperaturach powietrza poniżej 5°C.

Usunięcie materiałów odpadowych - Produktu nie wlewać do kanalizacji. Resztki zmieszane z wodą pozostawić do stwardnienia i usunąć na wysypisko gruzu budowlanego.

Spoiwo mineralne o działaniu alkaicznym. Powierzchnie nieprzeznaczone do pokrycia chronić poprzez przykrycie. Odpryski z powierzchni w otoczeniu pracy natychmiast rozcieńczyć dużą ilością wody i usunąć. Chronić oczy i skórę przed odpryskami.

### 5.7 Malowanie

Malowanie elewacji zostanie wykonane systemem farb.

Wykonawca powinien wykonać na elewacji próby 1m x 1 m w celu przedstawienia ich komisji. Próby powinny prezentować zarówno barwę i fakturę.

Przygotowanie podłoża – podłoże powinno być suche, chłonne, wytrzymałe, oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń. Luźne elementy starych warstw, mchy i porosty usunąć mechanicznie lub strumieniem wody pod ciśnieniem. Wypełnić ubytki w podłożu odpowiednim materiałem naprawczym, wyrównując odpowiednio do struktury powierzchni. Usunąć warstwy spieczone. Powierzchnie silnie chłonne zagruntować.

Do podłoża silnie chłonnego zaleca się wstępne gruntowanie, rozcieńczonym wodą lub preparatem nierozcieńczonym. Zaleca się nowe tynki oczyścić z warstw spieczonych preparatem.

Nakładanie: pędzlem, wałkiem lub aparatem natryskowym (dysze: 0.79 mm) . Do warstw gruntujących zaleca się stosowanie wałka lub szczotki.

W przypadku warstw gruntujących, w zależności od chłonności podłoża, farbę rozcieńczyć z max. 20%

W przypadku warstwy wierzchniej nanosić farbę nierozcieńczoną.

Pomiędzy nałożeniem warstw czas schnięcia powinien wynosić min. 12h.

Do wyrównania różnic strukturalnych i/lub zaszlamowania małych rys włosowatych stosować keim granital grob jako warstwę gruntującą. Przy wyraźnych różnicach strukturalnych i/lub dużej ilości rys włosowatych stosować keim contact-plus jako warstwę gruntującą.

Warunki/temperatura nanoszenia

Temperatura powietrza i podłoża > +5°C. Nie stosować przy bezpośrednim nasłonecznieniu i na nagrzane przez słońce podłoże. Podczas malowania i schnięcia powierzchnie chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, wiatrem i deszczem.

Czas schnięcia

Między nakładaniem kolejnych warstw zachować odstęp min. 12 godzin.

Czyszczenie narzędzi

Natychmiast po użyciu narzędzia czyścić wodą.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00.00 45000000-07) „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapn: kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

#### 6.3. Badania w czasie robót

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

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

#### 6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w zakresie :

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

### 7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### 7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

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

Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą w metrach kwadratowych ich rzutu

7.3. Ilość tynków w m<sup>2</sup> określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7 i „Wymagania ogólne” pkt. 8.

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

8.3. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania w pkt. 6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien zostać odebrany. W takim przypadku należy tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,

8.4. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchnie ścienne 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 więcej niż 3 długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości,

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

Niedopuszczalne są następujące wady:

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

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

- Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem zawierając:
- ocenę wyników badań,
  - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2 Cena ryczałtowa obejmuje:

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1. Normy

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

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

PN-B-30020:1999 Wapno.

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

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użytku.

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

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

# KONSERWACJA KAMIENIA

## 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące konserwacji elementów kamiennych .

## 1.2. Zakres stosowania SST

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

## 1.3. Zakres robót objętych SST

- oczyszczenie kamienia
- wzmocnienie kamienia – środek utwardzający systemowy
- uzupełnienie ubytków – kit nie gorszy systemowy
- malowanie farbą cienkowarstwową systemową
- hydrofobizacja środkiem hydrofobowym na bazie siloksanów
- 

## 1.4. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót konserwatorskich kamienia zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu .

## 5.13.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały należy przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta

2.3. Materiały niezbędne do wykonania konserwacji kamienia;

- środek utwardzający na bazie estrów kwasu krzemowego
- mineralna sucha zaprawa renowacyjna z hydraulicznym spoiwem farbą cienkowarstwową na bazie silikatowej do warstw laserunkowych na kamieniu naturalnym
- bezbarwny środek hydrofobowy na bazie siloksanów do prac wykończeniowych

## 3. SPRZĘT

Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w ST B-00.00.00 kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca powinien wykazać się posiadaniem następującego sprzętu:

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

## 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00.00.00 kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

## 4.2. Transport materiałów

Materiały transportować w oryginalnych opakowaniach, zgodnie z zaleceniami producenta.

77

### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

## 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Wzmocnienie kamienia – środek utwardzający

Przygotowanie podłoża – powierzchnia kamienia musi posiadać otwarte pory, powinna być sucha i oczyszczona z kurzu. Jeśli to możliwe usunąć warstwy martwicy kamiennej

Stosowanie – Przeznaczone do konserwacji powierzchnie należy wielokrotnie zwilżać w odstępach ok. 10 min. preparatem za pomocą szczotki lub węża (nie rozpylać), aż do widocznego stanu pełnego przesiąknięcia. Pozostały ewentualnie nadmiar preparatu natychmiast osuszyć, w przeciwnym razie powstaną skorupki lub zeszklenia. Skorupki i powłoki mogą także powstawać, gdy użyto zbyt małej ilości preparatu, tzn. preparat nie przeniknął zmurszałej warstwy aż do zdrowego rdzenia.

Zużycie – Potrzebna do utwardzenia ilość preparatu zależy w dużym stopniu od objętości porów i głębokości zmurszałych miejsc. Zapotrzebowanie może wynosić od 0,5 do 5 l/m<sup>2</sup>. Zużycie preparatu należy ustalić podczas nanoszenia próbnego. Powierzchnię nasączyć stosując metodę „mokre na mokro” aż do momentu, kiedy preparat nie będzie się już dłużej wchłaniał.

Nanoszenie kolejnych preparatów – Z powodu relatywnie długiego czasu reakcji preparatu należy przestrzegać odpowiednich przerw przed nałożeniem następnej warstwy, ponieważ dopiero po zakończeniu reakcji daną powierzchnię można ponownie pokrywać.

Minimalny okres oczekiwania 10 dni przed: hydrofobizacją, nałożeniem powłok laserunkowych, nałożeniem warstw kryjących.

Minimalny czas oczekiwania 3 tygodnie przed: uzupełnieniem w kamieniu preparatem Keim Restauro.

Czyszczenie narzędzi – czyścić w wiaderku z dodatkiem niewielkiej ilości płynu do mycia. Zmyć czystą wodą.

Powierzchnie, które nie są przeznaczone do czyszczenia (np. szkło, ceramika, drewno), odpowiednio chronić. Odpryski z powierzchni w otoczeniu pracy bądź transportu natychmiast rozcieńczyć wodą i usunąć.

Chronić oczy i skórę przed odpryskami. W czasie pracy nie spożywać posiłków, nie pić napojów i nie palić tytoniu.

### 5.3. Uzupełnienie ubytków – mineralna sucha zaprawa renowacyjna z hydraulicznym spoiwem, Przygotowanie podłoża.

Wykuwanie – uszkodzony kamień naturalny, który powinien być uzupełniony, należy usunąć aż do nieuszkodzonej warstwy.

Czyszczenie – obecny na powierzchniach przeznaczonych o uzupełnienia pył kamienia należy starannie usunąć sprężonym powietrzem lub czystą wodą i szczotką.

Wstępne zwilżanie – zaprawa renowacyjna może być nakładana tylko na wilgotne powierzchnie, wymaga więc odpowiedniego zwilżania wstępnego. Nadmiar wody usunąć za pomocą gąbki.

Stosowanie.

Zaprawę należy wymieszać z wodą, ok. 4 l na 30 kg. Przy większych ilościach stosować mieszadło lub betoniarkę przeciwbieżną. Po okresie dojrzewania wynoszącym 5 min. zaprawa powinna posiadać konsystencję wilgotnej ziemi.

Dojrzałą zaprawę nanosić (przycisnąć) np. za pomocą kielni na wcześniej uszorstnione i zwilżone miejscowe uszkodzenie. Max. Grubość warstwy powinna wynosić 3 cm. Warstwa końcowa powinna leżeć przynajmniej 2 mm wyżej niż powierzchnia oryginalna, aby umożliwić dalsze konieczne prace.

Już po związaniu materiału, po 2-4 godzinach, zaprawa może być wyrównana z oryginalną powierzchnią kamienia za pomocą szpachelki, noża wygładzającego, brzeszczotem piły, lub podobnymi narzędziami do powierzchni oryginalnych kamieni. Możliwe jest także polerowanie tarczą kamieniar-

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

ską. Obróbka kamieniarska możliwa jest najwcześniej po 8 dniach. Świeżo położona zaprawę chronić przed działaniem słońca, wiatrem i deszczem.

Zużycie – ok. 20kg/m<sup>2</sup> przy grubości warstwy wynoszącej 1 cm.

Czyszczenie narzędzi – czyścić wodą natychmiast po użyciu.

Powierzchnie, które nie są przeznaczone do czyszczenia (np. szkło, ceramika, drewno), odpowiednio chronić. Odpryski z powierzchni w otoczeniu pracy bądź transportu natychmiast rozcieńczyć wodą i usunąć.

Chronić oczy i skórę przed odpryskami. W czasie pracy nie spożywać posiłków, nie pić napojów i nie palić tytoniu.

#### 5.4. Malowanie farbą cienkowarstwową ( warstwa laserunkowa na kamieniu naturalnym)

Podłoże – podłoże mineralny musi być oczyszczone z kurzu i suche. Stare powłoki o małej przyczepności muszą być usunięte.

Utrwalanie wstępne – silnie chłonne i piaszczące się podłoża wymagają wstępnego utrwalenia preparatem systemowym

Warstwy laserunkowe – na powierzchniach zewnętrznych wymagane jest dwukrotne nałożenie warstwy.

W szczególności przy cienkich warstwach laserunkowych mogą być konieczne dodatkowe środki ochrony przed wilgocią na powierzchniach poddanych silnemu działaniu wody lub do ochrony wrażliwych na wilgoć materiałów budowlanych. W takich przypadkach zaleca się stosownie hydrofobowej warstwy gruntującej.

Czyszczenie narzędzi – czyścić wodą natychmiast po użyciu.

Powierzchnie, które nie są przeznaczone do czyszczenia (np. szkło, ceramika, drewno), odpowiednio chronić. Odpryski z powierzchni w otoczeniu pracy bądź transportu natychmiast rozcieńczyć wodą i usunąć.

Chronić oczy i skórę przed odpryskami. W czasie pracy nie spożywać posiłków, nie pić napojów i nie palić tytoniu.

#### 5.5. Hydrofobizacja środkiem hydrofobowym na bazie siloksanów

Środek hydrofobowy stosować tylko na powierzchnie kamienia naturalnego o otwartych porach, oczyszczonych z kurzu i suchych.

Obficie impregnować preparatem poprzez dwukrotne naniesienie metodą „mokre na mokre” w odstępie ok. 10-minutowym, nanosić szczotką lub lepiej wylewając preparat na powierzchnie ( nie rozpylać).

Uzupełnienia w kamieniu naturalnym, a także powierzchnie utwardzone preparatem systemowym impregnować najwcześniej po 10 dniach.

Głębokość wnikania preparatu – zwykle konieczna jest minimalna głębokość wnikania preparatu 2 mm, aby uzyskać efekt hydrofobizacji. Przy kamieniach o większych porach może być konieczna głębokość penetracji do 5 mm.

Zużycie - w przypadku osiągnięcia minimalnej głębokości wnikania preparatu wartości zużycia waha się w zależności od wielkości porów przy dwukrotnej impregnacji, pomiędzy 0,4 i 0,8 l/m<sup>2</sup>. Zwykle wystarczające jest 0,5 l/m<sup>2</sup>. Dokładne wartości należy ustalić poprzez nałożenie warstw próbnych.

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**



Czyszczenie narzędzi – czyścić w wiaderku z wodą z dodatkiem kilku kropli płynu do mycia naczyń. Spłukać pod bieżącą wodą.

Powierzchnie, które nie są przeznaczone do czyszczenia (np. szkło, ceramika, drewno), odpowiednio chronić. Odpryski z powierzchni w otoczeniu pracy bądź transportu natychmiast rozcieńczyć wodą i usunąć.

Chronić oczy i skórę przed odpryskami. W czasie pracy nie spożywać posiłków, nie pić napojów i nie palić tytoniu.

## .. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00.00 kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie odbioru robót

Badania być przeprowadzane w zakresie :

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem
- sprawdzenie odporności na wycieranie, zmywanie
- wyglądu zewnętrznego powierzchni,

## 7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię malowania oblicza się w metrach kwadratowych. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza elementów w stanie surowym. Długość ściany oblicza się w rozwinięciu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7 i „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

Odbiór prac:

- 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. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 9.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi

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

### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

# INSTALOWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH Z PŁYT GIPSO- WO - KARTONOWYCH

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścianek działowych z płyt gipsowo-kartonowych, wraz z obudowami przy użyciu tych samych systemów.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy montażu ścianek gipsowo-kartonowych, izolowanych wełną mineralną, zwykłych, wodoodpornych, ognioodpornych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej st są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:  
Roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem działowych z płyt gipsowo-kartonowych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

Wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

Ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu .

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, st i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt. 5

## 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO „wymagania ogólne” pkt 2.

2.2 Przyjęto system ścian z płyt gipsowo-kartonowych

Okładzina obustronna, dopuszczona do stosowania w budownictwie na obszarze polski aprobatą techniczną itb nr at-15-2670/97- niezapalna na podstawie klasyfikacji ogniowej itb nr lp-756.2/95.

Konstrukcja nośna- stalowe profile ściennie typu u i c dostępne w handlu- atestowane.

Wypełnienie – wełna mineralna

Mocowanie- wkręty samogwintujące systemowe 3,9 x 30mm.

Wykończenie ściany: malowanie farbami do podłoży gipsowych, okładziny ceramiczne.

W pomieszczeniach sanitarnych ściany wykończone płytkami ceramicznymi do wysokości 2m.

Należy stosować płyty gr. 12,5 mm oraz pojedyncze płyty jako obudowy.

## 3 SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zostały określone w STO „Wymagania ogólne” pkt.3

## 4 TRANSPORT

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt 5.

5.2 Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Stosować wkręty o długości zgodnej z zaleceniami producenta .
- Stosować właściwy gips szpachlowy.
- Pamiętać o taśmie do spoinowania.
- Docinać kształtowniki na żądany wymiar tylko nożycami do blachy
- Stosować całe płyty z wełny a nie wypełniać przestrzeni fragmentami płyt.
- Mocować materiał izolacyjny w ścianie na specjalnych haczykach zabezpieczających przed jego opadaniem („płynięciem”).
- Stosować taśmę uszczelniającą do izolacji akustycznej pod kształtowniki mocowane do ścian, stropów i podłóża celem eliminacji przenikania dźwięku.
- Dobierać odpowiednią szerokość kształtownika w zależności od wysokości ścianki i jej funkcji wg wskazań producenta.
- Zachować odpowiednie odległości pomiędzy profilami pionowymi w ścianach wg wskazań producenta..
- Dla ścian z drzwiami : profile cw ( oprócz jednego przy drzwiach) muszą być ustawione w tym samym kierunku, stosować kątowniki drzwiowe ua, w profile cw wmontować drewnianełaty.
- W miejscach montażu elementów na ścianach stosować wzmocnienia konstrukcji.
- Przed położeniem okładziny ceramicznej w pomieszczeniu wilgotnym zaimpregnować dodatkowo płytę w miejscach narażonych na bezpośrednie działanie wody.

5.3. Montaż ścian z podwójnym opłytowaniem:

Wytyczanie ściany - przebieg ściany wyznacza się na podłodze za pomocą sznura lub liniału, zaznaczając ewentualne otwory drzwiowe. Następnie nanosi się przebieg ściany za pomocą poziomicy i łaty na otaczające ściany i stropy. Przy ścianach wyższych niż 3 m do wyznaczania pionu należy użyć niwelatora laserowego z kompensatorem lub pionu murarskiego, ponieważ poziomica nie daje dostatecznej dokładności pomiaru.

Profile przyłączeniowe - profile przyłączeniowe UW mocuje się do posadzek i stropów za pomocą uniwersalnych elementów mocujących, rozmieszczonych maksymalnie co 100 cm. Dla uzyskania wymaganej dźwiękoszczelności wszystkie profile mocowane do podłóża muszą być podklejone taśmą uszczelniającą. Profile słupkowe - profile CW muszą wchodzić w górny profil UW na głębokość co najmniej 1,5 cm. Profil CW słupkowy wkłada się najpierw w dolny profil UW, a następnie w górny. Profile słupkowe rozmieszcza się w odległości 60, 40 lub 30 cm, w zależności od zaleceń wybranego systemu. Profili cw nie mocuje się do poziomych profili UW. Rozmieszczanie profili w tej fazie jest wstępne. Korektę ustawienia wykonuje się na etapie przykręcania płyt (rozstawianie profili do płyty). Odległość ostatniego profilu od ściany nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Jeśli tak nie jest, należy wszystkie profile przesunąć o odpowiednią odległość zmniejszając rozstaw pomiędzy pierwszym i drugim profilem.

Pokrycie pierwszej strony ściany - pokrycie pierwszej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty szerokości 120 cm. Odstęp między wkrętami powinien wynosić 20 cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt jest mocowana w odstępach równych 75 cm. Przy mocowaniu płyty koryguje się położenie rozstawionych wcześniej profili. Płyty nie powinny stać na podłożu, lecz być podniesione o ok. 10 mm. U góry należy pozostawić 5 mm szczelinę umożliwiającą kompensację drgań i ugięć stropu. Wypełnia się ją kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Płyt nie przykręca się do profili uw mocowanych do stropów. Spoiny w drugiej warstwie przesuwają się o 60 cm w stosunku do pierwszej warstwy. Izolacja przestrzeni pomiędzy płytami - po zapłytowaniu pierwszej strony ściany i po ułożeniu w środku ściany instalacji (elektrycznej lub sanitarnej), należy umieścić między profilami wełnę mineralną lub szklaną i zabezpieczyć ją przed osunięciem. Sztywna wełna w płytach nie wymaga z reguły dodatkowego mocowania. Wełnę w postaci maty zabezpiecza się przed osunięciem przez podwieszenie na specjalnych wieszakach lub długich wkrętach wkręcanych w profile.

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Pokrycie drugiej strony ściany - pokrycie drugiej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty szerokości 60 cm (lub mniej w przypadku przesunięcia profili), aby wzajemne przesunięcie spoin z obu stron ściany było równe odległości między profilami CW. Po zamknięciu drugiej strony ściana uzyskuje ostateczną stabilność. W przypadku ścian wysokich (6÷10 m) płytowanie należy prowadzić jednocześnie po obu stronach ściany, aby nie uległa ona deformacji podczas montażu. Jeżeli wysokość ściany jest większa niż długość płyty, sztukowanie płyty należy prowadzić naprzemiennie u góry i dołu ściany. Sztukówki nie powinny być krótsze niż 30 cm.

Montować drugą warstwę z zachowaniem szerokości spoin 5-7 mm do spoin szpachlowanych lub kleić płyty na styk klejem do spoin. Mocowanie drugiej warstwy za pomocą wkrętów samogwintujących systemowych 3,9x30 mm w rozstawie 20-25 cm.

Przy montowaniu poszycia dwupłytkowego zwracać szczególną uwagę na konieczność przesunięcia spoin w pierwszej i drugiej warstwie. Spoiny poziome wykonać w technice klejonej.

Alternatywnie druga, zewnętrzna warstwa płyt może być montowana bezpośrednio do pierwszej warstwy płyt, bez względu na usytuowanie konstrukcji wsporczej. Do mocowania drugiej warstwy używać wkrętów samogwintujących systemowych 3,9x30 mm w rozstawie 15-20 cm lub klamer cd 1,53x10x18 przy płytach gr. 10 cm. Przy płytach gr. 12,5mm używać klamer 1,53x10x20 w rozstawie 10-12 cm.

Ścianka instalacyjna - przy prowadzeniu w ścianach działowych instalacji hydra-ulicznych należy pamiętać, że wewnątrz profili można prowadzić jedynie cienkie rurki o średnicy nie większej niż połowa szerokości profilu. W przypadku prowadzenia rur kanalizacyjnych należy zastosować specjalną konstrukcję tzw. Ściankę instalacyjną. Do montażu takiej ściany zwykle używa się profili cw 50, dzięki czemu minimalizuje się niezbędną grubość ściany. Dla zapewnienia odpowiedniej stabilności, profile słupkowe z obydwu stron łączone są poprzecznie za pomocą pasków płyty gipsowo-kartonowej o długości 30 cm rozstawionych co 1/3 wysokości ściany. Zasadniczo stosowane jest płytowanie dwuwarstwowe, jedynie ściany, które nie muszą przenosić obciążeń z urządzeń sanitarnych i nie będą wykańczane płytkami ceramicznymi mogą mieć płytowanie jednowarstwowe. W tym przypadku wysokość maksymalna ściany będzie mniejsza i należy podawać ją jak dla ściany 3.40.01 przy stosowaniu profili cw 50 i jak dla ściany 3.40.02 dla profili CW 75. Od strony pomieszczeń o podwyższonej wilgotności powietrza należy stosować płyty gkbi w obydwu warstwach. Przy montażu urządzeń sanitarnych należy stosować specjalne stelaże montażowe, które przejmują dużą część obciążeń zmniejszając odkształcenia ściany. Stelaże montuje się do konstrukcji nośnej ściany, a po zapłytkowaniu jednej strony (tej od strony armatury) można przystąpić do montażu instalacji sanitarnych. Mocowanie rur do stelaży za pomocą obejm i uchwytów z podkładkami z gumy zmniejsza przenoszenie dźwięków od armatury. Rury z zimną wodą muszą być zaizolowane dla uniknięcia rosznienia. Stosowanie izolacji z wełny mineralnej zalecane jest też na całej powierzchni wewnętrznej, po obu stronach ściany instalacyjnej.

W przypadku instalacji hydraulicznych prowadzonych po wierzchu ścian konstrukcyjnych można wykonać ściankę osłonową kryjącą rury, bazując na konstrukcji okładziny ściennej 3.21.15 lub 3.21.20 dla rur o średnicy nie większej niż 90 mm, lub ścianki instalacyjnej dla dowolnych średnic. Wysokość takiej ścianki może być równa wysokości pomieszczenia lub mniejsza. W drugim przypadku zwieńczeniem od góry będzie półka. Pokryciem takiej konstrukcji powinna być podwójna warstwa płyty gkbi lub pojedyncza płyty grubas.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt.6

6.2. W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń)
- wymiary płyt (zgodność z tolerancją)
- wilgotność i nasiąkliwość
- obciążenia na zginanie niszczące lub ugięcia płyt

6.3. Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie mogą być większe niż 1,5mm na 1mb i ogółem 3mm w pomieszczeniach 3,5mm wysokości.

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie mogą być większe niż 2mm na 1mb i ogółem 3mm na całej powierzchni.

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

## **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowania

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy).

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

Z powierzchni płyt nie potrąca się powierzchni kratek, drzwiczek i innych urządzeń jeśli ich powierzchnia jest mniejsza niż 0,5m<sup>2</sup>.

Ilość ścianek w m<sup>2</sup> określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO i „wymagania ogólne” pkt. 8.

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

8.3. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, ścianki nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy ścianki poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,

8.4. Odbiór

A. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchnie ścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

B. Odbiór powinien być potwierdzony protokołem zawierającym:

- ocenę wyników badań,
- Wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań do wys. 4m- przygotowanie podłoża
- obsadzenie kratek wentylacyjnych i innych drobnych elementów
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów
- przymocowanie płyt do gotowego rusztu za pomocą wkrętów wraz z przycięciem i dopasowaniem
- przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego do wyrównania powierzchni okładzin
- szpachlowanie połączeń i styków płyt ze ścianami i stropami
- zabezpieczenie spoin taśmą papierową
- szpachlowanie i cyklinowanie wykończeniowe

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1 Normy

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-93/B02862 Odporność ogniowa

PN-B-32250 Woda do celów budowlanych

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

Norma ISO (Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 90040, Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

# TYNKI I GŁADZIE WEWNĘTRZNE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zwykłych wewnętrznych i gładzi gipsowej.

### 1.2. Zakres stosowania ST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

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

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

Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-10100

### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu .

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 2.

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

### 2.3. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### 2.4. Piasek

a. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,

## UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,250,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.
  - b. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2.
  - c. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.
- 2.5. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/8-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki wg PN-B-19701;1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od dowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

- Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i ziaren obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w ST B-00.00.00 kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych

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

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

### 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00.00.00 kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Transport cementu i wapna suchogaszonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić wozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić wolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem

- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00.00 (kod 450000007) „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczu murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

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

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

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

5.3. Przygotowanie podłoża

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

#### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

b. Spoiny w murach

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. Jeżeli mur wykonany jest na spoinę pełną należy je wyskrobać na głębokość j.w. lub zastosować specjalne środki zapewniające należyłą przyczepność tynku do podłoża. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.4. Wykonywanie tynków zwykłych

a. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych zgodnie z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/8-10100.

b. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

c. Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowywanych w sposób standardowy.

d. Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

e. Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych,

f. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwy gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

g. Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne w tynkach nienarażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:2.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00.00 45000000-07) „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapni: kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót

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

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

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w zakresie :

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

## 7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

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

Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą w metrach kwadratowych ich rzutu

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*



7.3. Ilość tynków w m<sup>2</sup> określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7 i „Wymagania ogólne” pkt. 8.  
8.2. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć.  
8.3. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania w pkt. 6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien zostać odebrany. W takim przypadku należy tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,

8.4. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchnie ścienne 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 więcej niż 3 długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości,

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

Niedopuszczalne są następujące wady:

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

-trwałe ślady zacieków na powierzchni,

-odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem zawierając:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2 Cena ryczałtowa obejmuje:

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

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.10.1. Normy

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

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

PN-B-30020:1999 Wapno.

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

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

## SUFITY PODWIESZANE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sufitów podwieszanych.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje: wykonanie sufitów w projektowanym budynku.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu .

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Systemy sufitów podwieszanych nie gorsze niż:

Zastosowano sufity podwieszane z gładkich płyt gipsowo-kartonowych oraz rozbielalne modułowe

Rodzaje sufitów w poszczególnych pomieszczeniach pokazano na rysunkach 5.1A – 5.4A.

#### Korytarze sklepienia kolebkowe

W korytarzach gdzie występują sklepienia kolebkowe (za wyjątkiem piwnic) należy wykonać sufit podwieszany z płyt gipsowo-kartonowych giętych typu Reflex, powtórzenie kształtu kolebki

#### **UWAGA**

***Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.***

***Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.***

#### Korytarz poradnia

Płyty sufitowe mineralne laminowane 1200x1200x19mm, typ krawędzi VT, Kolor: biały

płyty sufitowe mineralne laminowane 1200x1200x19 z wełny mineralnej, pochłanianie dźwięku (ALFA W) 0,65, pochłanianie dźwięku (NRC)0,70, odbicie światła 88%, odporność na wilgoć 95rh%, reakcja na ogień: euroklasa a2-s1,d0, płyta pozbawiona perforacji, system z częściowo ukrytą konstrukcją, przerwy między płytami podtrzymywane przez ruszt konstrukcyjny chowany o wysokości 38mm i szerokości listwy podtrzymującej 24mm, kolor: biały, wymiary płyt: 1200x1200x20mm

#### Korytarze wewnętrzne, magazyny, pokoje socjalne, pokoje biurowe

Płyty sufitowe z wełny mineralnej typ krawędzi SF, rozbieralna do dołu o wymiarach 600x600x24 mm, kolor: biały

płyty sufitowe mineralne laminowane 600x600x24, pochłanianie dźwięku (ALFA W 0.65), klasyfikacja europejska pochłaniania dźwięku: c, pochłanianie dźwięku (NRC)0,70, izolacyjność akustyczna wzdłużna dnfw: 41 db, odbicie światła 88%, odporność na wilgoć 95rh%, przewodność cieplna:0.052, ciężar: 8,4kg/m<sup>2</sup>, reakcja na ogień euroklasa: a2-s1,d0, zmywalna wilgotnym materiałem, odporna na zarysowania, specjalnie utwardzone krawędzie, płyta pozbawiona perforacji, system z niewidoczną ukrytą konstrukcją, 7 mm fuga cienia przez ruszt konstrukcyjny chowany o wysokości 38 mm i szerokości listwy podtrzymującej 24mm kolor: biały, wymiary płyt: 600x600x24 mm

#### Gabinety badań oraz pokoje zabiegowe w poradni, pomieszczenia laboratoryjne, receptura w aptece

Sufit higieniczny, płyty sufitowe z wełny mineralnej typ krawędzi VT-S15, o wymiarach 600x600x19 mm, kolor: biały

płyty sufitowe mineralne 600x600x19mm pochłanianie dźwięku (ALFA W) 0.95 klasyfikacja europejska pochłaniania dźwięku :a, izolacyjność akustyczna dncw:28db, odbicie światła ≤ 88%, odporność na wilgoć 95rh%, przewodność cieplna:0.04, ciężar: 3,0kg/m<sup>2</sup>, reakcja na ogień euroklasa: a2-s1,d0, , zwiększona odporność na czyszczenie (produkt może być czyszczony wilgotną szmatką z dodatkiem delikatnego detergentu) płyta w wersji gładkiej malowanej (odbicie światła 88%).  
Klasa czystości ISO4

#### Sale zabiegowe chirurgii i ortopedii

Sufit higieniczny szczelny, płyty sufitowe mineralne Clean Room ,( płyta zapewniająca szczelność systemu na łączeniu rusztu z płytą), typ krawędzi SK, płyty o wymiarach 600x600x19 mm, kolor: biały

płyty sufitowe mineralne, pochłanianie dźwięku (ALFA W) 0.90, klasyfikacja europejska pochłaniania dźwięku: a, pochłanianie dźwięku (NRC)0,90, izolacyjność akustyczna dncw: 28db, odbicie światła 88%, odporność na wilgoć 100% rh, przewodność cieplna:0.04, ciężar: 4,7kg/m<sup>2</sup>, reakcja na ogień euroklasa: a2-s1,d0, nie przyciągające kurzu, dopuszczalne mycie pod ciśnieniem  
płyty na ruszcie 24mm  
klasa czystości ISO 3

#### Łazienki, pomieszczenia porządkowe

Płyty sufitowe higieniczna z wełny mineralnej , typ krawędzi SK, o wymiarach 600x600x15 mm, kolor: biały

płyty sufitowe mineralne laminowane 600x600x15mm pochłanianie dźwięku (ALFA W) 0.90 klasyfikacja europejska pochłaniania dźwięku:A, izolacyjność akustyczna dnfw:28db, odbicie światła 88%, odporność na wilgoć 90%rh, przewodność cieplna:0.038, ciężar: 2,4 kg/m<sup>2</sup>, reakcja na ogień euroklasa: a2-s1-d0,klasa czystości ISO4

#### Sala konferencyjna

Płyty sufitowe z wełny mineralnej typ krawędzi VT-S15 o wymiarach 600x1200x24 mm, kolor: biały

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

płyty sufitowe mineralne, pochłanianie dźwięku (ALFA W) 1,00, klasyfikacja europejska pochłaniania dźwięku:  $\alpha$ , pochłanianie dźwięku (NRC) 1,00, izolacyjność akustyczna dncw: 29db, odbicie światła 88%, odporność na wilgoć 95% rh, przewodność cieplna: 0.04, ciężar: 4,00kg/m<sup>2</sup>, reakcja na ogień euroklasa: a2-s1,d0, klasa czystości ISO 4

Zabudowa pionowa (różnica poziomów sufitów) – płyty g-k na ruszcie stalowym. W pomieszczeniach gdzie zastosowano sufit szczelny z płyt sufitowych.

### **3. SPRZĘT**

1. Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w STO „Wymagania ogólne” pkt 3

### **4. TRANSPORT**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Do przewozu sufitów powieszanych należy używać pojazdów samochodowych umożliwiających zabezpieczenie wyrobu przed wpływem warunków atmosferycznych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1 Montaż sufitów podwieszanych, system nie gorszy w w/w pkt.

System należy wykonać zgodnie z schematami montażowymi Producenta w zakresie paneli oraz konstrukcji producenta.

Dopuszczalne obciążenie płyt – wszelkie obciążenia/instalacje muszą być podwieszone bezpośrednio do stropu.

5.2 Montaż sufitów podwieszanych kasetonowych

Wykończenia przyściennie.

Połączenia pomiędzy sufitem a ścianami lub innymi powierzchniami pionowymi.

Listwa wykończeniowa powinna być przymocowana do pionowych powierzchni na zalecanej pozycji za pomocą odpowiednich zamocowań rozmieszczonych co max. 450 mm. Należy się upewnić czy sąsiadujące listwy przyściennie ściśle do siebie przylegają, a także czy listwa nie jest skrzywiona i czy utrzymuje poziom. Dla najlepszego efektu estetycznego należy użyć możliwie najdłuższych listew. Minimalna zalecana długość listwy wynosi 300 mm. Zaleca się aby listwy przyściennie były zamocowane na maksymalnie trzech krawędziach sufitu, pozostawiając jedną wolną krawędź, aż do czasu zamontowania ostatniego rzędu płyt.

Narożniki.

Listwy przyściennie powinny być przycięte (zwykle pod kątem 45°) oraz ściśle dopasowane na wszystkich połączeniach narożnych.

Haki i płyty.

Jeśli nie obowiązują inne specyficzne zalecenia, płyty sufitowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, a tam gdzie to możliwe, szerokość skrajnych płyt powinna przekraczać 200 mm.

Należy upewnić się, że strop jest płaski i pozbawiony nierówności. W celu kompensacji nierówności konstrukcji stropu można najpierw zamontować listwy drewniane (minimalna zalecana szerokość 25 mm), w identycznym rozstawie osiowym jak moduł płyt, a następnie przymocować haki do listew. Procedura montażu powinna być następująca: najpierw haki podtrzymujące płytę, następnie płytę, a na końcu listwy usztywniające wsunięte w brzegi płyty (obce pióro). Taką procedurę należy powtórzyć dla każdej płyty.

Ostatni rząd płyt powinien zostać zainstalowany tak, aby do ściany pozostało 14 mm. Skrajne płyty można chwilowo podeprzeć małym gwoździem. Następnie należy przymocować ostatnią, czwartą listwę przyścienną.

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Montaż płyt.

Zalecane jest używanie rękawiczek podczas montażu płyt.

W trakcie montażu należy kontrolować, czy płyty są montowane w linii prostej.

Płyty są łatwe do ciecienia za pomocą ostrego noża. Widoczne płaszczyzny należy pomalować farbami do malowania brzegów.

W systemie sufitu można łatwo montować rozmaite typy akcesoriów i instalacji, w tym również oprawy oświetleniowe.

Nie wolno opierać żadnych instalacji na spodniej powierzchni płyt. Wszelkie instalacje powinny być niezależnie podwieszone, bezpośrednio do strop konstrukcyjnego.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 6.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiaru – jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup>

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO i „Wymagania ogólne” pkt. 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 9

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy

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

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użytku.

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

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

# MONTAŻ DŹWIGU OSOBOWEGO

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej jest dostawa i montaż dźwigu osobowego lub towarowego.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych ST

W ramach prac budowlanych przewiduje się dostawę i montaż dźwigu.

1.4. Określenia podane w niniejszej st są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

Roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem konstrukcji stalowych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

Wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

Ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu .

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, st i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO „wymagania ogólne” pkt 2.

## 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO „wymagania ogólne” pkt 3.

## 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport materiałów

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt 5

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

## 5.2. Montaż.

Montaż powinien być przeprowadzony przez odpowiedni przeszkolony serwis dostawcy dźwigu zgodnie z instrukcją producenta. Do obowiązków wykonawcy należy dostarczenie i montaż wszystkich elementów dźwigu, instalacji i sterowania niezbędnych do jego uruchomienia.

Do obowiązków wykonawcy należy również:

- wykonanie pomiarów szybu windowego.

- Przygotowania szybu dźwigowego zgodnie z projektem technicznym i rysunkami detali uwzględniającym założenia i wytyczne projektowe nie gorsze niż oferuje firma Schindler. Odbiór szybu zostanie potwierdzony protokołem z odbioru części budowlanej dźwigu.

- Zapewnienia temperatury wewnątrz szybu dźwigowego w zakresie od +5 do +40 °C.

- Wykonania operatu geodezyjnego.

- Zaznaczenia w szybie dźwigu poziomu 1 metra od docelowego poziomu przystanku wykonanego „na gotowo”.

- Doprowadzenie docelowego zasilania dźwigu/-ów z sieci do miejsca określonego w wytycznych projektowych.

- Doprowadzenie do miejsca określonego w wytycznych projektowych wszelkich niezbędnych linii kontrolno sygnalizacyjnych, w tym analogowej linii telefonicznej, do podłączenia urządzenia z centrum serwisowym zgodnie z EN 81.

- Wykonania w szybie dźwigu wentylacji zgodnie z obowiązującymi przepisami (min. 1% rzutu szybu) obliczonej zgodnie z wytycznymi projektowymi dostarczonymi przez dostawcę.

- Wykonania w szybach dźwigowych instalacji oświetleniowej oraz gniazda wtykowego 220V z kołkiem uziemiającym zgodnie z wytycznymi projektu warsztatowego.

- Zamontowanie w szybie dźwigarów montażowych zgodnie z założeniami i wytycznymi dostarczonymi przez serwis dostawy dźwigu nie gorszy niż Schindler.

- Zamontowania w szybach podestów montażowych zgodnie z dokumentacją projektowo- montażową.

- Zabezpieczenia otworów drzwiowych i innych otworów technologicznych zgodnie z przepisami BHP.

- Zamontowania drabinki do podszybia zgodnie z założeniami i wytycznymi projektowymi.

- Udostępnienia na terenie budowy zamykanego, suchego pomieszczenia do składowania materiałów instalacyjnych i narzędzi.

- Udostępnienie na terenie budowy zaplecza socjalnego i sanitarnego.

- Zapewnienie miejsca składowania zespołów dźwigu/-ów zabezpieczonego przed wpływami atmosferycznymi i kradzieżą.

- Zapewnienia dróg dojazdowych i transportowych dla pojazdów ciężarowych oraz elementów o długości maksymalnej 5m.

Pomocy organizacyjnej przy rozładunku zespołów dźwigu/-ów.

W trakcie montażu dźwigu/-ów:

- Udostępnienia ciągłej dostawy energii elektrycznej podczas realizacji montażu. Umożliwienia realizacji montażu dźwigu/-ów nieprzerwanie w godzinach od 7.00 do 20.00.

Po zakończeniu montażu dźwigu/-ów:

- Wykonania prac wykończeniowych wokół drzwi szybowych i elementów sygnalizacyjnych.

- Wykonania zabudowy przestrzeni pomiędzy drzwiami szybowymi wewnątrz szybu.

- Dokonania odbioru końcowego.

- Dokonania rejestracji i poniesienia opłat urzędowych związanych z rejestracją dźwigu w UDT

### Główne parametry

Napęd	Bezreduktorowy	
Udźwig:	1150	kg
Ilość osób:	15	Osób / osoby
Wysokość podnoszenia:	18000	mm
Prędkość jazdy	1	m/s

#### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Usytuowanie windy	w szybie żelbetowym / murowanym	Wewnątrz budynku
Ilość przystanków / dojeżdżać	5 / 6	
Kabina przelotowa	Nie	
Kabina nieprzelotowa	tak	
Ilość dojeżdżać po stronie przystanku podstawowego	5	
Ilość dojeżdżać po przeciwnej stronie	1	

#### Szyb :

Wymiar szybu :	2400 mm x 2590 mm	Szerokość x głębokość ( wymiar po otynkowaniu )
Podszybie:	1200 mm	
Nadszybie:	3650 mm	Wysokość nadszybia liczona jest od poziomu ostatniego przystanku na gotowo do stropu
	haki montażowe w nadszybiu nie są wymagane	
Wykonanie szybu:	Żelbetowy / murowany *	
	*- w przypadku szybu murowanego wymagane wieńce - pierwszy 700 mm od dna podszybia, następne co 1500 mm	

#### Kabina :

Wymiary kabiny :	<b>1250 mm x 2100 mm x 2200 mm</b>	szerokość x głębokość x wysokość
Ściany kabiny:	Ściana prawa	Stal nierdzewna quadro lucido panele poziome łączone łącznikami rosso lucido
	Ściana lewa	Stal nierdzewna quadro lucido panele poziome łączone łącznikami rosso lucido
	Ściana tylna	Stal nierdzewna quadro lucido panele poziome łączone łącznikami rosso lucido Tylko boczki
Podłoga	Wykładzina trudnoscieralna, antypoślizgowa	Wzór oraz kolor do uzgodnienia
Sufit:	diody LED x 8 wmontowane w sufit - wykonanie sufitu stal nierdzewna lustrzana	
Lustro:	Tak	
Położenie lustra:	Na bocznej ścianie do połowy kabiny	
Poręcz	Tak	
Położenie poręczy	Na bocznej ścianie	
Cokoliki	Tak - ze stali nierdzewnej	
Panel dyspozycji	Tak	
Umieszczenie panela	Na bocznej ścianie	
Wypośażenie panela:	Wyświetlacz LCD lub TFT COLOR	
Przyciski:	Okrągłe, kwadratowe lub owalne - wzór oraz kolor do uzgodnienia	
	Głosowa informacja o piętrach	
	Muzyka w kabinie podczas jazdy z automatycznym wyciszeniem przy komunikacji głosowej	
	Wbudowane światło awaryjne ( 2 h )	
	Przycisk zamykania drzwi	
	Przycisk otwierania drzwi	
	Przycisk wentylatora	
	Przycisk alarm	
	Interkom - łączność awaryjna z pięcioma punktami realizowanymi za pomocą sieci GSM	

#### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*



Kasety wezwań	Na każdym przystanku z wyświetlaczem LCD - podświetlenie czarne lub niebieskie Wskazuje pozycję kabiny w szybie oraz kierunek jazdy	
Zabezpieczenie wejścia	Kurtyna świetlna 2D	
<b>Drzwi kabinowe</b>		
Wymiar drzwi:	1000 mm x 2000 mm	Szerokość x wysokość
Typ drzwi:	centralne 2 - elementowe	
Wykończenie drzwi:	stal nierdzewna austeniczna V2A 1.4301 AISI 304	
Próg drzwi	standard	
<b>Drzwi szybowe:</b>		
Wymiar drzwi:	1000 mm x 2000 mm	Szerokość x wysokość
Typ drzwi:	centralne 2 - elementowe	
Wykończenie drzwi:	stal nierdzewna austeniczna V2A 1.4301 AISI 304	
Próg drzwi	standard	
Odporność ogniowa	Nie	
<b>Napęd:</b>		
Typ:	Bezreduktorowy ZIEHL ABEGG ZETATOP	
	Wysoko wydajny trójfazowy silnik synchroniczny z ręcznym luzowaniem hamulców	
	Bardzo skuteczne elementy wibroizolacyjne	
	Opaski kauczukowe chroniące hamulce przed zabrudzeniem	
<b>Falownik:</b>	Przystosowany do pracy z dźwigami regulator częstotliwości	
Ilość startów na godzinę	180	
<b>Sterownie:</b>		
	Mikroprocesorowe	
	Zbiornice góra - dół	
	Zjazd pożarowy - warunkiem jest doprowadzenie sygnału do szafy sterowej - realizacja tyłu scenariuszy ile przystanków	
	Zjazd awaryjny po zaniku napięcia - zapewnia dojazd do najbliższego przystanku i otwarcie drzwi	
	Direct Drive - zapewnia bardzo szybki start i stop urządzenia - dojazd do przystanku z otwartymi drzwiami	
	Monitor operatorski w języku polskim do wprowadzania parametrów urządzenia	
	Pamięć błędów	
	Funkcja ESM - inteligentne wykorzystanie trybu wygaszania zgodnie Z VDI 4770	
	Funkcja STAND BY - wyłącza dźwig o określonych porach dnia	
	doregulowanie przy otwartych drzwiach	
	Możliwość monitorowania dźwigu w czasie rzeczywistym (oprogramowanie darmowe)	
	dojazd do przystanku z otwartymi drzwiami zwiększający komfort użytkowania dźwigu	
	Zaawansowany tryb parkowania (3 przedziały czasowe na każdy dzień tygodnia)	
	Możliwość dołożenia modułu dodatkowych funkcji (jest to klucz dla Państwa indywidualnych rozwiązań dźwigowych)	
	Sygnalizowanie poprzez miganie dyspozycją/wezwaniem o przyjeździe kabiny na przystanek	

**UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

	oszczędność energii (bardzo niski pobór prądu, dwa programowalne poziomy aktywujące tryb oszczędności energii min. wg pory dnia i tygodnia	
Umieszczenie sterowania	Na ostatniej kondygnacji przy drzwiach szybowych	
Wykonanie szafy sterowej	Stal nierdzewna szlifowana	

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt.6.

6.2. Wykonawca po zamontowaniu dźwigu i przeprowadzeniu wymaganych prób przygotuje urządzenie wraz z kompletem dokumentów do odbioru przez urząd dozoru technicznego. Gotowość do odbioru przez UDT zostanie zgłoszona zamawiającemu z wyprzedzeniem umożliwiającym uzgodnienie terminu badań, ich przeprowadzenie i uzyskanie dokumentu dopuszczającego dźwig do eksploatacji przed umowną datą zakończenia robót przez wykonawcę.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostką obmiarową jest komplet, zawierający dostawę i montaż dźwigu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO i „wymagania ogólne” pkt. 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „wymagania ogólne” pkt 9.

Podstawa do wystąpienia o zapłatę będzie wykonanie i odebranie całości zadania zgodnie z przedmiarem robót będącym integralną częścią zamówienia polegające na wykonanie szybu windy wraz z robotami towarzyszącymi wraz z dostawą i montażem oraz odbiorem windy i dopuszczeniem do eksploatacji( platformy).

9.2.Cena jednostkowa:

Cena jednostkowa obejmuje:

- koszty robocizny i koszty dodatkowe z tym związane,
- koszt użytych materiałów razem z kosztami kupna, przechowywania i możliwie najkrótszej drogi dostawy na miejsce budowy
- koszt sprzętu razem z kosztami dodatkowymi,
- koszty pośrednie,
- uporządkowanie miejsca pracy po zakończeniu robót

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i rozporządzenia

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót ITB

# IZOLACJA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH

## 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji ścian fundamentowych – system nie gorszy niż EPASIT

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

## 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

## 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji ścian fundamentowych.

## 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 2.

### 2.2. Rodzaje materiałów - system nie gorszy niż EPASIT

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót, objętymi niniejszą SST, są:

- Tynki uszczelniające (tynk przyczepny hb, tynk uszczelniający dp)
- Płyny do iniekcji (płynny uzdrawiacz muru msf, szlam wypełniający msp).

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zostały zawarte w STO „Wymagania ogólne” pkt 3.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 4.2. Transport materiałów

Materiały do izolacji ścian fundamentowych produkowane w zakładach należących do Epasit pakuje się na palety drewniane i zabezpiecza firmową folią termokurczliwą. Pod folią umieszczona jest etykieta z informacją o produkcie.

Podczas transportu należy zadbać o staranne zabezpieczenie przewożonych materiałów. Na liczbę i wielkość ewentualnych uszkodzeń wyrobów duży wpływ ma jakość i stan techniczny samochodów oraz sposób prowadzenia pojazdu przez kierowcę. Te czynniki mogą w skrajnych przypadkach doprowadzić do poważnych uszkodzeń przewożonych wyrobów. Palety z wyrobami powinny być ściśle dostawione do siebie podczas załadunku, a następnie tak powiązane pasami pomiędzy sobą i ze skrzynią ładunkową, aby uniemożliwić ich przemieszczanie podczas transportu.

### 4.3. Składowanie materiałów

Rozładunek i składowanie materiałów do izolacji ścian fundamentowych powinien odbywać się przy zachowaniu przepisów BHP.

W zależności od stanu nawierzchni w miejscu rozładunku można go dokonywać za pomocą wózka widłowego lub żurawia. Nie zaleca się rozładunku ręcznego, który prowadzi często do znaczących uszkodzeń wyrobów. Do rozładunku za pomocą dźwigu zaleca się stosowanie wideł rozładunkowych lub chwytaków (należy zwrócić uwagę na to, aby za pomocą chwytaka podnosić paletę od dołu, a nie z boków).

Powierzchnia, na której będą składowane palety z silikatowymi elementami murowymi powinna być równa i płaska. Jeżeli teren jest utwardzony istnieje możliwość piętrowego składowania palet. Liczba warstw zależy od jakości i rodzaju nawierzchni, ale nie więcej niż 4 warstwy.

Na placu budowy palety rozstawia się wzdłuż przyszłych murów, tak aby maksymalnie ograniczyć ręczny transport materiału na budowie. Powinno się przewidzieć gdzie, kiedy i jakie ilości materiału będą potrzebne. Należy przy tym zwrócić uwagę na takie ustawienie palet aby nie utrudniały pracy i komunikacji na placu budowy (np. późniejszego ustawienia pomostów roboczych). Przy wykonywaniu robót murowych na wykonanym już stropie lub płycie betonowej do transportu wewnętrznego może być przydatny ręczny wózek widłowy tzw. „paleciak”.

Należy przewidzieć suche i zabezpieczone przed deszczem miejsce na przechowywanie zaprawy.

## UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano „Wymaganiach ogólnych” pkt 5.

### 5.2. Organizacja pracy

Przy wykonywaniu prac z materiałami do izolacji ścian fundamentowych najbardziej optymalnym jest ich prowadzenie przez 3-osobowe brygady.

Oczywiście, w zależności od konkretnej sytuacji na budowie, podział czynności i liczba pracowników może być inna, dostosowana do miejscowych warunków.

Zastosowanie minidźwigu pozwala na znaczące przyspieszenie i ułatwienie pracy murarzy oraz tynkarzy.

Praca wykonywana jest w zespole dwuosobowym:

pierwszy pracownik przygotowuje zaprawę oraz przy pomocy minidźwigu ustawia bloczki, drugi pracownik nakłada zaprawę, koryguje i pozycjonuje ustawienie elementów murowych oraz ewentualnie przycina bloczki.

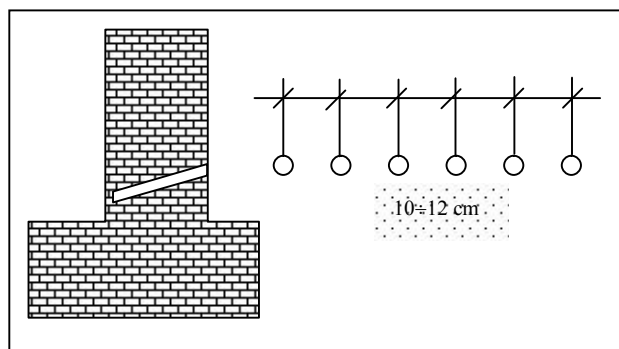
### 5.3. Wykonanie izolacji ścian fundamentowych według norm budowlanych.

#### Izolacja pozioma - iniekcja

Iniekcja to system wykonania izolacji poziomej w istniejących przegrodach. Zastosowana mikro-emulsja silikonowo-siloksanowa wytwarza przeponę poziomą o grubości 25÷30 cm. System nie gorszy niż Murisol Impulssystem.

#### 1) Wykonanie otworów;

Odwierty należy wykonać w odległości 10÷12 cm w jednym rzędzie o średnicy 18÷20 mm. Kąt nachylenia powinien wynosić 15°. Otwory należy wykonać tak, aby sięgały 5 cm mniej od grubości ściany. Odwierty należy oczyścić poprzez przedmuchanie sprężonym powietrzem lub mechanicznie.



2) Montaż lanc iniekcyjnych: Lance iniekcyjne należy osadzić we wcześniej przygotowanych otworach. Przy pomocy specjalnego „dobijaka” znajdującego się w każdym opakowaniu lanc umożliwiające jest mechaniczne wbijanie w ścianę, które jednocześnie zapewnia szczelność.

#### 3) Podłączenie urządzenia

W przypadku pierwszego stosowania systemu iniekcji dostawca zapewnia szkolenie bezpośrednio na placu budowy. Do dyspozycji jest mistrz wdrożeniowy, który udzieli wszelkich wskazówek.

Urządzenie pracuje automatycznie, jednakże niezbędne jest ustawienie częstości oraz czasu trwania impulsowego wtłaczania preparatu iniekcyjnego.

#### 4) Przygotowanie preparatu iniekcyjnego.

Preparat iniekcyjny występuje w formie koncentratu do sporządzania emulsji wodnej. Ilość dodanej wody uzależniona jest bezpośrednio od zawilgocenia muru. Ilość preparatu, który należy zastosować na 1m<sup>2</sup> przekroju ściany wynosi 20 litrów.

Proporcję rozcieńczania Murisol Micro z wodą w zależności od zawilgocenia muru przedstawia poniższa tabela:

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Tab. 1 Proporcja przygotowania preparatu iniekcyjnego w zależności od wilgotności murów.

Zawilgocenie	Proporcja StoMurisol Micro: woda
< 65 %	1 : 14
65 ÷ 70 %	1 : 13
70 ÷ 75 %	1 : 12
75 ÷ 80 %	1 : 11
80 ÷ 85 %	1 : 10
85 ÷ 90 %	1 : 9
90 ÷ 95 %	1 : 8
> 95 %	1 : 7

#### 5) Iniekcja.

Czas trwania iniekcji uzależniony jest bezpośrednio od istniejących warunków fizycznych murów, jednakże czas trwania jednego cyklu (8 mb) wynosi od 5 do 10 godzin.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

#### 6.2. Kontrola wykonania obejmuje:

- kontrolę materiałów
- bieżącą kontrolę,
- sprawdzanie jakości wykonania izolacji pionowej i poziomej.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest - m<sup>2</sup>.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

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

#### 8.2. Odbiór robót

W trakcie wykonywania prac dokonuje się odbiorów częściowych dla fragmentów obiektu obejmujących kontrolę.

Odbiór końcowy odbywa się na podstawie pełnej dokumentacji roboczej obiektu, protokoły odbioru poszczególnych kondygnacji, dziennik budowy, protokoły orzeczeń, ekspertyz itp.

Odbiór końcowy powinien składać się:

- z kontroli formalnej (o kompletności i prawidłowości prowadzenia) dokumentacji projektowej, zaświadczeń o jakości materiałów dostarczonych na budowę i merytorycznej całości dokumentacji montażowej,
- kontroli jakości wykonania (zgodności z dokumentacją projektową i wymaganiami normowymi, prawidłowości usunięcia usterek i wad stwierdzonych w ramach odbiorów częściowych, prawidłowości przebiegu odbiorów częściowych), wykonanie wyrywkowych kontroli zgodności z rysunkami roboczymi,
- sporządzenia protokołu końcowego odbioru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

#### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2. Cena jednostkowa:**

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu
- wykonanie ścian, naroży
- ustawienie i rozebranie rusztowania
- roboty porządkowe

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

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

PN-B-30020:1999 Wapno.

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

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użytku.

PN-ISO-9000 Seria 9000, 9001, 9002, 9003

DIN EN 991-2:2003-04

DIN EN 996-1:2003-04

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

# RUSZTOWANIA

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są rusztowania zewnętrzne stalowe.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

W ramach prac budowlanych przewiduje się montaż i demontaż rusztowań zewnętrznych stalowych.

### 1.4. Określenia podane w niniejszej st są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

Roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem rusztowań,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

Wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

Ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu .

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO „wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy prawo budowlane, wymaganiom projektu wykonawczego i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie zamawiającego (inspektora nadzoru) wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną.

### 2.3. Materiały do rusztowań stalowych

Do montażu rusztowań budowlanych należy zastosować gotowe rozwiązania systemowe. Podstawowy komplet rusztowania składa się z następujących elementów: ram stojakowych, podłużnic, zastrzałów, dźwigarów, pomostów roboczych i drabin komunikacyjnych, elementów łącznych i pomocniczych Rusztowania koźłowe Siatka pozioma pomiędzy stojakami wynosi 1,57; 2,07; 2,57 lub 3,07 m. Wysokość kondygnacji wynosi 2m. Dopuszczalne siły ściskające dla pojedynczego stojaka wynoszą 36-40 kN. Sposób podparcia ścian określony w ekspertyzie i może zostać zrealizowany poprzez obejmę zamocowaną do rusztowania

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w STO „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w st lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 4

### **4.2. Transport materiałów**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Szczególne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca.

Wykonawca przedstawi inwestorowi oraz inspektorowi nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonany montaż i demontaż rusztowań.

### **5.3. Roboty montażowe**

Montaż rusztowań powinien być wykonywany przez pracowników przeszkolonych w tym zakresie i być przeprowadzony zgodnie z dokumentacją danego rodzaju rusztowania i pod nadzorem osób upoważnionych do kierowania robotami budowlano-montażowymi. Montaż rusztowań musi być zgodny z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Rusztowanie powinno być dopuszczone do użytkowania dopiero po jego sprawdzeniu i odbiorze przez nadzór techniczny oraz potwierdzeniu jego przydatności do określonych robót zapisem w dzienniku budowy dokonany przez kierownika budowy. Nośność podłoża gruntowego w miejscu ustawienia rusztowań powinna być nie mniejsza niż 0,1 mpa.

Rusztowania przyściennie muszą być kotwione do budynku. Liczba zakotwień powinna być taka, aby siła przenoszona przez jedną z kotew nie była mniejsza niż 250dan. Zakotwienia powinny być umieszczane symetrycznie na

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*



całej powierzchni rusztowania, a odległość między kotwieniami w poziomie nie powinna przekraczać 5,0m, a w pionie 4,0m.

Pomosty robocze i zabezpieczające powinny mieć szerokość nie mniejszą niż od. 1,0m i być zabezpieczone poręczą główną umocowaną na wysokości 1,1m. Piony komunikacyjne dla ludzi należy wykonać w odległościach nie większych niż 40m.

Do transportu pionowego materiałów powinny być wyznaczone miejsca. Dla transportu materiałów o masie do 150 kg można stosować podnośniki mocowane do rusztowania. Dla transportu materiałów o masie powyżej 150 kg powinna być wykonana wieża wyciągowa jako konstrukcja samodzielna, przylegająca do konstrukcji rusztowania.

#### 5.4. Demontaż rusztowań

Demontaż rusztowań należy wykonywać zgodnie z instrukcją zaakceptowaną przez kierownika budowy. Demontaż rozpoczyna się od zdejmowania poręczy bordnicy i krzyżulców najwyższego pomostu. Następnie rozbiera się pomost, zdejmując leżnie i schodnie. Wszystkie elementy opuszcza się na linach za pomocą krążków.

Po skończeniu rozbiórki wszystkie elementy muszą być starannie oczyszczone, posegregowane i ułożone w stosy wg asortymentu. Stalowe elementy należy zabezpieczyć przed rdzewieniem.

Przy demontażu rusztowań zabrania się zrzucania elementów z wysokości. Elementy te powinny być opuszczane w sposób bezpieczny.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola związana z wykonaniem robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy uznać daną fazę robót za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić powtórne badania. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

1. Zgodność z dokumentacją projektową
2. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją oraz na sprawdzeniu wzajemnej zgodności oględzin i pomiarów.
3. Badanie materiałów zużytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w tym na podstawie:
  - dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów
  - porównania ich z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST
  - oględzin bezpośrednio na budowie (oględziny zewnętrzne lub badania specjalistyczne).

### 7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### 7.2 Jednostka obmiarowa

Obmiar robót wykonuje w jednostkach m<sup>2</sup> zamontowanego rusztowania wg rzutu ściany na płaszczyznę poziomą, o ile wytyczne producenta nie określają inaczej. Czas eksploatacji (pracy) rusztowań wg ilości roboczogodzin danych robót wykonywanych z rusztowania w zależności od składu brygady roboczej.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO i „wymagania ogólne” pkt. 8.

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

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostkowa:

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie niezbędnych robót ziemnych oraz oczyszczenie gruntu podłoża,
- wykonanie podbudowy z płyt żelbetonowych pełnych,
- wykonanie rusztowań konstrukcyjnych wg rysunków wykonanych przez Wykonawcę,
- rozebranie rusztowań z usunięciem materiałów rozbiórkowych poza pas drogowy,
- rozebranie podbudów i ich wywóz,
- doprowadzenie terenu -w strefie ustawienia rusztowań -do stanu pierwotnego,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań.

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania projektu rusztowań zaakceptowanego przez Inżyniera.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i rozporządzenia

- Ustawa prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (dz.u. Nr 106100 poz.1126, nr 109100 poz.1157, nr 120100 poz.1268, nr 5101 poz. 42, nr 100101 poz.1085, nr 110101 poz.1190, nr 115101 poz.1229, nr 129101 poz.1439)
- Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy dz.u. Nr 129/97 poz.844
- Rozporządzenie ministra budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych dz.u. Nr 13172 poz. 93
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dz.u. Nr 75/02 poz. 690, nr 33/03 poz. 270)
- Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy dz.u. Nr 129/97 poz. 844, nr 91102 poz. 811) , ,
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (dz.u. Nr 47/03 poz. 401)
- Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (dz.u. Nr 107198 poz. 679, nr 8102 poz. 71)
  - Pn-m-47900:1996 rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojące z rur
  - Pn-m-48090:1996 rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe
  - Bn-70/9082-rusztowania na koźłach
  - Bn-70/9082-rusztowania drabinowe
  - PN-EN-12810:2004 rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych
  - PN-EN-12811 tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy
  - Dz.u.2003.047.0401 rozporządzenie ministra infrastruktury z dn6 .2.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
  - Dz.u.2003.169.1650. Rozporz. Ministra pracy i polityki socjalnej z dn.9.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

# KLAPY ODDYMIAJĄCE.

## 1 WSTĘP

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru klap dymowych i wyłazłów na dach..

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem klap dymowych i wyłazłów na dach.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 4.

### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót, objętymi niniejszą SST, są:

Okna oddymiające wyposażone w system automatycznego sterowania

#### Klatka schodowa

Przyjęto 3 klapy o powierzchni geometrycznej  $A_g = 1,5 \times 1,0 \text{ m} = 1,5 \text{ m}^2 \times 3 \text{ szt} = 4,5 \text{ m}^2$

Przyjęta powierzchnia czynna odymiania (wyposażona w owiewki)–  $A_{cz} = 0,99 \text{ m}^2 \times 3 \text{ szt} = 2,97 \text{ m}^2$

Prolight typ E150/100 z owiewkami na podstawie  $h = 30 \text{ cm}$

Obliczenie powierzchni otworów napowietrzających

$AG_{dop} = A_g + 30\%$

$AG_{dop} = 4,5 + 30\% = 5,85 \text{ m}^2$

Drzwi napowietrzające  $(1,4 \times 2,5) + (1,2 \times 2,5) = 6,5 \text{ m}^2$

#### Szyb windowy

Przyjęto powierzchnię geometryczną  $A_g = 1,0 \times 1,0 \text{ m} = 1 \text{ m}^2$

Przyjęta powierzchnia czynna odymiania (bez owiewek)–  $A_{cz} = 0,64 \text{ m}^2$

Prolight typ C100 na podstawie  $h = 30 \text{ cm}$

## 3 SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne określenia dotyczące sprzętu podano w STO– „Wymagania ogólne”, punkt 3.

## 4 TRANSPORT

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 4.2. Składowanie materiałów

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

### 5 WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

### 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Przed przystąpieniem do robót

- Należy sprawdzić czy wszystkie materiały posiadają świadectwa dopuszczeniowe a ich jakość potwierdzona jest przez producenta.
- Należy sprawdzić czy dobrane materiały zgodne są z projektem i SST.
- W przypadku wątpliwości co do jakości wybranych materiałów należy zlecić badanie zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Wątpliwości należy wpisać do dziennika budowy.

#### 6.2. Kontrola wykonania obejmuje:

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

- kontrolę materiałów
- bieżącą kontrolę,

### 7 OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> kłapy dymowej z osprzętem i sterowaniem.

### 8 ODBIÓR ROBÓT

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

### 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

#### 9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu i transportem
- wartość pracy sprzętu z narzutami;
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- Zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska,
- ustawienie i rozebranie rusztowań ,
- załadunek i wywóz gruzu i odpadów budowlanych
- oczyszczenie i likwidacja stanowiska roboczego.

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 12101-2:2005 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące klap dymowych

PN-EN 13501-3:2007 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 3: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych klap odcinających

PN-EN 1366-2:2001 Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych. Część 2: Przeciwpowarowe kłapy odcinające

## OBRÓBK I BLACHARSKIE

### 1 WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych. Wszystkie attyki, murki i zwieńczenia dachowe (wg rysunków szczegółowych),

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 5.

#### Wykonanie robót blacharskich

Przed przystąpieniem do wykonywania robót blacharskich należy zakończyć wszystkie roboty stanu surowego. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia dachu oraz do wielkości pochylenia zgodnie z rysunkami technicznymi. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności wykonywania dylatacji.

Montaż systemowych rynien i rur spustowych:

Rynny powinny być zamontowane w taki sposób by spadki były nie mniejsze niż 0,5%. Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrzznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci. Rynny i rury spustowe, systemowe należy montować wg instrukcji producenta: Samonośny profil rynny umożliwia montaż bez uchwytów. Na odwadnianej ścianie do elementu stałego zamocować szynę rynnową wkrętami lub dyblami równo z murem, tak aby dłuższe ramię było na dole. W zależności o wymagań uwzględnić odpowiedni spadek. Profil rynnowy włożyć otwartą stroną zacisku ukośnie w dolny brzeg profilu c i lekkim naciśnięciem zatrzasknąć.

Należy zaznaczyć w jakiej odległości od końca rynny ma być osadzona rura spustowa. Odpływ w rynnie wyciąć wg szablonu odpowiedniego do rozmiarów sztucera podwieszanego i rynny dachowej. Następnie wywinąć brzeg odpływu do dołu ok. 8cm. Nałożyć denka i przykleić od wewnątrz klejem do rynien na całej długości łączenia. Montaż rynny rozpocząć od odpływu, wpiąć wulstę (obrzeże) rynny za przedni nosek uchwytu czołowego, zagiętą tylną krawędź rynny (ogranicznik wody) zatrzasknąć pod tylni nosek uchwytu czołowego.

Połączenia rynny wykonywać metodą klejenia na zakład:

#### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

- nanieść wałeczek kleju min. Ø 0,8cm na wewnętrzną stronę rynny
- połączyć rynny półobrotom z zakładem min. 5cm,
- nadmiar kleju usunąć szmatką

Rura spustowa:

Długość rur spustowych można regulować przez wstawienie łącznika pomiędzy kolanka. Łączy się je z wpustem. Następnie wsuwa się do góry rurę spustową, która będzie prawdopodobnie wymagała regulacji dolnym elementem - wylewką. Wszystkie łączenia rur wykonywać metodą klejenia z zakładem, analogicznie jak przy łączeniu rynien. Wylewkę wkłada się na rurę spustową i mocuje nitami. Należy wyregulować cały system rur, a następnie zamocować rurak. Ważne jest dokładne oczyszczenie rynny z wyciętych kawałków blachy i opiłków. Pozostawione resztki rdzewieją i przebarwiają blachę

Obejma:

obejmy mocuje się, co najmniej dwie na każdą rurę spustową, w prostej linii, na śruby nierdzewne.

zalecane jest montowanie obejm maksymalnie w odległości 2 metrów. Są one wyposażone w zamknięcia sztyftem.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 2.

### 2.2.rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót, objętymi niniejszą sst, są:

- a) Blacha tytanowo-cynkowa
- b) Papa asfaltowa
- c) Deski i płyty osb
- d) Klej bitumiczny
- e) Kątowniki wzmacniające

## 3 SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

## 4 TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 4.2 Transport materiałów

Transport prefabrykowanych elementów obróbek blacharskich może odbywać pod warunkiem zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi. Blacha tytanowo-cynkowa powinna być transportowana i składowana w stanie suchym przy zapewnieniu stałego dopływu powietrza.

Należy unikać transportu i składowania na zawilgoconym podłożu oraz zbyt ciasnego układania materiału.

Podczas transportu należy zadbać o staranne zabezpieczenie przewożonych materiałów. Na liczbę i wielkość ewentualnych uszkodzeń wyrobów duży wpływ ma jakość i stan techniczny samochodów oraz sposób prowadzenia pojazdu przez kierowcę. Te czynniki mogą w skrajnych przypadkach doprowadzić do poważnych uszkodzeń przewożonych wyrobów.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

## 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 5.

Przed przystąpieniem do robót blacharskich należy zakończyć wszystkie roboty stanu surowego. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia oraz wielkości pochylenia. Należy pamiętać o konieczności wykonywania dylatacji.

Obróbki wykonać z arkuszy blachy długości elementu prostoliniowego, łączyć ze sobą na rąbek leżący. Do mocowania obróbek blaszanych stosować wkręty ocynkowane powlekane wg wskazań producenta. Rozstaw kołków co 50 cm naprzemiennie

Wszystkie obróbki zamocować ze spadkiem 2 %, wymagany spadek uzyskać poprzez nałożenie warstwy kleju na bazie cementu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STO „wymaganiach ogólnych” pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania obejmuje:

1. Kontrolę materiałów
2. Bieżącą kontrolę,
3. Kontrola zamocowania
4. Szczelność połączeń

## 7 OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> lub 1 mb.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

1. ogólne zasady odbioru robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 8.

Odbiór gotowych obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien być potwierdzony Protokołem, który zawiera:

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

Sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami w zakresie:

- wymiarów
- rozstawu i wykonania rynien
- połączeń ich poszczególnych odcinków i przy rurach spustowych
- rozmieszczenie uchwytów i sposób wyrobienia w nich spadku podłużnego

### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

- usytuowanie krawędzi zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni Pokrycia
- spadku i szczelności rynien
- zbierania wody deszczowej z połaci dachowej przez rynny ( woda nie może przelewać się Przez rynny)

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności**

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

### **9.2 Cena jednostkowa:**

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- wykonanie i demontaż , rusztowań, pomostów roboczych,
- wykonanie robót
- prace porządkowe

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane

# **ROBOTY W ZAKRESIE WIĘŻBY DACHOWEJ**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów więźby dachowej z drewna – przebudowa, wymiana elementów, budowa czerpni.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

W ramach prac objętych SST przewiduje się wykonanie następujących robót :  
montaż gotowych elementów konstrukcyjnych dachu,  
wbudowanie elementów więźby: płatwi, kontrłat, murlat, krokwi  
wykonanie poszycia dachu z desek gr. 28mm,  
obudowa konstrukcji ppoż – Płyty ognioochronne R30 krzemianowo-wapniowe.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami stosowanymi lub użytymi w STO.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne”. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów konstrukcyjnych drewnianych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

## **2. MATERIAŁY**

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*



## **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STO „Wymagania ogólne” pkt.2.

## **2.2. Drewniana konstrukcja dachu**

Elementy montażowe

Kotwy wykonane ze stali St3S, śruby klasy 4,8, elektrody EA146. Okucia stalowe i łączniki muszą być zabezpieczone przed korozją przez galwanizowanie ogniowe.

Preparaty do nasycania drewna i materiałów drewnopodobnych

Preparaty zabezpieczające przed korozją biologiczną i ogniem powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, a ich stosowanie powinno być zgodne z instrukcją producenta.

Zabezpieczenie murłat, belki obrzeżnej: preparat ognio i biochronny solny impregnat do drewna OGNIO-CHRON (bezbardwy)

Za zamówienie materiałów, weryfikację wymiarów odpowiada wykonawca.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt.3.

Należy stosować sprzęt odpowiedni do przyjętej przez wykonawcę technologii budowy więźby.

### **3.2 Sprzęt niezbędny do wykonania robót**

Rodzaje sprzętu używanego do robót ciesielskich pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z Inżynierem. Montaż gotowych elementów przy pomocy dźwigu. Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy podlegający przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowany na budowie, powinien posiadać dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Powinien on mieć trwałe i wyraźne napisy określające jego dopuszczalny udźwig, nośność lub jeszcze inne dane dla jego prawidłowości i bezpiecznej eksploatacji na budowie. Przeciążenie sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego ponad dopuszczalne obciążenie robocze jest zabronione.

Haki stosowane na budowie do przemieszczania ciężarów powinny być:

atestowane i dostosowane do przemieszczania ładunków; stosowanie haków żeliwnych i stalowych jest zabronione,

haki powinny być wyposażone w urządzenia zamykające gardziel haka, jeżeli przy przemieszczaniu ładunków zachodzi możliwość wysunięcia zawiesia z gardzieli haka.

W przypadku stosowania do przemieszczania ładunków zawiesi, powinny one spełniać następujące wymagania:

do wykonywania zawiesi linowych i łańcuchowych należy stosować materiały atestowane,

wytwarzanie węzłów na linach i łańcuchach jak też łączenie ze sobą lin stalowych na długości jest zabronione,

pętle zawiesi wykonanych z lin powinny być łączone za pomocą splatania i zaciskania, a lina powinna być zabezpieczona przed przecieraniem,

zakończenie lin stalowych powinno być tak wykonane, aby nie powodowało kaleczenia rąk.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczalne do robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt.4.

### **4.2.Transport materiałów**

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu danego rodzaju materiału, elementów lub konstrukcji. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały, w sposób

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakieg ma służyć.*

wykluczający zmianę ich właściwości technicznych lub uszkodzenie. Załadunek i rozładunek materiałów na środki lub urządzenia transportowe powinny być w zasadzie mechaniczny. Załadunek ręczny powinien być dokonywany w przypadkach uzasadnionych i istotnie potrzebnych. Przemieszczanie materiałów lub konstrukcji na budowie powinno być dokonywane przy pomocy taczek, wózków i dźwigów lub innymi urządzeniami nie powodującymi ich uszkodzenia.

#### 4.3. Składowanie materiałów

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

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt.5.

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

#### 5.2. Montaż elementów i wymagania.

Część elementów istniejącej więźby dachowej należy wymienić z uwagi na korozję biologiczną. Należy przewidzieć że 15% elementów należy wymienić.

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszcza się następujące odchyłki montażowe:

w rozstawie belek i elementów : do 1 cm w osiach,

w długości elementu do 10mm,

w wysokości do 5mm.

Elementy drewniane konstrukcji stykające się z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

#### 5.3. Płyty ognioochronne R30 krzemianowo-wapniowe

Obudowy ognioochronne powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z uwzględnieniem wymagań określonych w instrukcji technicznej projektowania i montażu ścian, opracowanej przez producenta.

Płyty mocowane za pomocą zszywek lub wkrętów do elementów nośnych. Płyty powinny być łączone ze sobą w narożach za pomocą zszywek lub wkrętów. Rozstaw zszywek lub wkrętów podany jest w instrukcjach montażowych producenta.

Do wykonywania połączeń między płytami oraz do wykonywania uszczelnień na obwodzie zabudowy powinna być stosowana specjalistyczna masa szpachlowa.

Miejsca, w których znajdują się zszywki lub wkręty powinny być zaszpachlowane.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót określono w STO „Wymagania ogólne” pkt.6.

#### 6.2. Sprawdzenie prawidłowości wykonania konstrukcji z drewna klejonego

Kontrola jakości przygotowania konstrukcji z drewna klejonego polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej oraz normie PN-EN 386 Wymagania eksploatacyjne i minimalne wymagania produkcyjne [1].

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne”.

#### 7.2. Jednostkami obmiarowymi są:

#### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

ilość szt. montażu prefabrykowanych elementów dachu  
ilość m<sup>3</sup> - murłaty, deski, belka obrzeżna,  
m<sup>2</sup> – płyty OSB i folia paroizolacyjna,  
kg lub szt. śruby, łączniki, podkładki itp.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w podano w STO "Wymagania Ogólne" pkt.8.

### 8.1. Warunki odbioru robót

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt 9.

W zależności od rodzaju robót i warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji drewnianych może być przeprowadzony częściowo w trakcie wykonywania robót (odbiór międzyoperacyjny) oraz po zakończeniu robót.

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Do odbioru robót powinna być przedłożona dokumentacja techniczna oraz dziennik budowy. Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

Podstawa oceny technicznej konstrukcji drewnianej jest sprawdzenie jakości:

wbudowanych materiałów,  
wykonania elementów przed ich zmontowaniem,  
gotowej konstrukcji.

Badanie materiałów przewidzianych w projekcie lub niniejszej SST do wykonania konstrukcji drewnianej powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów.

Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz odpowiednich norm.

Badanie elementów przed zmontowaniem powinno obejmować:

sprawdzenie wykonania połączeń,  
sprawdzenie wymiarów wzorników (szablonów) i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową i stwierdzenie jej zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

### 8.2. Odbiór końcowy

Odbiorem końcowym powinny być objęte roboty ciesielskie całkowicie zakończone.

Do odbioru końcowego wykonawca obowiązany jest przedstawić następujące dokumenty:

dokumentację techniczną obiektu,

protokół odbioru lub zapis w dzienniku budowy stwierdzający prawidłowość wykonania robót poprzedzających roboty ciesielskie,

protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości użytych materiałów ,

zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót,

pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji, potwierdzone przez nadzór techniczny.

Badania konstrukcji przy odbiorze końcowym. Odbiór końcowy zakończonych konstrukcji ciesielskich polega na sprawdzeniu:

zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną i wymaganiami warunków technicznych,

prawidłowości kształtów i wymiarów głównych konstrukcji,

prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych,

prawidłowości wykonania złączy między poszczególnymi elementami konstrukcji,

dopuszczalnych odchyłek wymiarowych oraz odchyłków od kierunku poziomego i pionowego.

Jeżeli wszystkie przeprowadzone sprawdzenia dadzą wynik pozytywny, należy uznać wykonanie robót ciesielskich za właściwe.

W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy uznać całość robót ciesielskich, albo tylko ich część za wykonanie niewłaściwe.

W razie uznania całości lub części robót ciesielskich za niewłaściwe należy ustalić czy stwierdzone odstępstwa od postanowień dokumentacji i wymagań warunków technicznych zagrażają bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiają jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Konstrukcje ciesielskie zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do odbioru.

Konstrukcje nie spełniające wymagań opisanych w warunkach technicznych, lecz uznane za pewne konstrukcyjnie i umożliwiające użytkowanie budowli zgodnie z jej przeznaczeniem, mogą być przyjęte po obniżeniu kosztorysowej wartości robót o wielkość ustalona komisyjnie dla danego przypadku.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podane zostały w STO "Wymagania Ogólne" pkt.9.

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu i transportem
- wartość pracy sprzętu z narzutami;
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- Zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska
- ustawienie i rozebranie rusztowań ,
- załadunek i wywóz gruzu i odpadów budowlanych
- oczyszczenie i likwidacja stanowiska roboczego.

## **10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.

PN-B-03150:200/Az2:2003 Konstrukcje drewniane . Obliczenia statyczne i projektowanie.

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

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

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

PN-ISO 8991:1996 System oznaczania części łączonych.

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

# SYSTEM DACHOWY Z BLACHY TYTANOWO-CYNKOWEJ

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru z blachy tytanowo-cynkowej.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót obejmuje okładzina dachowa i elewacyjna z blachy tytanowo-cynkowej.

### 1.4. Określenia podstawowe

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

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu .

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.3. Blacha tytanowo-cynkowa – system elewacyjno- dachowy. Blacha tytan-cynk o właściwościach wymiarowych: grubość  $\alpha$  0,02, szerokość  $+2/-0$  mm, długość  $+5/-0$  mm, prostoliniowość  $\leq 2$ mm, o właściwościach chemicznych w kierunku walcowania:

0,2% granicy sprężystości-

110-150 N/mm

Wytrzymałość na rozciąganie -

152-190 N/mm

Wydłużenie po zerwaniu  $\geq$

40%

Próba zginania (przy 180°C)-

brak pęknięć na zgięciu

Prostowanie po zginaniu

brak pęknięć na zgięciu

Prędkość pełzania (przez jedną godzinę przy obciążeniu 50 N/mm<sub>2</sub> )

$\leq 0,08\%$

Próba zginania przy 4°C -

brak pęknięć

Tłoczność (test Erichsena)-

7,5 mm bez pęknięcia

Twardość Vickersa

$\geq 45$

system łączenia blach tytanowo-cynkowych „rąbek stojący” z możliwością wykonania pokrycia dachowego przechodzącego w sposób ciągły w pokrycie elewacyjne. Kolor ciemny grafit podobny do Anthra ZINC firmy VM ZINC.

## 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w STO „Wymagania ogólne” pkt 3.

## 4. TRANSPORT

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST O „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. System elewacyjny i dachowy z blachy tytanowo-cynkowej

System elewacyjny - system łączenia blach tytanowo-cynkowych „rąbek stojący” z możliwością wykonania pokrycia dachowego przechodzącego w sposób ciągły w pokrycie elewacyjne

5.3. Pokrycie dachowe z blachy tytanowo-cynkowej

Folia polietylenowa z wpustkami w kształcie ściętych stożków – membrana równoważna lub nie gorsza niż Delta VM ZINC

Materiał – polietylen o dużej gęstości, wypustki w kształcie ściętych stożków, rolka 2x20m, grubość 0,6 mm, z wypustkami o wysokości 8,6 mm w rozstawie 19,5 mm

Warunki klimatyczne

Można stosować na terenie całego kraju. W zależności od stref klimatycznych należy wziąć pod uwagę wskazówki producenta.

Dozwolone podłoża

Konstrukcja pod blachę ze stali S355J2G3.

Zakres spadku

W zależności od zastosowanego systemu krycia:

na rąbek stojący i listwy: spadek > 5% (3°),

Typ dachów

Dowolny rozwijalny kształt dachu.

Mocowania

Klipsy płaskie, klipsy stałe i ruchome ze stali nierdzewnej posiadające dwa specjalne tłoczenia od strony spodniej.

Klipsy do mocowania listew wykończeniowych.

Dachowa blacha tytanowo-cynkowa - system „rąbek stojący”

Dozwolone podłoża

Montaż na deskowaniu ciągłym z litego drewna ( $4,5 < pH < 7$ ).

Przy podłożu niekompatybilnym należy używać membrany oddzielającej np. DELTA VM ZINC® lub blachy np. VM ZINC PLUS®.

Zakres spadku - Spadek > 5% (3°).

Typ pokrycia dachowego

. Rodzaj powierzchni: płaskie, wklęsłe i wypukłe, trapezowe, kopuły itp.

. Dachy nieocieplone (tzw. zimne) z wentylacją podłoża od spodu.

. Dachy ocieplone (tzw. ciepłe) z odpowiednią przestrzenią wentylacyjną.

Warunki klimatyczne

Można stosować na terenie całego kraju. W zależności od stref klimatycznych należy wziąć pod uwagę wskazówki zawarte w poradniku użytkownika.

### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

#### Mocowanie

Klipsy mocujące stałe i ruchome ze stali nierdzewnej o grubości 0,4 mm typu 1, zaciskane wraz z krawędziami paneli.

#### Montaż

Formowanie zgodnie z kształtem profilu ,  
Profilowanie i zaciskanie rąbków mechaniczne lub ręczne.  
Wymiary rąbka : wysokość 25 mm, grubość 5 mm.

#### 5.4. Elewacyjna blacha tytanowo-cynkowa - system „rąbek stojący”

Dozwolone podłoża

Montaż na deskowaniu ciągłym z litego drewna ( $4,5 < pH < 7$ ).

Przy podłożu niekompatybilnym należy używać membrany oddzielającej lub blachy.

Zakres spadku - 90°

#### Typ elewacji

Montaż podłoża na konstrukcji stalowej, z uwzględnieniem wentylacyjnej pustki powietrznej, zgodnej z obowiązującymi normami.

#### Warunki klimatyczne

Można stosować na terenie całego kraju. W zależności od stref klimatycznych należy wziąć pod uwagę wskazówki zawarte w poradniku użytkownika.

#### Warunki szczególne

Układanie przy nachyleniach większych niż 90° (np. podcienie).

Powierzchnie wlotów i wylotów powietrza do warstwy wentylacyjnej, zgodnie z obliczeniami wynikającymi z obowiązującej normy.

#### Mocowanie

Klipsy stałe i ruchome ze stali nierdzewnej o grubości 0,4 mm

#### Montaż

Formowanie zgodnie z kształtem profilu 1. Możliwość układania pokrycia z pojedynczym lub podwójnym zagięciem.

Max. długość montowanych arkuszy - 4 m. Profilowanie i zaciskanie rąbków - mechaniczne lub ręczne.

Wymiary rąbka: wysokość 25 mm, grubość 5 mm przy podwójnym zagięciu, 10 mm przy pojedynczym zagięciu.

W przypadku montażu na powierzchniach o nachyleniu powyżej 90° (podcienie, sufity) szerokość panela nie powinna przekraczać 400mm, długość 2 m, dodatkowo należy zwiększyć liczbę klipsów mocujących.

Projekt warsztatowy i montażowy dachu opracowuje Wykonawca, a następnie zatwierdza go u Projektanta.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji aktualne świadectwa badań materiałów podstawowych wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta (atesty materiałów). Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

## 7. OBMIAR ROBÓT

#### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię blachy wraz z konstrukcją wsporczą określa się w m<sup>2</sup> na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami Inżyniera

8.3. Roboty można odebrać jeżeli wszystkie warunki podane w pkt. 6 zostały spełnione.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostkowa:

Cena jednostkowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań, o wysokości do 25 m,
- ocenę i przygotowanie podłoża,
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej, okładzin i innych elementów elewacyjnych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania okładziny,
- wyznaczenie krawędzi powierzchni okładziny (cokół, styki z płaszczyznami innych materiałów elewacyjnych, krawędzie powierzchni) oraz lica płaszczyzny płyt izolacji termicznej,
- mocowanie mechaniczne płyt za pomocą kołków rozporowych – zależnie od systemu i projektu robót
- wyznaczenie przebiegu i montaż profili, listew narożnikowych, ochronnych, brzegowych, dylatacyjnych itp., wraz z docięciem połączeń na narożnikach wklęsłych i wypukłych, wymaganym zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem,
- wykonanie warstwy wykończeniowej
- usunięcie zabezpieczeń stolarki, okładzin i innych elementów elewacyjnych i ewentualnych zanieczyszczeń,
- uporządkowanie terenu wykonywania prac,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób uzgodniony ze Zleceniodawcą i zgodnie z zaleceniami producenta,
- likwidację stanowiska roboczego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1. Normy

Normy krajowe

Dotyczące obciążeń wiatrem.

Dotyczące obciążeń śniegiem.

Dotyczące wymogów związanych z zagrożeniem pożarowym.

Dotyczące wymogów związanych z wentylacją pokryć dachowych.PN-ISO-900

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*



# TAPETOWANIE

## 1 WSTĘP

### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tapetowania.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w robót.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem tapetowania.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 4.

### 2.2. Rodzaje materiałów:

Tapeta winylowa

Wzór jednokolorowy – wytłaczane nieregularne linie pionowe i poziome na tle wielokierunkowych mazi  
skład - warstwa wierzchnia winylu jest zadrukowana przy użyciu farb na bazie wody, nośnik bawełniany  
szerokość rolki  $\pm 137$  cm  
gramatura  $\pm 451$  gr/m<sup>2</sup>  
reakcja na ogień – klasa A

2 kolory:

- szaro-srebrny, silver dream
- ciemny szaro-srebrny, flute



szaro-srebrny, silver dream



ciemny szaro-srebrny, flute

### 2.3 Odporność na środki chemiczne

Winiowe pokrycia ścienna są odporne na wiele rodzajów domowych środków chemicznych, oprócz silnych koncentratów agresywnych substancji chemicznych.

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Vinyl + Tedlar jest jednak odporny na agresywne substancje chemiczne.

### **3 SPRZĘT**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne określenia dotyczące sprzętu podano w STO– „Wymagania ogólne”, punkt 3.

### **4 TRANSPORT**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### **5 WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

#### **Ściana**

Powierzchnia ściany musi być gładka, czysta i sucha w głąb ściany, wolna od kurzu i tłuszczu. W przypadku niektórych rodzajów okleiny, ściana musi mieć jednolity kolor.

Należy zamalować wszelkie napisy, usunąć zatłuszczenia i inne zabrudzenia ściany typu kurz.

Należy również usunąć stare tapety i podkłady malarskie.

Powierzchnie o zwykłej chłonności takie jak zwykły tynk i tynk gipsowy należy zagruntować rozcieńczonym gruntem 1 miarka gruntu i 3 miarki wody i pozostawić na czas 5 godzin do wyschnięcia.

Powierzchnie mocno chłonejące wilgoć takie jak gipsowo kartonowe, betonowe, należy zagruntować nie rozcieńczonym gruntem i pozostawić na 5 godzin do wyschnięcia.

Ściany malowane należy dokładnie umyć używając odtłuszczających płynów.

Powierzchnia ściany nie może się kruszyć i pylić. Takie powierzchnie mają zbyt słabą przyczepność .

Płyty MDF i inne tego typu należy również ugruntować tak, jak powierzchnie normalnie chłonejące wilgoć. Jeżeli powierzchnia nie wchłania wilgoci np. plastik, metal lub ściana pomalowana nieprzepuszczalna dla wilgoci farbą nie należy jej gruntować. Niczym nie powlekany metal należy wcześniej zabezpieczyć farbą gruntującą do metali.

Minimalna temperatura pomieszczenia i ścian musi wynosić 10°C. Wilgotność ściany nie może przekroczyć 6%.

#### **Uwagi dodatkowe**

Zaleca się nakładać grunt dużym pędzlem malarskim lub wałkiem z włosiem o średniej długości.

Używanie nierozcieńzonego gruntu umożliwi podczas remontu oderwanie samej okleiny od ściany bez uszkodzenia jej powierzchni..

Kleje zgodnie z zaleceniami producenta tapet

Przed użyciem klej należy dokładnie wymieszać. W zależności od warunków np. temperatury lub warunków podłoża, rodzaju okleiny.

Produkt używany w danym wnętrzu musi pochodzić z jednej partii produkcyjnej. Najpierw należy sporządzić plan jak będziemy naklejać kolejne pasy okleiny i ile będziemy ich potrzebować. Jeśli będzie potrzebnych kilka rolek okleiny, to naklejanie należy zawsze zacząć od rolek z najwyższym numerem produkcyjnym. Przygotowując pasy, należy zawsze zostawić zapas 4 cm. Należy ponumerować pasy używając wyłącznie grafitowego, zwykłego ołówka. Należy zawsze dokładnie przeczytać i stosować się do instrukcji zamieszczonej w każdej rolce. Następnie należy wyznaczyć bazową, pionową linię (również ołówkiem), od której należy rozpocząć układanie pierwszego pasa. Linia bazowa powinna być oddalona od najbliższego narożnika o szerokości pasa minus 2 cm. Następnie należy nałożyć klej używając wałka o krótkim włosiu. Klej nakładamy na szerokość pasa  $\pm 20$  cm.

Następnie należy nałożyć pas nr 1 tak aby jedną krawędzią dotykał pionowej linii bazowej, a z drugiej wychodził poza narożnik ściany. Ważnym jest aby używać plastikowej szpательki lub wałka w przypadku oklein tekstylnych aby usunąć wszystkie pęcherzyki powietrza spod okleiny.

Przy naklejaniu na narożniki okleina musi wyjść poza jego krawędzie przynajmniej na 30 cm.

### **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

6.1. Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w STO .Wymagania ogólne. pkt.6.

6.2. Szczegółowe zasady dotyczące kontroli jakości robót:

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

a) Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do tapetowania i malowania powinna obejmować:

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

b) Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod tapetowanie 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 3s.

c). Powierzchnie pokryte tapetami powinny być gładkie, czyste i równe, a barwa tapet jest jednolita w całym pomieszczeniu.

d). Poszczególne arkusze tapet powinny być na całej powierzchni dokładnie przyklejone do podłoża. Odstawanie brzegów arkuszy tapety przy stykach jest niedopuszczalne.

e). Na powierzchni pokrytej tapetą nie powinny być widoczne uszkodzenia oraz nierówności podłoża, nie powinny występować również fałdy, pęcherze plamy lub inne wady.

f). Krawędzie poszczególnych arkuszy tapet powinny być po naklejeniu pionowe, a odchylenie styków od pionu lub równoległości nie powinno być większe niż 3,0 mm na odległości 2,5 m.

g). Przy włącznikach i oprawach znajdujących się na tapetowanej powierzchni przycięte brzegi powinny być niewidoczne i znajdować się pod zewnętrzną nakrywką.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

7.2. Jednostką obmiarową jest [m<sup>2</sup>] powierzchni zatapetowanej wraz z przygotowaniem podłoża, tapet, klejów, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

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

### **8.2. Odbiór podłoża**

Zastosowanie 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. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### **8.3. Odbiór robót tapeciarskich**

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego zatapetowanych powierzchni polegające na stwierdzeniu dokładnego przyklejenia tapety na całej powierzchni, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, fałd, i odstających brzegów tapet.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków.

Sprawdzenie prostoliniowości i pionowości styków arkuszy tapet za pomocą pionu.

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

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

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

### **9.2. Cena jednostkowa:**

Cenę jednostkową stanowi ilość [m<sup>2</sup>] powierzchni zatapetowanej wraz z przygotowaniem podłoża, przygotowaniem tapet, klejów, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 235:2004 Tapety w zwojach. Terminologia i symbole

PN-EN 233:2002 Tapety w zwojach - Wymagania dotyczące gotowych tapet papierowych, winylowych i z tworzyw sztucznych

PN-EN 234:2002 Tapety w zwojach - Wymagania dotyczące tapet przeznaczonych do dalszego uszlachtowania

# KŁADZENIE PŁYTEK ŚCIENNYCH

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót okładzinowych z płytek ściennych .

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

Zakres robót objętych SST

Niniejsze wymagania dotyczą robót okładzinowych ścian z płytek gresowych.

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

roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót okładzinowych ścian z płytek ceramicznych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu .

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 2.

- Materiały należy przechowywać w magazynach suchych, przewiewnych, zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi.
- W narożnikach wypukłych płytki na krawędziach należy przycinać pod kątem 45 stopni i łączyć za pomocą fugi . Klej i fugi według wskazań producenta płytek .

Zastosowano następujące rodzaje płytek ściennych

Łazienki – płytki 25x12,5 cm, poler, na całą wysokość pomieszczenia,

Płytki szklione ścienna, na białej glinie, bicottura - podwójny wypał. Płytki wypukła mocno fazowana typ "subway tile". Grubość 8 mm.

kolor biały oraz pistacjowy

## UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

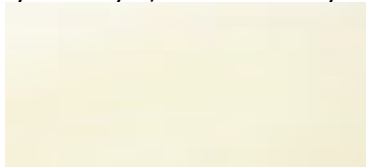


Pomieszczenia porządkowe - płytki ściennie 25x40 cm, układ horyzontalny, poler, na całą wysokość pomieszczenia, kolor biały.

Pokoje socjalne, pokoje zabiegowe - pas nad blatem o wys. 90 cm, płytki 30x60, poler, w układzie horyzontalnym, kolor szary betonowy



Umywalki w gabinetach, szluzach – pas płytek ściennych 120x210 cm, płytki 30x60, poler, w układzie horyzontalnym, kolor kremowy



Laboratorium (pom. 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13) oraz Apteka receptura (pom. 1.30, 1.31, 1.33) – płytki gres antybakteryjne na wysokość 2 m

Płytki antybakteryjne, o właściwościach BIOS - zastosowanie do szkliwa ceramicznego w przypadku płytek szkliwionych lub do całej objętości masy ceramicznej jonów srebra.

Srebro posiada właściwości antybakteryjne w każdych warunkach. Przy oświetleniu dziennym, sztucznych, w wodzie, na zewnątrz obiektu, itd.

Bakterie pokrywające powierzchnie zawierającą właściwość Bios (antybakteryjne) ulegają automatycznej redukcji.

Właściwość Bios nie zmienia walorów estetycznych i kolorystyki płytek ceramicznych.

Sz szczególnie polecana jest płytka barwiona w masie, gdyż w przypadku uszkodzenia mechanicznego i ubytku płytki właściwość pozostaje w całej pozostałej objętości.

Właściwość Bios, ogranicza w bardzo wysokim stopniu (ze skutecznością 99,9%) rozwój czterech drobnoustrojów:

1) *Styphyllococcus ureus* (gronowiec złocisty) - bakteria gram dodatnia rozwijająca się w temp. 10-45 st.C i pH 4-9 lubi środowisko wodne wywołując infekcje skórne i błon śluzowych. Jest odporny na działanie wielu leków, trudny w leczeniu. Infekcje mogą trwać nawet wiele lat.

2) *Escherichia coli* (paciorkowiec kałowy) - groźna bakteria gram ujemna, występująca w glebie, wodzie, jelitach zwierząt i ludzi. Lubi temperatury 37-45 st. pH 7,5

3) *Pseudomonas aeruginosa* (pałeczka okrężnicy) - bakteria gram ujemna lubiąca temperaturę 4-42 st.C, pH poniżej 4,5

4) *Enterococcus faecalis* (pałeczka ropy błękitnej) - bakteria gram dodatnia rozwijająca się w temperaturze 10-45 st.C, pH do 9,6 Często Przyczyna zakażeń szpitalnych.

Właściwość Bios jest aktywna całą dobę.

Płytki biała matowa – czysta biel bez domieszek

Gres barwiony w masie, w technologii prasowanej na sucho.B1a

#### **UWAGA**

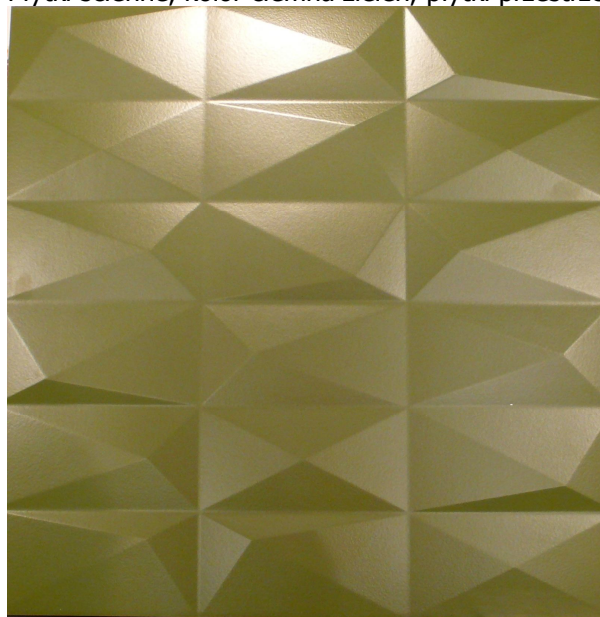
**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Wymiar nominalny: 30x60.  
Płytki rektyfikowana, kalibrowana.  
Dopuszczalne odchylenie wymiarowe w ramach jednego kalibru: +/-0,3mm.  
Grubość :9,5mm  
Płytki prasowane na sucho o nasiąkliwości poniżej 0,5%  
Odporność na siłę łamiącą powyżej 1300 N  
Nasiąkliwość wodna: ≤0,1%  
Wytrzymałość na zginanie: 50-60 N/mm<sup>2</sup>  
Odporność na zginanie powyżej 35 N/mm<sup>2</sup>  
Powierzchnia mat

#### Hol wejściowy

Płytki ściennie, kolor ciemna zieleń, płytki przestrzenne z wzorem diamanti, wymiary 60x60



### **3. SPRZĘT**

Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7)) „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **4. TRANSPORT**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Do przewozu należy używać pojazdów samochodowych umożliwiających zabezpieczenie wyrobu przed wpływem warunków atmosferycznych, oraz zabezpieczać przed uszkodzeniem mechanicznym.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie do robót

W przypadku podłoża mineralnego (np. tynk cementowo-wapienny) nośność podłoża można sprawdzić m.in. poprzez jego zarysowanie ostrym narzędziem (śrubokrętem, gwoździem itp.). Gdy fragmenty podłoża łatwo się kruszą i odpadają, można je uznać za słabe. Jeśli zaś podłoże rysuje się trudno - za mocne. Inną metodą jest opukanie podłoża (np. młotkiem lub trzonkiem packi). W miejscach, gdzie tynk uległ odspojeniu od powierzchni ściany, podczas opukiwania słychać "głuchy" odgłos. Wszystkie podłoża słabo związane i kruszące się powinny zostać odkute i usunięte do podłoża nośnego. Gdy brak pewności co do zastanego podłoża, bezpieczniej jest usunąć istniejące warstwy. Jest to szczególnie ważne w przypadku stosowania zapraw klejowych mineralnych. Powstające bowiem podczas wiązania cementu skurcze mogą w skrajnych przypadkach powodować odspajanie się

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

słabych warstw od podłoża razem z warstwą kleju i przyklejonych na nim płytek.

#### **Podłoże powinno być stabilne.**

W przypadku nowych podłoży cementowych i betonowych należy zwrócić uwagę na możliwość występowania naprężeń skurczowych, będących efektem procesu wiązania cementu. Problem ten dotyczy tynków. Przyjmuje się, że ich czas schnięcia musi wynosić co najmniej jeden tydzień na każdy centymetr grubości warstwy. Po tym czasie można już wykonywać prace okładzinowe. W przypadku podłoży z płyt drewnopochodnych lub gipsowo-kartonowych należy sprawdzić, czy podłoże jest dostatecznie sztywne, tzn. czy się nie ugina. Najprostsza metoda oceny stabilności podłoża polega na ugięciu płyty pod wpływem nacisku ręki. Strzałka takiego ugięcia nie powinna być większa niż 1 mm. Jeśli płyty stanowiące podłoże będą zbyt wiotkie (np. za cienkie, słabo przymocowane), to pod wpływem naprężeń skurczowych mogą ulec wygięciu i odkształceniu.

#### **Podłoże powinno być czyste.**

Należy je starannie oczyścić z resztek olejów, wosku, smarów lub żywic. Nawet bardzo stare plamy tych substancji na powierzchni podłoża osłabiają znacznie przyczepność warstw wyrównujących czy zapraw klejowych. Należy również usunąć kurz oraz inne zanieczyszczenia utrudniające przyczepność.

Podłoża pokryte farbami olejnymi należy dokładnie oczyścić przy użyciu opalarki lub specjalnych środków chemicznych, a resztki farby zeszkobać przy pomocy szpachelki, ewentualnie mechanicznie usunąć powłokę poprzez nakłucie powierzchni ściany, przy czym pole powierzchni nakłutej powinno być równe ok. 1/3 pola powierzchni płytki. Następnie należy zastosować emulsję gruntującą.

#### **Podłoże powinno być równe.**

Dopuszczalne odchylenia wynoszą:

dla tynków (mierzone łatą dł. 2 m) <3 mm, oraz w całym pomieszczeniu <4 mm w pionie i <6 mm w poziomie; dla jastrychów (mierzone łatą dł. 2 m) <4 mm oraz <5 mm w całym pomieszczeniu. Nierówności do 5 mm oraz drobne rysy można, na dzień przed mocowaniem płytek, wypełnić tą samą zaprawą klejącą. Jeśli wielkość nierówności powodowałaby przekroczenie dopuszczalnej grubości spoiwy klejowej podłoże należy naprawić i wyrównać zaprawą szpachlową lub renowacyjną. Wyrównane podłoże należy pozostawić do należytego stwardnienia. Niewielkie, lokalne ubytki na powierzchni ścian mineralnych (takich jak mur ceglany, beton, gazobeton, tynk cementowo-wapienny) usuwa się, nakładając zaprawę przy pomocy szpachelki, nieco większe rozprawdza przy pomocy gładkiej stalowej pacy. Nałożoną zaprawę należy wyrównać, ale nie zacierać. Przy większych powierzchniach, na świeżej zaprawie należy wykonać rysy dylatacyjne w max. rozstawie co 1,5 m.

#### **Podłoże nie powinno być chłonne.**

Większość stosowanych klejów do glazury i zapraw wyrównujących produkowana jest na bazie spoiwa cementowego. Najprostsza metoda oceny chłonności podłoża polega na rozlaniu na nim wody i sprawdzeniu, jak szybko ona wsiąka. Gdy proces ten przebiega szybko (np. na podłożach takich jak gazobeton, tynki gipsowe), należy ograniczyć chłonność podłoża poprzez jego zagruntowanie emulsją gruntującą. Dzięki zdolności penetracji, emulsja wnika silnie w głąb nawet bardzo starych i suchych podłoży, wzmacniając i zabezpieczając je przed wilgocią oraz zwiększając przyczepność do ich powierzchni. Podłoża silnie nasiąkliwe, takie jak: betony na kruszywie lekkim betony komórkowe lub tynki gipsowe oraz płyty gipsowo-kartonowe należy zagruntować odpowiednio wcześniej emulsją gruntującą, tak aby zdążyła całkowicie wyschnąć przed nanoszeniem masy klejącej (od godziny przy optymalnych warunkach, tj. temperatura +20°C, wilgotność powietrza 50%, do doby w warunkach niekorzystnych). Gruntowania wymagają koniecznie podłoża: gipsowe, anhydrytowe, gazobetonowe, jak również powłoki malarskie oraz nieimpregnowane, a także gipsowo-kartonowe.

#### **Podłoże powinno być szczelne.**

W strefach wilgotnych i mokrych w pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (np. w łazienkach, natryskach, kuchniach i toaletach) zalecane jest wykonanie uszczelnienia z masy uszczelniającej. Okładzina ceramiczna jest odporna na oddziaływanie wilgoci, ale wilgoć przenikająca do podłoża może doprowadzić do poważnych uszkodzeń, takich jak wypłukiwanie spoiwa, niszczenie betonu, powstawanie rys, zagrzybienia i wykwitów. Problem ten jest szczególnie groźny w przypadku podłoży wykonanych z bloczków gipsowych i płyt gipsowo-kartonowych.

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Okładzinę ceramiczną układa się na dokładnie wysuszoną warstwę uszczelniającą, tzn. zwykle następnego dnia po nałożeniu ostatniej warstwy uszczelniającej. Jeśli pomieszczenie łazienki jest małe, to zamiast wyznaczać w niej strefy mokre i wilgotne, lepiej i łatwiej będzie ułożyć izolację w całym pomieszczeniu.

Rozplanowanie rozpoczyna się od ściany, na której znajduje się najwięcej otworów, tzn. okna, drzwi, przełączniki itd. Przy rozmieszczaniu płytek należy dodawać grubość spoin - zarówno w pionie, jak i w poziomie, uwzględniając kalibrację płytek. Producent zwykle podaje wymiar nominalny płytki (np. 300x300 mm), jednakże jej wymiar rzeczywisty może się do kilku mm różnić, zwykle jest mniejszy (np. 295x295)

W miejscach takich, jak ościeżnica drzwi czy obrzeże wanny, lepiej docinać do odpowiedniego kształtu i wymiaru całe płytki, niż pokrywać te miejsca wąskimi paskami, które są trudne w obróbce i mają słabą przyczepność.

Wycinając w płytce otwór dowolnego kształtu, należy umieścić go tak, aby przy cięciu jak najmniej narażać płytkę na zniszczenie. Otwór powinien być możliwie w środku płytki lub na jej krawędzi. Lepiej wygląda ściana lub podłoga o symetrycznie dociętych płytkach, dlatego okładzinę powinno się układać symetrycznie względem środka ściany lub podłogi, tak aby skrajne płytki miały co najmniej połowę szerokości płytki. Jeśli w ścianie jest otwór okienny, to należy starać się, aby nie tylko płytki na całej ścianie ułożone były symetrycznie, ale by też pytki przy otworze okiennym nie były docinane.

Jeśli płytki ściennie i podłogowe mają ten sam wymiar, to spoiny ściennie powinny trafiać w spoiny podłogowe, podobnie przy przejściu płytek podłogowych z jednego pomieszczenia do drugiego, jeśli wymiar płytek jest taki sam, to spoiny powinny stanowić swoją kontynuację. Układając płytki na załamaniach ścian i słupach, należy je tak rozmieszczać, aby całe płytki umieszczano na narożnikach zewnętrznych, zaś docięte - w narożnikach wewnętrznych.

Wysokość glazury w pomieszczeniu jest ściśle określona jednak powinna stanowić wielokrotność wysokości płytki. Należy zaplanować ilość i położenie listew do glazury, gdyż w tych miejscach będzie można ukryć przycięte krawędzie płytek.

Należy zaprojektować układ szczelin dylatacyjnych, uwzględniając lokalizację istniejących w podłożu dotychczasowych szczelin. Dylatacje w okładzinach z płytek ceramicznych niezbędne są u zbiegu płaszczyzn ścian i podłóg, na stykach podłogi lub posadzek wykonanych z różnych materiałów, przy dużych powierzchniach, wydzielające pola mniejsze o bokach długości ok. 5-6 m oraz w miejscu szczelin przebiegających przez cały budynek.

Zaprawę klejową należy dobrać zależnie od rodzaju okładziny, podłoża, na którym zostanie ułożona oraz warunków w jakich będzie eksploatowana. Inne zaprawy stosuje się do układania dużych płytek podłogowych, a jeszcze inne do układania płytek porowatych wewnątrz pomieszczeń. Im trudniejsze podłoże lub warunki pracy, tym lepszą, bardziej elastyczną zaprawę należy stosować. Na ściany wewnątrz pomieszczeń stosuje się zwykle, standardowe zaprawy, jednak już na ścianach z płyt gipsowo-kartonowych należy użyć uelastycznionej zaprawy klejowej.

Przed użyciem zaprawy klejowej należy bardzo dokładnie zapoznać się z instrukcją jej stosowania, umieszczoną na opakowaniu. Należy sprawdzić jej datę produkcji, termin ważności oraz wygląd zewnętrzny. Jeśli zaprawa jest zbrylona, o niejednorodnej kolorystyce oraz konsystencji, lepiej wstrzymać się z jej użyciem.

Temperatura powietrza i podłoża na kilka dni przed rozpoczęciem robót, podczas układania płytek oraz przez początkowy okres wiązania zaprawy nie może być niższa niż +5 C, ani też wyższa od +30C. Materiały używane do robót powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze przez co najmniej dobę przed rozpoczęciem robót. W przypadku układania płytek o dużych rozmiarach zaleca się wykonywanie robót w temperaturze zbliżonej do przyszłej temperatury użytkowania pomieszczeń.

**UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**



Zaprawę przygotowuje się zwykle przez wsypanie do odmierzonej ilości wody i wymieszanie za pomocą wiertarki z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek, odstawieniu i ponownym wymieszaniu po okresie kilku minut. Niedopuszczalne jest klejenie płytek ceramicznych na tzw. "placki". W przypadku, zarówno płytek ściennych, jak i podłogowych, prowadzi to do uszkodzenia okładziny.

Masę klejową należy nanosić na podłoże za pomocą kielni zębatej, równomiernie ją rozprowadzając silnie dociskaną do podłoża prostą krawędzią kielni. Następnie należy naniesioną warstwę przeczesać, najlepiej w kierunku poziomym w przypadku okładziny ściennej, zębatą krawędzią kielni, zachowując kąt nachylenia kielni względem podłoża w granicach 45-60°. Prawidłowo przygotowana zaprawa i dobrana wielkość zębów pacy sprawiają, że dociśnięta, typowa płytka ceramiczna nie spływa z płaszczyzny pionowej, a zaprawa klejowa pokrywa minimum 2/3 powierzchni spodu płytki. Jeśli tak nie jest, to należy zastosować pacę o większych zębach.

Wielkość zębów kielni dobiera się w zależności od rozmiarów mocowanych płytek. Od zębów wysokości 3 mm, dla drobnowymiarowej mozaiki ceramicznej o bokach mniejszych niż 5 cm, po kielnię z zębami 8 mm, dla płytek o bokach większych niż 20 cm. Należy przy tym uwzględnić wykończenie spodniej strony płytki, takie jak bruzdy lub guzki, od których zęby kielni muszą być większe.

Układanie płytek na ścianie rozpoczyna się od dołu przy narożniku. Płytki docinane zaleca się przyklejać na końcu. Jeśli pierwsza płytka musi być docinana, zacząć należy od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Jako ostatnie przykleja się płytki docinane w narożach i przy ościeżach. Płytki w tych miejscach zazwyczaj trzeba dociąć na odpowiednią szerokość, zgodnie z symetrycznym rozplanowaniem płytek na ścianie.

Układane płytki powinny być suche i czyste. Płytki należy mocować ruchem lekko posuwistym, dociskając je silnie do warstwy kleju, a następnie rozsuwając na szerokość spoiny. Płytki większych formatów należy delikatnie opukać gumowym młotkiem.

Stosowanie krzyżyków dystansowych nie jest konieczne, jednakże znacznie ułatwiają zachowanie tej samej szerokości spoin.

W czasie prac należy uwzględniać czas otwartego schnięcia zaprawy (tzw. czas "naskórkowania"), czyli jej zdolność do klejenia po rozprowadzeniu na podłożu. Czas ten wynosi od 10 do 30 minut w zależności od rodzaju masy klejącej, temperatury i wilgotności podłoża oraz otoczenia. Im wyższa temperatura i mniejsza wilgotność powietrza, tym czas ten ulega skróceniu. W takich warunkach zaprawę należy nakładać na małej powierzchni i jak najszybciej przyklejać płytki. Przydatność rozprowadzonej już warstwy masy klejącej do klejenia można łatwo sprawdzić przez dotyk. Jeżeli po dotknięciu na palcach pozostaje klej, można kontynuować pracę; w przeciwnym wypadku, gdy palce pozostaną suche warstwę kleju należy usunąć ze ściany.

Pierwszy, dolny rząd płytek ściennych, tzw. cokołowy, układa się już po ułożeniu posadzki.

Nadmiar kleju wytłoczony przez spoiny należy usunąć przed związaniem zaprawy klejowej, podobnie jak krzyżyki dystansowe. Ewentualne zabrudzenia płytki należy przemyć wilgotną gąbką.

Kolor zaprawy można dobrać, kierując się kolorystyką okładzin - zgodnie z ich barwą lub w kolorach kontrastowych. Zaprawę do spoinowania należy dobierać stosownie do przewidywanych warunków eksploatacji, rodzaju kleju użytego do mocowania płytek oraz szerokości spoiny. Gdy stosuje się kleje elastyczne, to spoina powinna także charakteryzować się podobnymi własnościami. Stosując w takich miejscach sztywne spoiny, narażamy się na ich spękanie.

Podczas przygotowania zaprawy do spoinowania należy unikać nadmiaru wody, gdyż powoduje ona kruchość materiału spoiny, pękanie i zmniejszenie jej twardości. Z tego względu bardzo ważne jest stosowanie właściwej ilości wody, podanej na opakowaniu. Podobnie zachowuje się spoina pomiędzy płytkami o dużej nasiąkliwości lub przy renowacji spoin, po usunięciu starych. Jeśli nie nasyci się spoiny dużą ilością wody przed spoinowaniem, to zostanie ona odebrana przez płytki i podłoże. Brak wilgoci uniemożliwia właściwe związanie spoiny i zawartego w niej cementu, czego następstwem jest jej kruchość, miękkość i pylenie.

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Do spoinowania okładziny można przystąpić dopiero po wyschnięciu masy klejowej, to znaczy po okresie od 1 do 2 dni, a w przypadku płytek ułożonych na mało nasiąkliwym "trudnym" podłożu (np. na istniejącej starej wykładzinie z płytek ceramicznych) nawet do 3 dni. Czas ten uzależniony jest od temperatury i wilgotności otoczenia. Zbyt wczesne zamknięcie spoin utrudnia oddanie nadmiaru wody z zaprawy klejowej, która nie osiągnęła odpowiedniej wytrzymałości i płytki mogą się przesuwac. Efektem jest spękana spoina. Problem ten dotyczy głównie posadzek, które narażone są na obciążenia mechaniczne.

Temperatura powietrza i podłoża na kilka dni przed rozpoczęciem spoinowania, podczas jego wykonywania oraz przez początkowy okres wiązania zaprawy nie powinna być niższa niż +5oC, ani wyższa niż +30oC. Materiały używane do robót powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze przez co najmniej dobę przed rozpoczęciem robót. Podczas prowadzenia prac przy temperaturze wyższej niż 20°C należy się liczyć z niekorzystnym zjawiskiem skrócenia czasu przydatności przygotowanej masy do użycia. W pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym w czasie wykonywania posadzek i przez cały czas wiązania zaprawy do spoinowania ogrzewanie to musi być wyłączone, a temperatura podkładów powinna wynosić 15-20C.

Przed przystąpieniem do spoinowania należy dokładnie oczyścić powierzchnię okładziny z brudu, kurzu i tłuszczu. Spoiny powinny być one jednolicie głębokie, wolne od zanieczyszczeń, kurzu i najlepiej - wstępnie zwilżone wodą. Aby podłoże było jednolicie głębokie, należy bezpośrednio po ułożeniu płytek oczyścić spoiny z zaprawy klejowej. Przygotowaną zaprawę do spoinowania nanosi się przy pomocy kielni na pacę z gąbką, specjalnie przeznaczoną do spoinowania okładzin ceramicznych.

Po rozprowadzeniu zaprawy do spoinowania na powierzchni płytek, należy jej nadmiar usunąć, ściągając go za pomocą pacy gumowej, ukośnie do linii przebiegu spoin. Podczas rozprowadzania materiału należy starać się, aby wprowadzać go głęboko i szczelnie w spoiny. Czynności te powtarza się aż do zakończenia spoinowania całej powierzchni okładziny. Podczas spoinowania należy unikać nadmiernego nasączenia powierzchni spoiny wodą, gdyż nadmiar wody może powodować wypłukiwanie pigmentów i wymywanie świeżej fugi ze spoin.

Przy uszczelnianiu przerw dylatacyjnych, których głębokość jest wyraźnie większa od szerokości, należy dokonać ich spłycenia przez umieszczenie wałka lub innego profilu wykonanego z tworzywa polietylenowego lub poliuretanowego. Należy przy tym zwrócić uwagę na fakt, że masy uszczelniające układane w szczelinach, których krawędzie mogą się przemieszczać względem siebie (np. wskutek ruchów termicznych), powinny trwale przylegać jedynie do dwóch powierzchni. W celu oddzielenia masy od dna szczeliny układa się wówczas również wyżej wspomniane wałki polietylenowe lub poliuretanowe, a przy braku miejsca (w płytkich szczelinach) przynajmniej paski folii polietylenowej.

Aby zachować optymalne warunki wiązania cementu, należy świeże spoiny w ciągu kilku pierwszych dni utrzymywać lekko wilgotne. Zaspoinowane powierzchnie należy w ciągu pierwszych tygodni czyścić wyłącznie czystą, często zmienianą wodą. Wszystkie te zabiegi pozwolą na lepsze związanie zaprawy do spoinowania oraz zapobiegają jej przebarwianiu się.

Rzeczywisty kolor fugi ustala się po jej całkowitym wyschnięciu, tzn. po około 2-3 dniach.

Szerokość spoin powinna być nie większa niż 2-3 mm. W odstępach nie większych niż 3 m należy pozostawiać spoiny dylatacyjne o szerokości 2-3 mm.

Płytki ścienne muszą być zlicowane z powierzchnią wykończonej ściany tak aby nie tworzyć uskoku.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 6.

Sprawdzenie jakości robót związanych ze okładzinami ścian z płytek ceramicznych polega na sprawdzeniu :

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

1. należytego przylegania do podkładu poprzez opukanie w dowolnie wybranych miejscach. Głuchy dźwięk polega na nieprzyleganiu okładziny do podkładu.
2. prawidłowości przebiegu spoin poprzez wyciągnięcie cienkiego sznurka wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiaru odchyłań z dokładności do 0,5 mm.
3. prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny poprzez przyłożenie w prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o dl. 2 m i pomiaru wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 0,5 mm
4. wizualnej kontroli wyglądu i wypełnienia fug a przypadku budzącym wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm

## **7. OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy)

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) i „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie warunki podane w pkt. 6 zostały spełnione.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy

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

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

# KŁADZENIE I WYKŁADANIE PODŁÓG

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek i podłóg.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Niniejsze wymagania dotyczą posadzek i podłóg obejmujących :

- Warstwy wyrównawcze
- Wykładziny PCV - Linoleum
- Płytki gresowe
- Podłogi antyelektrostatyczne

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

Roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót podłogowych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

Wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

Ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu.

### 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. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO „wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy pn-88/b-32250 „materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### 2.3. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy pn-79/b-06711 „kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25 -0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

131

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

#### 2.4. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy pn-90/8-14501 „zaprawy budowlane zwykłe”.

#### 2.6. Specyfikacja dotyczy materiałów podłogowych

##### **Posadzki z wykładziny Linoleum:**

Linoleum - Marmoleum - wykładzina z tworzyw naturalnych, odporna na działanie kwasów, olejów, tłuszczów,

Marmoleum - naturalna wykładzina elastyczna produkowana z naturalnych składników w 97%.

Cecha charakterystyczna to powłoka Topshield2.

Wykładzina z tą powłoką jest bakteriostatyczna, w tym odporna na szczepy MRSA z grupy najgroźniejszych bakterii wywołujących zakażenia wewnątrzszpitalne.

Klasyfikacja obiektowa 34-43 w grubości 2,5mm.

klasa antypoślizgowości R9, gr. całkowita 2,5mm

5≤ dB izolacja akustyczna dźwięków uderzeniowych, wgniecenie resztkowe 0,12 mm,

Rezystencja elektryczna  $1 \cdot 10^6 < R1 < 1 \cdot 10^8$  Ohm

Kolorystyka (wg rysunków rzutów):



kolor jasny kremowy - Barbados

Poradnia specjalistyczna: gabinety badań, pokój biurowy

Laboratorium histopatologii: laboratoria (pom. 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13), pokoje biurowe i pokój socjalny

Apteka: pokoje biurowe, receptura, pokój socjalny



kolor jasny zielony z domieszką kremowego – Green Wellnes

Apteka: komora przyjęć i magazyny (pom. 1.4, 1.5, 1.8, 1.25, 1.26)

Laboratorium histopatologii: magazyny, archiwum, szatnia

##### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*



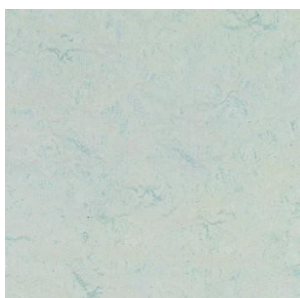
kolor jasny pomarańczowy z domieszką kremowego – Natural Corn

Apteka: ekspedycja (pom. 1.7, 1.7A, 1.7B), szatnia



kolor i deseń naturalnego betonu – Concrete

Apteka: korytarze



kolor szaro-srebrny – Silver Shadow

Laboratorium histopatologii: korytarze

### **Wykładzina PCV antyelektrostatyczna**

Sale zabiegowe, pokój badań USG (pom. 0.1, 0.5, 0.14, 0.15, 0.25) – wykładzina antyelektrostatyczna

Wykładzina homogeniczna PCV w płytach 608x608cm z systemowym cokołem jednolitym z rolki 15cm x 12,3mb.

wytrzymałość na obciążenia 120kg/cm<sup>2</sup>

klasa antypoślizgowości R9,

gr. całkowita 2,0 mm

waga całkowita 3,2 kg/m<sup>2</sup>

2 dB izolacja akustyczna dźwięków uderzeniowych,

wgniecenie resztkowe 0,035 mm,

stabilność wymiarowa <0,05%

odporność elektryczna  $5 \times 10^4 \leq R \leq 1 \times 10^6$  Ohm

odporność elektryczna w obuwiiu  $R < 3,5 \times 10^7$  Ohm

Gładka i pozbawiona porów powierzchnia nie jest pokrywana żadną powłoką zabezpieczającą lub wykańczającą. Wykonane testy i badania dowiodły bakteriostatycznych właściwości płytek, łatwości pielęgnacji oraz odporności chemicznej.

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakie mają służyć.*



kolor biały z domieszką szarego i czarnego - Everest

### **Posadzki z płytek gres**

Hole wejściowy, poczekalnia, szatnia, korytarz na parterze, kaplica

Płytki gres – struktura kamienia naturalnego

Płytki prasowane na sucho o nasiąkliwości poniżej 0,5%

Odporność na siłę łamiącą powyżej 1300 N

Odporność na zginanie powyżej 35 N/mm<sup>2</sup>

Odporność na szoki termiczne: odporna

kleje cementowe,- odporne klasa 1

kleje dyspersyjne- odporne klasa 1

kleje na bazie żywic- odporne klasa 1

zaprawy murarskie - odporne

antyposlizgowość: wartość R10

mrozoodporność – odporna

Uwalnianie kadmu i ołowiu: nie uwalniają .

Wzór zgodnie z rysunkami.

Wymiary płytek i kolorystyka płytek.

45x45 cm – biały Bianco (kaplica), ciemno szary Nero (hol wejściowy)

30x60 cm – szary Grigio

30x30 cm - ciemno szary Nero

15x15 cm - biały Bianco

15x60 cm - ciemno szary Nero

Cokoły wys. 10 cm, kolor Meteor Nero

Grigio



Nero



Bianco



Laboratorium, Łazienki w piwnicach oraz Łazienki na parterze 0/3, 0/5

Płytki Gres antypoślizgowe 30x60 cm - kolor CN 01 naturalna jasny szaro-kremowy

antyposlizgowość R10

nasiąkliwość <0,1%

wytrzymałość na zginanie 45N/mm<sup>2</sup>

odporność na ścieranie wgłębne max. 130 mm<sup>3</sup>

odporne na plamienie

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

Należy wykonać fugę epoksydową w kolorze płytek, o gr. 2-3mm.

### **3. SPRZĘT**

3.1 Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w STO „wymagania ogólne” pkt 3.

### **4. TRANSPORT**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.2.** Wylewka 5 cm zbrojona siatką stalową fi 4 mm oczka 15x15 cm

Wylewka betonowa grubości 4-5 cm, z betonu B-20, układana na warstwie izolacji termicznej i akustycznej, w przypadku koniecznym zbrojona siatką stalową fi 4 mm oczka 15x15 cm.

Wylewki betonowe muszą być oddzielone od pionowych przegród budynku paskiem papy, lub przekładką styropianową do 0.5 cm.

W otworach drzwiowych – pomiędzy wszystkimi pomieszczeniami - należy wykonać dylatacje posadzek. Do tego celu stosować gotowe kształtki aluminiowe lub - jak dla oddzielenia płyty od ściany - pasek styropianu. Dopuszcza się wykonanie nacięć podłoża na min. 0.5 grubości płyty.

Dokładność wykonania – odchyłki po przyłożeniu 2m łaty pomiarowej nie mogą przekraczać 3 mm.

Powierzchnię posadzki betonowej zbrojonej zabezpieczyć powierzchniowo środkiem utwardzającym i utrwalającym nie gorszym niż Litorin I i Litorun II- zabezpieczając przed pyleniem, przesiąkaniem cieczy, smarów, olejów. Powłoka musi spełniać wymogi antyelektrostatyczne, musi być odporna na ścieranie, uderzenia, poślizg i odporna na działanie wysokich temperatur (-20 - +80°C).

Wymagania podstawowe.

- Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.
- Wytrzymałość podkładu cementowego badana we PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie - 12 MPa, na zginanie - 3 MPa.
- Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.
- Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.
- W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.
- Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.
- Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie.
- Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą - 5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego.
- Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m<sup>3</sup>.
- Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.
- Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem.
- Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylonej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*



- W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

### 5.3. Wylewki samopoziomujące.

Jako podkład pod wykładziny pcw i dywanowe – stosować wylewki samopoziomujące cienkowarstwowe (np. Ceresit cm-2). Przed wykonaniem wylewki podłoże betonowe musi zostać zagruntowane – preparatem określonym przez producenta wylewki.

Od poprawności przygotowania podłoża zależy wygląd i trwałość podłogi. Wykładziny z pcw można układać na dowolnym podłożu, dopuszczonym do stosowania w budownictwie, należy jednak przestrzegać, aby było ono:

1) równe, poziome, higroskopijne, gładkie bez rys i spękań. Nawet niewielkie nierówności podłoża, takie jak ziarno piasku z biegiem czasu odcisnie się na powierzchni wykładziny.

Miejsca te będą szczególnie narażone na uszkodzenia. Do oceny nierówności podłoża możemy posłużyć się prostą aluminiową łatą o długości 1,5 m do 3 m. Gdy prześwity między nią a podłożem są nieregularne i dość duże, konieczne będzie wyrównanie masą samopoziomującą

2) suche - maksymalna dopuszczalna wilgotność nie może przekraczać 3% wag. Dla podłoża cementowego. Przy dobrej wentylacji świeży beton lub warstwa szpachli musi mieć wystarczający czas na wyschnięcie (około 24 h/1 mm grubości). Wykonawca ma obowiązek wykonać badania wilgotności podłoża metodą zatwierdzoną przez zamawiającego.

3) czyste i niepyłące.

4) wytrzymałe i odporne na naciski podczas eksploatacji.

5) wymagane są spadki w kierunku krótkich ściekowych.

## 5.4. Wykończenia posadzek.

### 5.4.1 Płytki gresowe

Do uzyskania dobrej posadzki muszą być spełnione następujące warunki:

1. Odpowiednie podłoże
2. Dobrej jakości wykładzina podłogowa
3. Odpowiednia instalacja (montaż) wykładziny na podłożu

Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być:

1. Równe (płaskie)
2. Suche
3. Twarde
4. Czyste
5. Odpowiednio porowate
6. Bez pęknięć i szczelin

Ad.1. Maksymalne odchylenie dla 2 m poziomicy alkoholowej: 7 mm, dla 0,2 m poziomicy: 2 mm.

Zawsze zaleca się stosowanie masy samopoziomującej na całej powierzchni podłogi. Należy jednak pamiętać, że masa nie służy do wyrównywania odchyleń powierzchni pomieszczenia, tylko do niwelowania miejscowych nierówności podłoża, zgodnie z powyższymi zaleceniami.

Ad.2. Zawartość wilgoci w podłożu powinna być mierzona przy wykorzystaniu higrometru i powinna odpowiadać normom właściwym dla danego kraju. Wilgotność względna pomieszczenia nie powinna przekraczać 75% r.h.

Wilgotność podłoża nie może przekraczać 3% dla cementu i 0,5% dla anhydrytu (gipsu).

Ad.3. Podłoże nie może być kruche ani łuszczące się.

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Ad.4. Przed każdą czynnością (gruntowaniem, kładzeniem masy samopoziomującej i przede wszystkim przed klejeniem) należy dokładnie odkurzyć lub zamieść podłoże. W celu uzyskania czystej i gładkiej powierzchni zaleca się jej zeszlifowanie oraz oczyszczenie z pyłów i piasku.

Ad.5. Porowatość można sprawdzić przez umieszczenie kropli wody na podłożu. Kropla powinna zniknąć w czasie 1-10 minut. W przeciwnym wypadku należy odpowiedniego zagruntować podłoże (zwiększając lub zmniejszając porowatość).

Ad.6. Ubytki, pęknięcia i szczeliny powinny być wypełnione przy użyciu odpowiednich do tego celu mas i zapraw. Zaś w przypadku występowania szczelin dylatacyjnych lub połączeń ruchomych podłoża, wykładzina powinna być położona aż do miejsca łączenia, na które powinno być nałożone odpowiednie plastikowe lub metalowe zakrycie.

#### Układanie płytek gres posadzkowych

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek.

Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga wykładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie.

Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.

Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrana wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm - 3 mm
- 100x100 mm- 4 mm
- 150x150 mm- 6 mm
- 200x200 mm- 6 mm
- 250x250 mm- 8 mm
- 300x300 mm- 10 mm
- 400x400 mm - 12 mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m lub pozwolić na wykonanie posadzki w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika.

Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po docisnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pod całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm - około 2 mm
- od 100 do 200 mm - około 3 mm
- od 200 do 600 mm - około 4 mm

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

- powyżej 600 mm - około 5-20 mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe.

Po ułożeniu płytek na podłodze wykonuje się cokoły. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania.

Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni wykładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką.

Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką, jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości wykładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi.

#### 5.4.2. Klejenie wykładzin PCV - Linoleum

Po dokładnym wyschnięciu masy samopoziomującej można przystąpić do klejenia.

Praktycznie każdy producent posiada w swojej ofercie kleje odpowiednie do klejenia pcw.

Firma gerflor poleca kleje firm m.in.: „bostik”, „henkel”, „uzin”, „kiesel”, „mapei”, „forbo”.

Ilość kleju dozuje się przez użycie odpowiedniej ząbkowanej szpachli - 300-350 g/m<sup>2</sup> (np. Numer b1).

Nie wolno stosować ani mniejszej, ani większej ilości ! Zawsze należy postępować zgodnie z zaleceniami producenta kleju.

Po położeniu kleju należy odczekać kilka minut aż klej nabierze właściwości kontaktowych. Czasu tego nie da się dokładnie określić, zależy on od porowatości podłoża, ilości kleju, temperatury otoczenia, cyrkulacji powietrza itp. Niezbędne jest tutaj „wyczucie” i doświadczenie instalującego. W przypadku wątpliwości należy zasięgać porady u producenta kleju.

Dotyczy wykładzin, których krawędzie łączy się za pomocą sznura spawalniczego:

Zaraz po przyklejeniu przyciętych kawałków nie wolno przystępować do „spawania”(klejenia) ich krawędzi. Tym bardziej nie wolno chodzić czy stawiać mebli na świeżo przyklejonej wykładzinie !

Trzeba poczekać do całkowitego wyschnięcia kleju, najlepiej ok. 24 godz.

Więcej szczegółów na temat klejenia i układania różnych typów wykładzin można znaleźć w przewodniku technicznym w katalogu Gerflor – wykładziny obiektowe.

#### 5.4.3. Montaż wykładzin przewodzących ładunki elektrostatyczne.

Posadzki przewodzące, dla których wymagany opór upływu wynosi  $r_2 \leq 10^6 \Omega$  wykonuje się przyklejając wykładzinę przewodzącą na całej powierzchni do podłoża. Wykładzina posiada spód stanowiący lustro przewodzące, co pozwala na jej montaż przy pomocy dyspersyjnego kleju akrylowego.

W celu prawidłowego odprowadzania z wykładziny zebranych ładunków elektrostatycznych należy:

- przed montażem wykładziny w pomieszczeniu wykonać magistralę uziemiającą. Magistrala powinna być wykonana przez uprawnionego elektryka zgodnie z projektem,
- do magistrali uziemiającej doprowadzić odcinki taśmy miedzianej ułożone poprzecznie do arkuszy wykładziny w odległości ok. 0,20 m od ściany przez całą szerokość pomieszczenia w ilości zależnej od długości

#### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

pomieszczenia:

w pomieszczeniach o dł. Do 10 m – jeden odcinek taśmy miedzianej,

w pomieszczeniach o dł. Od 10 do 20 m – dwa odcinki taśmy miedzianej,

w pomieszczeniach o długości ponad 20 m- odcinki taśmy miedzianej ułożyć co 20 m

- w przypadku wykonywania połączeń arkuszy wykładzin ułożyć ok. 1 m odcinek taśmy miedzianej w miejscu połączenia

- odcinki taśmy miedzianej przyklejać do wykładziny klejem przewodzącym

- wykładzinę kleić do podłoża klejem dyspersyjnym klejem akrylowym

Przygotowanie podłoża , klejenie, łączenie arkuszy oraz wykończenie przy ścianie należy prowadzić tak jak dla innych elastycznych wykładzin podłogowych.

#### **5.4.3. Montaż wykładzin przewodzących ładunki elektrostatyczne.**

Posadzki przewodzące, dla których wymagany opór upływu wynosi  $r \leq 10^6 \Omega$  wykonuje się przyklejając wykładzinę przewodzącą na całej powierzchni do podłoża. Wykładzina posiada spód stanowiący lustro przewodzące, co pozwala na jej montaż przy pomocy dyspersyjnego kleju akrylowego.

W celu prawidłowego odprowadzania z wykładziny zebranych ładunków elektrostatycznych należy:

- przed montażem wykładziny w pomieszczeniu wykonać magistralę uziemiającą. Magistrala powinna być wykonana przez uprawnionego elektryka zgodnie z projektem, - do magistrali uziemiającej doprowadzić odcinki taśmy miedzianej ułożone poprzecznie do arkuszy wykładziny w odległości ok. 0,20 m od ściany przez całą szerokość pomieszczenia w ilości zależnej od długości pomieszczenia:

w pomieszczeniach o dł. Do 10 m – jeden odcinek taśmy miedzianej, w pomieszczeniach o dł. Od 10 do 20 m – dwa odcinki taśmy miedzianej, w pomieszczeniach o długości ponad 20 m- odcinki taśmy miedzianej ułożyć co 20 m

- w przypadku wykonywania połączeń arkuszy wykładzin ułożyć ok. 1 m odcinek taśmy miedzianej w miejscu połączenia

- odcinki taśmy miedzianej przyklejać do wykładziny klejem przewodzącym

- wykładzinę kleić do podłoża klejem dyspersyjnym klejem akrylowym

Przygotowanie podłoża , klejenie, łączenie arkuszy oraz wykończenie przy ścianie należy prowadzić tak jak dla innych elastycznych wykładzin podłogowych.

#### **5.5.4. Wycieraczki**

Wycieraczka z gumowymi wkładami czyszczącymi i szczotkami osadzonymi w profilach aluminiowych (system równoważny lub nie gorszy niż horyzont system). Połączenie obydwu elementów umożliwia skuteczne czyszczenie obuwia z błota, śniegu. Wkłady osuszające odporne są na ścieranie , wygniatanie, dobrze absorbują wilgoć. Całość łączona przy pomocy nierdzewnych lin stalowych. Przeznaczona do ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu pieszych wys. 12 mm. Duża wytrzymałość mechaniczna, odporność na wilgoć, korozję i zmiany temperatur. Można stosować wewnątrz i na zewnątrz budynków. Jednostronna, rolowana.

Montaż

Ramy do wycieraczek (system równoważny lub nie gorszy niż horyzont system) wykonane są z kątowników aluminiowych 25x25x3 [dla wycieraczek o wysokości 22 mm] lub 20x15x2 [dla wycieraczek o wysokości 12 mm].

Ramę należy zamontować we wpuszcie w ten sposób, aby górna jego krawędź była zlicowana z powierzchnią posadzki, a dolna jego powierzchnia była zlicowana z posadzką we wpuszcie.

Powierzchnia posadzki we wpuszcie musi być równa i płaska [norma budowlana dla posadzek samopoziomujących: tolerancja do 2 mm].

Wycieraczki systemowe wykonywane są z dużą dokładnością w stosunku do ram dlatego też bardzo ważne jest dokładne i równe ich osadzenie. Poszczególne boki ram muszą być osadzone równolegle do siebie, bez łukowatych wygięć pośrodku. Należy sprawdzać wymiar w kilku miejscach.

W wypadku ram o nietypowych kształtach należy zadbać o właściwe kąty oraz proste osadzenie poszczególnych elementów ramy bez łukowatych wygięć.

W celu zakotwienia ramy należy wykorzystać zamontowane płaskowniki, które należy odgiąć i ustawić w żądanym miejscu.

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Badania robót powinny być przeprowadzane w zakresie :

- Zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- Jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- Prawidłowości przygotowania podłoży,
- Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem
- Wyglądu zewnętrznego powierzchni,
- Sprawdzenia spawów wykładziny,
- Wykonania spadków,
- Prawidłowości wykonania fug
- Należytego przylegania do podkładu poprzez opukanie w
- Dowolnie wybranych miejscach. Głuchy dźwięk polega na nieprzylegnięciu okładziny do podkładu.
- Prawidłowości przebiegu spoin poprzez wyciągnięcie cienkiego sznurka wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiaru odchył z dokładności do 0,5 mm.
- Wizualnej kontroli wyglądu i wypełnienia fug a przypadku budzącym wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm

## **7 OBMIAR ROBÓT**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowania

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> ( metr kwadratowy) rzutu powierzchni posadzki. W cenie należy uwzględnić koszt wykonania cokołu o wys. 10 cm na ścianach.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt. 8.

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

8.3 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.

8.4. 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. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „wymagania ogólne” pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy

PN –79/B-0671 -kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych

PN-62/B-10144 -posadzki z betonu i zaprawy cementowej wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-63/B-10145 -posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych wymagania i badania techniczne przy odbiorze

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

# POSADZKI GRESOWE Z IZOLACJĄ PRZECIWWILGOCIOWĄ

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót posadzkarskich z izolacją przeciwwilgociową, układanych np. w pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych, toaletach, łazienkach, natryskach, pomieszczeniach gospodarczych itp.

### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie oraz wykonania robót zawartych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze n/w robót :

- sprawdzenie i przygotowanie powierzchni podkładów,
- zagruntowanie podłoża i wykonanie izolacji przeciwwilgociowej,
- ułożenie płytek na zaprawie klejowej,
- spoinowanie płytek.

### 1.4. Określenia podstawowe

Grunt pod płynną folię – przezroczysta, głęboko penetrująca, odporna na alkalia, dyspersja na bazie tworzywa sztucznego,

Płynna folia – elastyczna, gotowa do użycia bezpośrednio z pojemnika, płynna folia na bazie dyspersji tworzywa sztucznego, nadająca się do bezszwowego i bezspoinowego uszczelniania powierzchni. Taśma dylatacyjna – wysoko elastyczna, na bazie laminowanej tkaniny taśma z syntetycznego kauczuku przeznaczona elastycznego zamykania ruchomych szczelin, złączy podłóg i ścian.

Klej do płytek – elastyczna, ulepszona dodatkami tworzywa sztucznego zaprawa klejowa do przyklejania ściennych i podłogowych okładzin ceramicznych itp.

Fuga do płytek – elastyczna, uszlachetniona tworzywem sztucznym, hydraulicznie wiążąca zaprawa do spoinowania.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO.

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są :

- preparat gruntujący, głęboko penetrujący podłoże,
- płynna folia izolacyjna,
- taśma dylatacyjna,
- klej do płytek,
- zaprawa spoinująca,

Należy stosować materiały należące do jednego systemu płytkarskiego, posiadającego aktualną Aprobatę Techniczną ITB, wykazującego następujące cechy ogólne :

- ekologiczne produkty bez zawartości rozpuszczalników,

### **UWAGA**

**Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.**

**Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.**

- głęboka penetracja i wzmocnienie podłoża przez powłokę gruntującą,
- właściwości hydroizolacyjne płynnej folii w połączeniu z możliwością przenoszenia naprężeń rozciągających (ruchy podłoża),
- duża elastyczność taśm dylatacyjnych,
- dobra przyczepność do podłoża zaprawy klejowej,
- łatwa urabialność zaprawy spoinującej.

## 2.2. Wymagania szczegółowe

Przyjęty system wykonania powłoki hydroizolacyjnej wraz z przyklejeniem okładziny ceramicznej powinien spełniać poniższe wymagania :

- przyczepność do podłoża betonowego zagruntowanego primerem powinna być  $\geq 1,2$  MPa,
- przyczepność do podłoża gipsowo-kartonowego zagruntowanego primerem powinna być  $\geq 0,5$  MPa,
- przyczepność międzywarstwowa w układzie podłoże betonowe B 20 – masa uszczelniająca – zaprawa klejąca powinna być  $\geq 1,0$  MPa,
- czas wysychania na podłożu betonowym w temperaturze  $+ 20^{\circ}\text{C}$  powinna wynosić  $\leq 1,0$  godziny,
- wytrzymałość na rozciąganie powinna być  $\geq 0,8$  MPa,
- wydłużenie względne przy zerwaniu powinna być  $\geq 310\%$
- odporność na powstawanie rys podłoża (przy braku pęknięć powłoki) powinna być  $\geq 1,6$  mm.

W niniejszej Specyfikacji Technicznej proponuje się zastosować :

### 2.2.1. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej:

Równoważnej lub nie gorszej niż Ardex S1K masa uszczelniająca pod płytki

### 2.2.2. Układanie płytek

Klej wysokoelastyczny do płytek

### 2.2.3. Spoinowanie płytek

Fuga do dokładnych i wąskich spoin

Wykonawca może zastosować inne materiały pod warunkiem uzyskania akceptacji Projektanta i Inspektora. Zastosowane materiały muszą posiadać Aprobatę techniczną ITB lub deklarację zgodności z odpowiednim dokumentem dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie oraz spełniać wymagania niniejszej Specyfikacji Technicznej.

## 3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót w dostosowaniu do technologii robót przewidzianej przez producenta preparatu należy do Wykonawcy i podlega akceptacji przez Inżyniera. Wykonawca winien dysponować podczas prowadzenia robót wilgotnościerzem i termometrem elektronicznym do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego.

Standardowy zestaw sprzętu powinien przedstawiać się następująco :

- Wiertarka, mieszadło ocynkowane,
- Naczynia do wody i zapraw,
- Wałki, pędzle,
- Kielnia, packa zębata,
- Narzędzia do przecinania płytek,
- Łaty, poziomice,
- Packa do fugowania, packa gąbkowa.

## 4. TRANSPORT

Transport materiałów dowolnymi środkami przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku, w sposób zabezpieczający przed opakowania przed uszkodzeniem, mrozem i zawilgoceniem. Składowanie w oryginalnych, nie otwieranych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach, w temperaturze powyżej  $+ 5^{\circ}\text{C}$ . Przestrzegać należy wszystkich wymagań zawartych w kartach technicznych poszczególnych wyrobów.

Standardowy zastaw środków transportu przedstawia się następująco :

Transport wewnętrzny :

- poziomy ręczny

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

- pionowy wyciągiem jednomasztowym o udźwigu do 0,5 t.

Transport zewnętrzny:

- samochód ciężarowy o ładowności do 5 t.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą one wykonywane. Przed przystąpieniem do prac izolacyjnych i płytkarskich Wykonawca i Inżynier dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych. Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu prac przy uszczelnianiu podłóży płynną folią izolacyjną i przyklejaniu okładzin ceramicznych.

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

- roboty należy wykonywać po wykonaniu i odbiorze ścian, tynków, podkładów, wyprowadzeniu wszystkich instalacji (w tym po próbach ciśnieniowych),
- podłóżę musi być równe, czyste, suche, nośne, stabilne, wolne od mleczka cementowego, brudu, kurzu, olejów, zatłuszczeń i luźnych elementów,
- temperatura pomieszczeń nie powinna być niższa niż + 5°C,
- materiały używane do wykonania posadzki powinny być w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godz. przed rozpoczęciem robót,
- w miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana dylatacja podłóża,
- wilgotność podkładu nie może przekraczać 5%.

#### Układanie płytek

Należy wyznaczyć zgodnie z PW układ płytek w pomieszczeniu, płaszczyznę poziomą (lub z odpowiednimi spadkami – wg PW) posadzki. Sprawdzić poziomy posadzki względem posadzek w pomieszczeniach sąsiednich.

Przed nałożeniem hydroizolacji podłóżę należy zagruntować w jednym procesie roboczym.

Następnie pokrywamy całe powierzchnie ścian i podłóg dwiema warstwami płynnej folii uszczelniającej, nakładanej bezpośrednio z pojemnika za pomocą pędzla lub wałka. Bezpośrednio na wyschniętą powierzchnię izolacji przyklejamy okładzinę klejem równoważnym lub nie gorszym niż Ardex X6 plus.

#### Spoinowanie

Przed przystąpieniem do fugowania należy dokładnie wyczyścić szczeliny fugowe. Po utwardzeniu kleju spoinujemy glazurę fugą równoważną lub nie gorszą niż Ardex FG-C. Usz

Na świeżo czyścić wodą zamontowane elementy z zaprawy spoinującej. Po wykonaniu posadzki uprzątnąć stanowisko robocze oraz wywieźć gruz.

Tak wykonane uszczelnienie i okładzinę ceramiczną należy przez pierwsze 24 godziny chronić przed mrozem, deszczem, rosą oraz wyeliminować ruch pieszy.

Szczegółowe dane dotyczące sposób

użycia zapraw spoinujących znajdują się w instrukcjach producenta.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Zasady ogólne

Roboty kontrolne powinny być wykonywane zgodnie z postanowieniami ST oraz poleceniami Inspektora.

Kontrola jakości jest prowadzona przez wykonawcę w oparciu o opracowany przez niego i zatwierdzony przez Inżyniera program. Wykonawca powinien posiadać na budowie wszystkie aktualne dokumenty.

Zakres badań prowadzonych przez Wykonawcę na budowie:

- badania przed rozpoczęciem robót,
- badania w trakcie wykonywania robót,
- badania odbiorcze po wykonaniu robót.

### 6.2. Badania przed rozpoczęciem robót obejmują:

- sprawdzenie jakości materiałów,
- sprawdzenie przygotowania podłóża.

#### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*



### 6.3. Badania w trakcie wykonywania robót obejmują:

- jakość materiałów do wytwarzania mieszanek,
- skład mieszanki zapraw klejowych i spoinujących,
- temperatura mieszanki w czasie produkcji i w chwili wbudowania,
- temperatura podłoża i powietrza, wilgotność powietrza, punkt rosy,
- sprawdzenie stopnia wyschnięcia powłoki gruntującej i płynnej folii izolacyjnej.

### 6.4. Badania po zakończeniu robót obejmują:

- badania próbek wyciętych z wykonanej izolacji – grubość, wytrzymałość na rozciąganie, przyczepność do podłoża (miejsce pobrania próbek i ich ilość określi Inżynier),
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego utwardzonej zaprawy klejowej i spoinującej,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania złączy i obramowań – ściśle związane i jednorodne.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> zaizolowanej i pokrytej okładziną ceramiczną powierzchni. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczenia rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe jedynie te, które w trakcie robót były uzgodnione z Inżynierem.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Sprawdzeniu podlegają:

- odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę,
- poprawność wykonania podłoża,
- sprawdzenie spadków podłoża i rozmieszczenia wpustów podłogowych,
- poprawność zagruntowania i izolacji podłoża i krtek sciekowych,
- poprawność wykonania połączeń izolacji,
- poprawność wykonania każdej warstwy izolacji,
- zgodność wykonania posadzki z PW i AT,
- prawidłowość ukształtowania posadzki (w tym poziomy, spadki, prostoliniowość, zachowanie szerokości spoin),
- prawidłowość osadzenia krtek sciekowych, listew dylatacyjnych.

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić protokół odbioru robót,
- dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami PW i ST.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Płatność za ilość jednostek wykonanej i odebranej roboty (potwierdzonej obmiarem i protokołem odbioru elementu) dokonywana jest na podstawie ceny jednostkowej ustalonej w umowie.

Cena ta obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie czynności wymienionych w pkt 5,
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska,
- przekazanie materiałów z demontażu użytkownikowi, wywóz gruzu i uporządkowanie terenu budowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 12004:2002      Zaprawy do płytek mineralnych.

PN-90/B-14501      Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-88/B-32250      Woda.

PN-EN 13888      Zaprawy do spoinowania płytek.

PN-B-30152      Kity budowlane kauczukowe.

PN-92/B-01814      Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i

### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

żelbetowe. Metoda badania przyczepności do podłoża.

- Instrukcje producenta i świadectwo dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie, Aprobata Techniczna ITB.

## CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej w ramach tematu

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania.

Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### 2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

##### 2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

##### 2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości  $\leq 80$  mm.

##### 2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

na długości  $\pm 3$  mm,

na szerokości  $\pm 3$  mm,

na grubości  $\pm 5$  mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

##### 2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej	
	a) średnia z sześciu kostek	60
	b) najmniejsza pojedynczej kostki	50

#### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiejką ma służyć.*

2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

### 2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

#### 2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

#### 2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

#### 2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

#### 2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### 5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

#### UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP <sup>3</sup> 35 [6] w uprzednio wykonanym korycie.

### **5.3. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### **5.4. Warstwa odsączająca**

Jeżeli w dokumentacji projektowej dla wykonania chodnika przewidziana jest warstwa odsączająca, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w ST D-04.02.01 „Warstwy odsączające i odcinające”.

### **5.5. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

Pozostałe wymagania określono w ST D-05.02.23 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej”.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Sprawdzenie podłoża**

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
- o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

#### **6.3.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej ST.

#### **6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej ST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### **6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika**

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

#### **6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika**

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

#### **6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego**

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

#### **6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego**

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

### **7. OBMIAŁ ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

- |    |               |  |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04111    | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego         |
| 2. | PN-B-06250    | Beton zwykły   |
| 3. | PN-B-06712    | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego                                  |
| 4. | PN-B-19701    | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw                          |
| 6. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.                    |

#### **10.2. Inne dokumenty**

**Nie występują.**

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

# KRAWĘŻNIKI BETONOWE

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych zgodnie z lokalizacją w Dokumentacji Projektowej.

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Krawężniki betonowe** - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodnik dla pieszych od jezdni.

**1.4.2. Krawężniki kamienne** – belki kamienne ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

**1.4.3. Fundament (ława)** – podkładowa warstwa betonu wzmacniająca krawężnik i przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

**1.4.4. Element oporowy** – element oporowy krawężnika

**1.4.5. Podkład** – warstwa regulacyjna z zaprawy cementowo-piaskowej pomiędzy krawężnikiem i fundamentem.

**1.4.6.** Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STi DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### 2.2. Materiały stosowane przy ustawianiu krawężników

Materiałami stosowanymi przy ustawianiu krawężników wg zasad niniejszej Specyfikacji są:

#### 2.2.1. Krawężniki betonowe

Zgodnie z Rysunkach należy stosować krawężniki betonowe o wymiarach 100x20x30 cm gatunku 1-go, które powinny być wykonane z betonu klasy B-30. Krawężniki powinny odpowiadać wymaganiom norm BN-80/6775-03/01 o BN-80/6775-03/04 oraz posiadać atest producenta dla każdej dostarczonej na budowę partii krawężników.

Beton użyty do produkcji elementów prefabrykowanych powinien spełniać następujące warunki:

- nasiąkliwość  $\leq 5\%$ ,
- ścieralność na tarczy Boehmego - 3 mm,
- mrozoodporność F150, zgodnie z PN-88/B-06250.

Powierzchnie krawężników powinny być gładkie, bez rowków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm. Zacieranie elementów po wyjęciu ich z formy jest niedopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników:

- na długości i szerokości  $\pm 8$  mm,
- na wysokości  $\pm 3$  mm.

Krawężniki należy składować w pozycji wbudowania. Składowanie krawężników powinno być takie, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

#### 2.2.2. Beton na ławę i element oporowy

Beton na ławę z oporem pod krawężnik powinien być klasy B-15. Beton powinien być zaprojektowany zgodnie z PN-88/B-06250.

#### 2.2.3. Kruszywo do betonu

## UWAGA

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

Mieszanka kruszyw do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250 i PN-B-06712/A1:1997.

#### **2.2.4. Cement**

Cement do betonu i podsypki cementowo-piaskowej powinien spełniać wymaganiom normy PN-EN 197-1:2002. Cement stosowany do betonu oraz do zapraw cementowych oraz podsypkę cementowo-piaskową powinna być klasy 32,5.

Przechowywanie cementu powinno spełniać wymagania BN-88/6731-08.

#### **2.2.5. Piasek**

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997.

Piasek do zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711.

#### **2.2.6. Woda**

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

#### **2.2.7. Masa zalewowa**

Masa zalewowa do wypełniania szczelin powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub posiadać aprobatę techniczną wydaną przez IBDiM.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do ustawiania krawężników**

Roboty wykonuje się ręcznie z zastosowaniem następującego sprzętu: betoniarek, do wytwarzania betonu i zapraw cementowych, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

##### **4.2.1. Transport krawężników**

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Krawężniki należy układać na drewnianych podkładach i separatorach. Krawężniki powinny być zabezpieczone w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

##### **4.2.2. Transport kruszywa**

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Podczas transportu, kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypaniem.

##### **4.2.3. Transport cementu**

Transport cementu powinien odpowiadać wymaganiom BN-88/B-6731-08.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

#### **5.2. Zakres wykonania robót**

##### **5.2.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do wykonania krawężników należy wytyczyć linię krawężnika ustawianego w pozycji pionowej zgodnie z zakresem określonym w Rysunkach.

##### **5.2.2. Wykop pod ławę**

Wykop pod ławę należy wykonać zgodnie z Rysunkach i normą PN-68/B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku dla ławy z oporem. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

##### **5.2.3. Wykonanie ławy pod krawężnik**

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielany w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami pkt 2.2.7.,

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*

stosując co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą wymaganiom normy BN-74/6771-04.

#### **5.2.4. Ustawienie krawężników**

Na wykonanej ławie betonowej należy ustawiać krawężnik na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 5 cm. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm.

Szczeliny między krawężnikami należy wypełnić zaprawą cementową wg PN-90/B-14501. Spoiny po ich wykonaniu należy pielęgnować wodą. Szczeliny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Co 50 m ustawianego krawężnika należy zalewać szczeliny masą zalewową nad szczelinami dylatacyjnymi w ławach.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Wykonawca opracuje i przedstawi do zatwierdzenia Inżynierowi Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

W przypadkach wątpliwych Inżynier zleci Laboratorium Zamawiającego wykonanie badań wytrzymałości na ściskanie, mrozoodporności i nasiąkliwości betonu krawężnika. Wszystkie badania przed przystąpieniem do robót i w czasie robót wykonuje Inżynier i Laboratorium Wykonawcy.

#### **6.2. Ocena jakości krawężników**

Ocenę prefabrykatów do wbudowania zgodnie z pkt 2.2.1 - 2.2.2. należy wykonać zgodnie z ustaleniami PN-80/B-10021.

#### **6.3. Sprawdzenie koryta pod ławę**

Sprawdzenie wykonanych pod ławę wykopów polega na ocenie:  
wskaźnika zagęszczenia gruntu w dnie wykopu, z tolerancją  $\pm 2\%$  w stosunku do wymaganego,  
szerokość dna wykopu, z tolerancją  $\pm 2\text{cm}$ ,  
Kontrola spadku podłużnego.

#### **6.4. Sprawdzenie wykonania ław**

Sprawdzeniu podlega:  
zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją - dopuszczalna tolerancja  $\pm 1\text{cm}$  na każde 100 m ławy,  
wysokość (grubość) ław z tolerancją  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej (w 2 punktach na 100 m),  
szerokość górnej powierzchni ław z tolerancją  $\pm 20\%$  szerokości projektowanej (w 2 punktach na 100 m),  
równość górnej powierzchni ławy (w 2 punktach na 100 m) - tolerancja prześwitu  $\pm 1\text{ cm}$ , przy przyłożeniu łaty 3-metrowej,  
odchylenie linii ław od projektowanego kierunku - z tolerancją  $\pm 2\text{cm}$  na 100 m wykonanej ławy.

#### **6.5. Sprawdzenie ustawienia krawężników**

Sprawdzeniu podlega:  
odchylenie linii krawężników w planie - max. odchylenie może wynieść 1 cm (na każde 100 m ławy),  
odchylenie niwelety - max.  $\pm 1\text{cm}$  (na każde 100 m),  
równość górnej powierzchni krawężników - tolerancja prześwitu pod łatą  $\pm 1\text{ cm}$  przy przyłożeniu łaty 3-metrowej (w 2 punktach na 100 m),  
dokładność wypełnienia spoin - wymagane wypełnienie całkowite (na każde 10 m).

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) ustawionego krawężnika.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

#### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiejs służącej.*



Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m wykonanego krawężnika betonowego obejmuje:

- wytyczenie i prace pomiarowe,
  - dostarczenie potrzebnych materiałów,
  - wykonanie wykopu pod ławę i ustawienie szalunku,
  - rozścielenie i zagęszczenie betonu, pielęgnacja betonu i rozbiórka szalunku,
  - ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej na ławie z oporem,
  - zaspoinowanie krawężników zaprawą i pielęgnacja wodą spoin,
  - wypełnienie szczelin masą zalewową,
  - zasypanie zewnętrznej ściany gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

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

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

PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

PN-B-06712/A1:1997 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

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

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

BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa.

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania.

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.

### **10.2. Inne dokumenty**

„Katalog powtarzalnych elementów drogowych” (KPED) - Transprojekt-Warszawa, 1979 i 1982 r.

### **UWAGA**

*Podane nazwy producentów i materiałów należy traktować jako referencyjne.*

*Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych pod względem parametrów technicznych i funkcji jakiej ma służyć.*