SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA

I ODBIORU ROBÓT

***CZĘŚĆ OGÓLNOBUDOWLANA- ST***

Kody CPV:

**45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne**

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

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

**Inwestycja :**

**Rozbudowa i przebudowa budynku usługowego tj.szatni**

**Działka ew.40 Kraków ul.Bulwarowa , obr.Nowa Huta**

Nazwa jednostki która opracowała specyfikację:

TobiaszArchitekci.PL 31-125 Kraków ul.Batorego 2

### SPIS TREŚCI:

 1.ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE 4

2 ROBOTY POMIAROWE 7

3. ROBOTY ZIEMNE 10

4. ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA, ROZBIÓREK I USUWANIA GRUZU 15

5. ROBOTY W ZAKRESIE OSUSZANIA I ODGRZYBIANIA SCIAN ZAWILGOCONYCH 18

6. ROBOTY ŻELBETOWE 20

7. IZOLACJA Z PAPY TERMOZGRZEWALNEJ 37

8. IZOLACJE PRZECIWWODNE 44

9. IZOLACJE CIEPLNE 51

10. RUSZTOWANIA 54

11. ROBOTY MUROWE 59

12. KONSTRUKCJE STALOWE 63

14.OBRÓBKI BLACHARSKIE 68

15. ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ 72

17. GŁADKIE TYNKI ELEWACYJNE 82

18. MALOWANIE ELEWACJI 87

19. ZABEZPIECZENIA PRZECIW PTAKOM 90

20. KLAPY ODDYMIAJĄCE I WYŁAZY NA DACH. 93

21. INSTALOWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH 95

22. SUFITY PODWIESZANE 100

23. TAPETOWANIE 102

24. TYNKOWANIE 104

25. KŁADZENIE PŁYTEK ŚCIENNYCH 109

26 KŁADZENIE I WYKŁADANIE PODŁÓG 115

### SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

#### ST- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

#### STO- Specyfikacja Techniczna część ogólna dla wszystkich SST

#### SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna dla robót podstawowych

### ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

* + - 1. **WSTĘP**
		1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przygotowania terenu pod rozbudowę i przebudowę budynku

* + 1. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy

przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

* + 1. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót rozbiórkowych i przygotowawczych na terenie budowy zgodnie z Dokumentacja Projektową.

* + 1. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednim: normami

oraz określeniami podanymi w ST-0 ,,Wymagania ogólne" pkt 1.4.

* + 1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją

Projektową , SST i poleceniami Inżyniera kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w

ST0 .Wymagania ogólne".

* + 1. Dokumentacja robót rozbiórkowych i przygotowawczych

Dokumentację robót stanowią :

a) projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 r. nr 120, poz. 1133);

b) projekt wykonawczy

c) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004r. (Dz. U.z 2004 r. nr 202, poz. 2072);

d) dziennik budowy, prowadzony zgodnie z zarządzeniem MGPiB z 15.12.1994 r. w sprawie

dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (MP z 1995 r. nr 2, poz. 29);

e) aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z 7.07.1994 r. (Dz. U. z 2000 r. nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami);

f) protokóły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z za łączonymi protokółami z badań kontrolnych;

* 1. **MATERIAŁY**

Materiały nie występują.

* 1. **SPRZĘT**

1.3.1. Ogólne określenia podano w STO– „Wymagania ogólne”, punkt 3.

* 1. **TRANSPORT.**

1.4.1. Ogólne określenia podano w STO– „Wymagania ogólne”, punkt 4.

* 1. **WYKONANIE ROBÓT**
		1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotycz ce wykonania robót podano w ST0 .Wymagania ogólne. pkt5.

1.5.2 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 pozostała 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 .

* + 1. Roboty rozbiórkowe( wyburzeniowe )

Wymagania dotyczące wykonania robót podano w Dokumentacji Projektowej, ponadto:

a) należy powiadomić Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu we Wrocławiu o sposobie zagospodarowania odpadów powstałych w trakcie wyburzeń , podając rodzaj ilość i okres ich wytworzenia oraz miejsce składowania lub wykorzystania w inny sposób;

b) przed rozpoczęciem rozbiórek Wykonawca winien uzgodnić trasę (w kierunku wysypiska) i

możliwo korzystania z dróg publicznych z Zarządem Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu

c) przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- odłączyć dostawę mediów zewnętrznych t.j. wody, kanalizacji i elektryczności;

- odłączenie należy potwierdzić stosownym pisemnym oświadczeniem odpowiednich służb,

dodatkowe i ostateczne potwierdzenie tego faktu winno by dokonane przez kierownika budowy i potwierdzone wpisem do dziennika budowy;

-wygrodzić teren prac rozbiórkowych wraz ze strefami niebezpiecznymi i placami manewrowymi za pomocą taśmy ostrzegawczej w kolorze biało-czerwonym, mocowanej na palikach wysokości około 1 m;

d) drobne roboty rozbiórkowe należy prowadzi ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie lub zwalanie;

e) roboty wyburzeniowe należy prowadzi mechanicznie ze względu na konieczność ich wykonania w krótkim terminie i z zachowaniem pełnego bezpieczeństwa funkcjonujących w pobliżu obiektów;

f) nie wolno prowadzić prac przy użyciu materiałów wybuchowych;

g) zwalanie ścian metodą podcinania lub podkopywania jest zabronione;

h) wyburzenia ścian należy wykonać zgodnie z projektem konstrukcyjnym;

i) elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym;

j) wszelkie materiały z rozbiórek należy posegregować i przygotować do transportu poprzez

skruszenie dużych fragmentów konstrukcji na wymiary umożliwiające transport;

k) nie należy prowadzi robót rozbiórkowych w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów;

l) szczególną ostrożność należy zachować w okolicach pobliskich obiektów i urządzeń oraz sąsiadujących drzew;

m) znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami;

n) wykonanie robót rozbiórkowych i wyburzeniowych należy powierzyć specjalistycznej firmie posiadającej doświadczenie oraz wyposażonej w odpowiednie zaplecze sprzętowe;

* + 1. Wywóz gruzu i materiałów z rozbiórki

Miejsce wywozu gruzu, z rozbiórki Wykonawca znajdzie we własnym zakresie. Rury i wszystkie elementy stalowe z demontażu należy wywieźć na plac składowy.

Koszty związane z w/w czynnościami należy ująć w cenie jednostkowej.

* + 1. Warunki BHP przy wykonywaniu robót rozbiórkowych.

Przy wykonywaniu robót stosowa następujące przepisy BHP:

a) przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania;

b) usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalania innego;

c) pracownicy znajdujący się na wysokości muszą mieć kontakt wzrokowy i słuchowy z pracownikami przebywającymi na poziomie zerowym;

d) w czasie prowadzenia prac rozbiórkowych metodą mechaniczną, przebywanie ludzi na jakiejkolwiek kondygnacji jest zabronione;

e) przy obalaniu obiektu sposobami zmechanizowanymi, zatrudnionych pracowników i pozostały sprzęt należy usunąć poza strefę niebezpieczną tzn. na odległość wynoszącą minimum 1/10 wysoko ci, z której mogą spadać materiały i przedmioty, jednak nie mniej niż 6 m;

f) Podczas prac wyburzeniowych kabina operatora maszyny powinna być bezwzględnie chroniona przez specjalną klatkę z prętów stalowych, osłaniając kabinę i zapewniając bezpieczeństwo operatorowi maszyny, jednocześnie nieutrudniając mu widoczności;

g) Roboty należy prowadzić pod kierownictwem i stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie przy tego rodzaju robotach;

h) Każdy zatrudniony pracownik powinien posiadać przeszkolenie w zakresie BHP i posiadać aktualne badania lekarskie.

Wykonanie robót rozbiórkowych musi być zgodne z rozporządzeniem Ministra Budownictwa i

Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.).

**1.6 KONTROLA JAKOŚCI**

1.6.1.Ogólne zasady

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jako ci robót wyburzeniowych podano w STO „Wymagania ogólne" pkt. 6.

**1.7. OBMIAR ROBÓT**

1.7.1.Ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST0 .Wymagania ogólne" pkt 7.

1.7.2. Jednostka obmiarowa

Powierzchni elementów rozbiórkowych oblicza się w m3 na podstawie pomiarów stanu istniejącego obiektu przyjmując wymiary w świetle.

Wyburzenie ogrodzenia z elementów betonowych oblicza się w m2.

**1.8.ODBIÓR ROBÓT**

1.8.1.Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST0 .Wymagania ogólne" pkt 8.

**1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

1.9.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące warunków płatności podane s w ST0.Wymagania ogólne" punkt 9.

1.9.2.Cena jednostki obmiarowej

Rozliczenie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą za wykonane Roboty rozbiórkowe i

wyburzeniowe będzie dokonana według następującego sposobu:

Wynagrodzenie jednostkowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, i badania składające

się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w SST i kosztorysie ofertowym;

Kwota jednostkowa za Roboty rozbiórkowe, demontażowe i wyburzeniowe obejmuje:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami;

- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu;

- wartość pracy sprzętu z narzutami;

- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny;

-podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT),

-przygotowanie stanowiska roboczego,

-ustawienie i rozebranie rusztowań ,

- prace rozbiórkowe i wyburzeniowe,

- załadunek i wywóz gruzu,

- zasypanie powierzchni terenu w zarysie wyburzonego obiektu z odpowiednim zagęszczeniem

gruntu wg zaleceń Inspektora nadzoru,

- oczyszczenie i likwidacja stanowiska roboczego.

Kwota jednostkowa uwzględnia również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak np. bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, wywóz, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych i placu.

W przypadku przyjęcia innych zasad określenia kwoty jednostkowej lub innych zasad rozliczeń

pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą sprawy te muszą zostać szczegółowo ustalone w Umowie.

**1.10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

1.10.1.Normy i Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemyska Materia ów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r.

(Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.).

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 15 czerwca 1999 r. w sprawie

przewozu drogowego materia ów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 57, poz. 608 ze zmianami).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U: Nr 129, poz. 844).

BHP transport ręczny DZ. Ustaw 22/53 poz. 89.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych

PN-ISO 7518:1998

Rysunek techniczny. Rysunki budowlane.

Uproszczone przedstawianie rozbiórki i przebudowy.

PN-91/E-05009/704

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych.

PN-IEC 60364-7-704:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

### ROBOTY POMIAROWE

* 1. **WSTĘP**
		1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót

Pomiarowych.

2.1.2 Zakres stosowania SST.

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

2.1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- roboty pomiarowe przy budynku istniejącym

- roboty pomiarowe przy dobudowie do budynku istniejacego

- roboty pomiarowe przy budowie sieci

- roboty pomiarowe przy budowie dróg,

Ilość robót została szczegółowo określona w przedmiarach robót.

2.1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacja

Techniczna. Ogólne określenia podano w STO– „Wymagania ogólne”, punkt 1.17.

2.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umowa i

poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne ”, punkt

**2.2. MATERIAŁY.**

Materiałami stosowanymi przy wyznaczaniu punktów charakterystycznych terenu budowy oraz

roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej SST są :

- paliki drewniane o Dz = 15 – 20 mm i długości 1,5 do 1,7 m

- pręty stalowe o Dz = 12 mm i długości 20 cm

- farba chlorokauczukowa ( do zaznaczania punktów na jezdni).

**2.3. SPRZĘT**

Ogólne określenia podano w STO– „Wymagania ogólne”, punkt 3.

**2.4 TRANSPORT.**

Ogólne określenia podano w STO– „Wymagania ogólne”, punkt 4.

**2.5. WYKONANIE ROBÓT.**

2.5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych podano w STO.- „ Wymagania ogólne”.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu

Geodezji i Kartografii ( dalej: G.U.G. i K ). Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne (charakterystyczne) wykopów i nasypów, dróg, sieci oraz punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Inżynierowi szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

Przejecie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inżyniera.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić

obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

2.5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych sieci i dróg.

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentacje projektowa przy wykorzystaniu sieci poligonizacji

państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o

informacje przekazane przez Inżyniera. Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte

więcej niż= 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością

do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

2.5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci

i drogi. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich

określać z dokładnością do 0,5 cm.

2.5.4. Kolejność wykonywania robót geodezyjnych:

- wykonanie mapy sytuacyjno – wysokościowej dla celów projektowych,

- wytyczenie głównych osi trasy sieci

- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i rzędne usytuowanie głównych elementów sieci oraz dróg i przedłożyć Inżynierowi przed rozpoczęciem kolejnych etapów robót lub zasypaniem do sprawdzenia,

- inwentaryzacja elementów naziemnych i podziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych,

- wykonanie 3 kpl. map sytuacyjno – wysokościowych powstałych w wyniku geodezyjnej

inwentaryzacji powykonawczej.

**2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

2.6.1 System kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO. – „ Wymagania ogólne ”.

Kontrole jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczenie punktów charakterystycznych i wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

2.6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych.

Należy sprawdzić położenie i rzędne punktów charakterystycznych sieci oraz dróg.

**2.7. OBMIAR ROBÓT.**

2.7.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w STO– „ Wymagania ogólne ”.

2.7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest kpl robót pomiarowych

**2.8. ODBIÓR PRAC**

Ogólne zasady odbioru prac podano w STO – „Wymagania ogólne”.

Odbiór prac związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie, następuje na podstawie

szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca

przedkłada Inżynierowi

**2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

2.9.1 Ogólne zasady płatności podano w STO – Wymagania ogólne.

2.9.2 Cena jednostki obmiarowej:

- sprawdzenie punktów wysokościowych,

- wytyczenie obiektów

- uzupełnienie dodatkowymi punktami,

- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,

- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie

ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,

- wykonanie map sytuacyjno- wysokościowych powstałych w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

**2.10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1/ Ustawa z dnia 24 listopada 2005 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne ( Dz. U. nr 240/2005 poz.

2027 z pózn. zmianami )

2/ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w

sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych

obowiązujących w budownictwie ( Dz.U. nr 25/1995 poz. 133 z pózn. zmianami)

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna 0-3. Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-2.Wysokosciowa osnowa geodezyjna, GUGIK.

Instrukcja techniczna Kg. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGIK.

Instrukcja techniczna Kg. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGIK.

Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGIK 1983.

### ROBOTY ZIEMNE

3.1. WSTĘP

3.1.1 Przedmiot SST

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

3.1.2. Zakres stosowania SST

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

3.1.3. Zakres robót objętych SST

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

a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,

3.1.4. 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.

3.1.5. 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.

**3.2. MATERIAŁY (GRUNTY)**

3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

3.2.2. 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/ wyciągane 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.

**3.3. SPRZĘT**

3.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO pkt 3.

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:

- odspajania 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.).

**3.4. TRANSPORT**

3.4.1. 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.

**3.5. WYKONANIE ROBÓT**

3.5.1. 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.

3.5.2. 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.

3.5.3. 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 załamań wykopów,

– niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,

– pomiarem nachylenia skarp wykopu.

3.5.4. 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.

3.5.5. 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.

3.5.6. Wykopy obudowane

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

obsuwaniem się.

3.5.7. 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 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.

3.5.8. 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 miej 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.

3.5.9. Zasypywanie wykopów

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

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

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

4. Jeżeli w dokumentacji projektowej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zasypywaniu 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 ubijak 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 zasypywanym wykopie znajduje się rurociąg, to do wysokości Ok. 40 cm ponad górną krawędź rurociągu należy pozasypywać i zagęszczać ręcznie. Zasypanie i ubijanie gruntu powinno następować równocześnie po obu stronach rurociągu.

**3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

3.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO pkt 6.

3.6.2. 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,

- 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,

ｱ 5 cm – dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,

ｱ 15 cm - dla wymiarów wykopów w planie o szerokości dna większej niż 1,5 m,

ｱ 5 cm - dla wymiarów wykopów w planie o szerokości dna poniżej niż 1,5 m,

ｱ 2 cm - dla ostatecznej rzędnej dna wykopu,

ｱ 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.

**3.7. OBMIAR ROBÓT**

3.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO pkt 7.

3.7.2. Jednostka obmiarowa

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

a) wykopy i zasypanie wykopów - m³

b) wywóz urobku i dowóz materiału zasypowego –m³

c) umocnienia ścian wykopów –m²

**3.8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO pkt 8.

**3.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

3.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO pkt 9.

3.9.2. 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,

- 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.

--–––

**3.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

14.1. 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 Geotekstylia 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),

### ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA, ROZBIÓREK I USUWANIA GRUZU

4.1 WSTĘP

4.1.1 Przedmiot SST

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

4.1.2. Zakres stosowania SST

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

4.1.3. Zakres robót objętych SST

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

4.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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.

4.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

4.3 SPRZĘT

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

4.4 TRANSPORT

4.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.4.2 Transport materiałów

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

4.5 WYKONANIE ROBÓT

4.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

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.

**4.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

4.7 OBMIAR ROBÓT

4.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

4.7.2. Jednostka obmiarowa

 Jednostką obmiarową jest m2,m3, 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 m3.

Wyburzenia elementów posadzek, tynków, pokrycia dachowego, izolacji oblicza się w m2.

4.8 ODBIÓR ROBÓT

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

4.8.2. Odbiór robót

* Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

4.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

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

4.10 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.

### 5. ROBOTY W ZAKRESIE OSUSZANIA I ODGRZYBIANIA SCIAN ZAWILGOCONYCH

5.1 WSTĘP

5.1.1 Przedmiot SST

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

5.1.2. Zakres stosowania SST

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

5.1.3. 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.

5.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

5.1.5 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

5.3 SPRZĘT

5.3.1. 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.

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

5.4 TRANSPORT

5.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

5.4.2 transport materiałów

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

5.5 WYKONANIE ROBÓT

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

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 m3/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 zamoknięta warstwa termoizolacji (styropian, wełna mineralna) należy osuszyć tą przestrzeń przy użyciu zestawów do osuszania podposadzkowego ASE300 oraz AB1000E.

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

Jeden zestaw ma zdolność osuszenia ok. 100-150 m2.

Czas osuszania: 1-2 tygodnie.

**5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

5.6.1. 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.

5.7 OBMIAR ROBÓT

5.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

5.7.2. Jednostka obmiarowa

 Jednostką obmiarową osuszania ścian jest m2.

5.8 ODBIÓR ROBÓT

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

5.8.2. Odbiór robót

* Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

5.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

5.9.1 Ustalenia ogólne

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

5.9.2 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.

5.10 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.

### 6. ROBOTY ŻELBETOWE

6.1 WSTĘP

6.1.1. Przedmiot SST

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

6.1.2. Zakres stosowania SST

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

6.1.3. 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, slupów, stropów, ław , wieńców , belek .

6.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

**6.2. MATERIAŁY**

6.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

6.2.2.rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót, objętymi niniejszą ST są:

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

6.2.3. 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.

6.2.4. 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/m3.

6.3 SPRZĘT

6.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

6.3.2. Sprzęt do wykonania prefabrykatów żelbetowych:

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

6.4 TRANSPORT

6.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

6.4.2 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 rozsegregowanie jej składników. Urządzenia do transportu mieszanki betonowej powinny być systematycznie czyszczone z jej resztek.

6.5 WYKONANIE ROBÓT

6.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

6.5.2. 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 odchyleń 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 :

1. 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

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 odstępy między przeciwległymi tarczami powinny umożliwiać wykonanie różnych grubości ścian betonowych przewidzianych w dokumentacji technicznej budynków. Poza tym powinny zabezpieczać wzajemną niezmienność 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 ± 3mm, a w długości ± 5mm. Odchylenia powinny być różnokierunkowe, aby na całej długości budynku różnic ogólnego wymiaru nie przekraczała ± 4 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

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 tartego 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 tartego 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 przyobiektowym 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 działanie ich powinno umożliwiać jednoczesne 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 okrąglaków 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 sprężone 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, staranie 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 złącz 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 dżwigarkach powinny mieć przybite od spodu listwy zabezpieczające przed przesunięciem się tarcz na oporach.

Uwaga

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

10.5.3. Przygotowanie i montaż zbrojenia

Pręty zbrojenia przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać, np. Lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. 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 ± 10 mm.

Własności 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 żądnej, stal badana może być użyta do zbrojenia konstrukcji pod warunkiem zmiany zaprojektowanego przekroju zbrojenia odpowiednio do rzeczywistej granicy plastyczności ustalonej na podstawie badań.

Haki, odcięcia 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 pręcie.

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 ± 3. Dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać ± 25mm.

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, 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 układane na deskowaniu zbrojenie podpierać 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 (kontrole 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.

6.5.4. 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 recepcie roboczej powinny być umieszczone w sposób trwały na tablicy, w odniesieniu do 1 m3 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 % |

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 składnik .

### Dokładność dozowania , %

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sposób dozowania | Cement i domieszki sproszkowane | Kruszywo | Woda i dodatki |
| ObjętościoweCiężarowe z obsługą ręcznąCiężarowe automatyczne |  - 2  1 |  5 3 2 |  2 2 1 |

Przy wykonaniu betonów wyższych marek przeznaczonych do konstrukcji specjalnych dokładność dozowania nie powinna być mniejsza niż dozowanie ciężarowe z obsługa 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 m3 , 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 mieszaniu. Betoniarki te można stosować tylko stosować przy kruszywie o maksymalnej średnicy ziaren do 40 mm. Przy większej średnicy ziaren kruszywa dmax należy stosować betoniarki wolnospadowe o pojemności:

- co najmniej 500 przy d max= 80 mm,

- co najmniej 1000 i przy dmax=120 mm,

- co najmniej 2000 i przy dmax= 160 mm.

Betony konsystencji plastycznej, pólciennej 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 ni 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. + 20c -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 zagęścić, co powinno być stwierdzone doświadczalnie.

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 m3, wzniesieniu terenu do 40% i spadku do 10%,

- wózków dwukołowych (japonek) przy odległości do 80 m, przerobie zmianowym do 100m3, 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 ± 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego. Dla betonów giętych badanych metodą „ve-be” różnice nie powinny przekraczać:

- dla betonów gęstoplastycznych ± 4-6,

- dla betonów wilgotnych ± 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 robot 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 m2, 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 ( klapy ruchome ), umożliwiające pionowy opad masy betonowej tuz przed miejscem jej ułożenia. Przy układaniu masy betonowej w deskowaniu ślizgowym należy:

Masę betonową układać warstwami o grubości 20÷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÷70 cm w przeciągu 3÷3,5 godziny,

Podnoszenie należy wykonywać tylko po zapełnieniu form do wysokości 60÷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÷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÷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÷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÷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÷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,

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/cm2.

 Zagęszczenie 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 przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego z betonem świeżym przez:

- usuniecie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych odruchów betonu oraz warstwy powstałego szkliwa 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 – żużlowych.

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 naparzania 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 –1c wykazywać wytrzymałość na ściskanie równą co najmniej :

- 80 kg/cm2 przy

C/w> 1,8

- 100 kg/cm2 przy

C/w< 1,8

Betony chronione przed zawilgoceniem w czasie działania mrozu powinny w chwili, gdy temperatura ich spada poniżej –1c, 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/cm2 pod warunkiem, że odkształcenie nie spowoduje powstania rys i uszkodzeń w niedojrzałym betonie. Nie należy korzystać ze świeżo zabetonowanych stropowi schodów co najmniej w ciągu 36 godzin od chwili ich betonowania, przy czym okres ten przy twardnieniu betonu w temperaturze poniżej 10c 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 maki 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 naparzania.

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 przygotowanej dokumentacji tego procesu określającej, w zależności od marki betonu, rodzaje 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 montera elektryka.

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

W okresie stygnięcia spadek temperatury nie powinien przekraczać 8÷10c 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.

6.5.5. 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 kg/cm2 dla usunięcia deskowań, filarów i słupów o powierzchni przekroju do 1600 cm2 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 niezmienionych wymaganiach dotyczących wytrzymałości betonu.

Gdy średnia temperatura dobowa spada poniżej 0c, 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 beton, 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

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.

10.5.6. 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 analizie wód i stosować odpowiednie środki zaradcze.

6.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

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 betonu1.1. 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-06714-15Pn-b-06714-16Pn-b-06714-13Pn-b-06714-12Pn-b-06714-18 | KażdejDostarczonejPartiiBezpośrednio 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 betonu3.1. Badanie wytrzymałości  Na ściskanie na próbkach | Pn-b-06250  | Przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu |
|  | 3.2. Badania nieniszczące Betonu w konstrukcji | Pn-b-06261 Pn-b-06262  | W przypadkach technicznieUzasadnionych |
|  | 3.3. Badanie nasiąkliwości | Pn-b-06250  | Przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m3 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 m3 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 m3 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.

6.7 OBMIAR ROBÓT

6.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

6.7.2. Jednostka obmiarowa

 Jednostką obmiarową betonowania jest m3, jednostką deskowania jest m2.

6.8 ODBIÓR ROBÓT

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

6.8.2. 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.

**6.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

6.9.1.Ustalenia ogólne

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

6.9.2 Cena jednostkowa:

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,

- transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,

- 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.

6.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Pn-b-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia |
| 2. | PN-B-02355 | Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Postanowienia ogólne |
| 3. | PN-B-02356 | Koordynacja 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 |
| 26. | PN-B-30001 | Cement portlandzki z dodatkami |
| 27. | PN-B-30003 | Cement murarski 15 |
| 28. | 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 |
| 33. | 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 1169 | Tolerancje w budownictwie – kontrola wymiarowa robót budowlanych |
| 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

### 7. IZOLACJA Z PAPY TERMOZGRZEWALNEJ

**7.1.  WSTĘP**

7.1.1.  Przedmiot SST

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

7.1.2.  Zakres stosowania SST

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

7.1.3.  Zakres robót objętych SST

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

1. Przygotowanie podłoża pod izolację z papy termozgrzewalnej,
2. Zagruntowanie podłoża materiałem bitumicznym lub żywicznym,
3. Wykonanie izolacji termozgrzewalnej.

7.1.4.  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 przesyconej 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.

7.1.5.  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.

**7.2.  MATERIAŁY**

7.2.1. 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,
* Odznaczać się odpowiednią elastycznością w temperaturze ≤ - 20°c i mięknąć dopiero w temperaturze ≥ +120°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.

7.2.2. Wymagania szczegółowe

Przyjęty system hydroizolacji konstrukcji powinien spełniać poniższe wymagania szczegółowe :

* Grubość warstwy hydroizolacyjnej konstrukcji powinna być ≥ 5 mm,
* Grubość warstwy izolacyjnej pod osnową papy powinna być ≥ 3 mm,
* Papa powinna wykazywać giętkość, badana na wałku ø 30 mm, w temperaturze ≤ - 20°c, a jej nasiąkliwość powinna być ≤ 1,0%,
* Przesiąkliwość dla wody pod ciśnieniem powinna być ≥ 0,5 Mpa,
* Siła zrywająca przy rozciąganiu papy wzdłuż i w poprzek arkusza winna być ≥ 900 n, zaś wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż i w poprzek arkusza powinno być ≥ 40%, natomiast siła zrywająca przy rozdzieraniu wzdłuż i w poprzek arkusza papy powinna być ≥ 220 n,
* Przyczepność do podłoża zagruntowanego primerem bitumicznym powinna być ≥ 0,4 mpa, a zagruntowanego żywicą epoksydową powinna być ≥ 0,5 mpa,
* Grunt bitumiczny powinien wysychać w czasie ≤ 12 godzin, odznaczać się zawartością wody ≤ 0,5% oraz lepkością w granicach 15 ÷ 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 ibdim oraz spełniać wymagania niniejszej specyfikacji technicznej.

* 1. **SPRZĘT**

7.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

7.3.2. 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 wilgotnościomierzem 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.

* 1. **TRANSPORT**

7.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

7.4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport materiałów dowolnymi środkami przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możności 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.

**7.5.  WYKONANIE ROBÓT**

7.5.1. 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 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.

7.5.2. 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%.

7.5.3. Przygotowanie i gruntowanie podłoża

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

* Usunięcie pozostałości powłok ochronnych i pielęgnacyjnych oraz powierzchniowych zanieczyszczeń,
* Usunięcie mleczka cementowego i słabo związanych warstw betonu przez piaskowanie, hydropiaskowanie lub groszkowanie,
* Usunięcie szkodliwych  substancji mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem,
* 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 przygotowania podłoża protokołem z wynikami badań. Jeżeli podłoże wykazuje jakiekolwiek 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/m2,
* 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.

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.

7.5.4. 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 sklejony w rolce, załamany,   popękany   czy   ma   odpowiednią   grubości   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.

7.5.5. Wykonanie izolacji

* 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.

* 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 najszybszym terminie położyć nawierzchnię asfaltową. Nie dopuszczalny jest ruch pojazdów po ułożonej izolacji.

* Usuwanie uszkodzeń i błędów ułożenia izolacji:

Podczas układania izolacji mogą nastąpić następujące jej uszkodzenia:

* Przebicie lub przecięcie,
* Zamknięte pęcherze powietrza,
* Zmniejszony poniżej 5 cm zakład arkusza lub jego brak,
* Załamania i fałdy.

Usuwanie uszkodzeń:

* 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,
* 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,
* W przypadku stwierdzenia zbyt małego zakładu należy w tym miejscu nakleić łatę,
* W przypadku wystąpienia na przyklejonym arkuszu fałdy, należy ją przeciąć i rozprostować lub wyciąć, a następnie nakleić w tym samym miejscu łatę,
* Inne stwierdzone uszkodzenia izolacji z materiałów samoprzylepnych  należy usuwać wg indywidualnych rozwiązań, po uzgodnieniu z inżynierem.

**7.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

7.6.1. 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.

7.6.2. Zakres kontroli jakości

Zakres kontroli jakości sprawdzany  jest  za pomocą poniższych badań laboratoryjnych :

1. Jakość betonu podłoża wg wymagań wobec betonu konstrukcyjnego,
2. Jakość materiałów do napraw uszkodzeń izolowanej nawierzchni betonowej wg wymagań określonych    w    odpowiednich    normach    przedmiotowych    lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym,
3. 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 (odbiory międzyoperacyjne) należy potwierdzić ich jakość w formie protokołu odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

7. 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 przeginanie w temperaturach ujemnych,
* Temperaturę mięknienia wg pik i temperaturę łamliwości wg fraassa.

7.6.4. 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 pomostowej,
* Wykonanie warstwy ochronnej izolacji.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

7.6.4.1. Przygotowanie podłoża betonowego przed ułożeniem hydroizolacji

Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 4,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m2 powierzchni, lecz nie mniej niż w 5-ciu punktach i przez pomiar jego odchylenia od łaty 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 m2 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.

7.6.4.2. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok izolacyjnych

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

7.6.4.3. 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 m2 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.

**7.7.  OBMIAR ROBÓT**

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

11.7.2. Jednostką obmiaru robót jest 1 m2 wykonanej izolacji poziomej i uwzględnia wszystkie wymienione elementy składowe robót opisane powyżej.

Do płatności przyjmuje się ilość m2 wykonanej i odebranej powierzchni pokrytej hydroizolacją.

**7.8.  ODBIÓR ROBÓT**

7.8.1. 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.

7.8.2. 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.

**7.9.  PODSTAWA PŁATNOŚCI**

7.9.1. Ogólne warunki płatności:

Ogólne warunki płatności podane są w ST pkt.9.

7.9.2. Cena jednostkowa:

Płatność za 1m2 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.

Szczegółowy zakres robót objętych płatnością – wg przedmiaru.

**7.10. 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, aprobata ibdim.

### IZOLACJE PRZECIWWODNE

**8.1.  WSTĘP**

8.1.1.  Przedmiot SST

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

8.1.2.  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:

1. Przygotowanie podłoża pod izolację
2. Zagruntowanie podłoża materiałem bitumiczno- kauczukowym
3. Wykonanie izolacji bitumicznej
4. Wykonanie izolacji z foli paroprzepuszczalnej
5. Wykonanie izolacji paroizolacyjnej
6. Wykonanie izolacji z membrany EPDM

8.1.4.  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.

8.1.5.  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.

**8.2.  MATERIAŁY**

8.2.1. 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 równoważny lub nie gorszy niż Ardex BMP
* Mata bitumiczna równoważna lub nie gorsza nią Ardex BM, samoprzylepną, wypełniającą szczeliny taśmą uszczelniającą ze zmodyfikowanych tworzyw sztucznych, która jest naniesiona na odporną na zarysowania, dwukrotnie laminowaną folie HDPE
* Bitumiczna powłoka uszczelniająca równoważna lub nie gorsza niż Ardex BU 2K-P, 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.

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,
* Odznaczać się odpowiednią elastycznością w temperaturze ≤ - 20°c i mięknąć dopiero w temperaturze ≥ +120°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

C. Folia izolacyjna PE gr 0,2 mm

Właściwości:

- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż > 12MPa, w poprzek >10MPa

- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej >300 000μ

- zmiana wymiarów w temp. 80st.C w czasie 0,5 h +/- 1

- rozprzestrzenianie płomieni- klasyfikacja ogniowa: materiał trudno zapalny

8.2.2. Wymagania szczegółowe

Przyjęty system hydroizolacji konstrukcji powinien spełniać poniższe wymagania szczegółowe :

* Grubość warstwy hydroizolacyjnej konstrukcji powinna być ≥ 5 mm,
* Grubość warstwy izolacyjnej powinna być ≥ 3 mm,
* Przesiąkliwość dla wody pod ciśnieniem powinna być ≥ 0,5 Mpa,
* Przyczepność do podłoża zagruntowanego primerem bitumicznym powinna być ≥ 0,4 mpa, a zagruntowanego żywicą epoksydową powinna być ≥ 0,5 mpa,
* Grunt bitumiczny powinien wysychać w czasie ≤ 12 godzin, odznaczać się zawartością wody ≤ 0,5% oraz lepkością w granicach 15 ÷ 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.

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

**8.3 . SPRZĘT**

7.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

7.3.2. 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 wilgotnościomierzem 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.

**8.4. TRANSPORT**

8.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

8.4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport materiałów dowolnymi środkami przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możności 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.

**8.5.  WYKONANIE ROBÓT**

8.5.1. 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 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.

8.5.2. 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%.

8.5.3. 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.

Zaokrąglenia na rogach oraz wklęsłości rozprowadzić przy pomocy kielni, na przykład rozprowadzić przy pomocy zaprawy montażowej ARDEX S33.Stare, silnie przylegające warstwy bitumiczne mogą zostać szybko obrobione po uprzednim wyczyszczeniu.

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

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

8.5.4. 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 ścienne 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 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, część5) .

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.

**8.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

8.6.1. 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.

8.6.2. Zakres kontroli jakości

Zakres kontroli jakości sprawdzany  jest  za pomocą poniższych badań laboratoryjnych :

1. Jakość betonu podłoża wg wymagań wobec betonu konstrukcyjnego,
2. Jakość materiałów do napraw uszkodzeń izolowanej nawierzchni betonowej wg wymagań określonych    w    odpowiednich    normach    przedmiotowych    lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym,
3. 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 (odbiory międzyoperacyjne) należy potwierdzić ich jakość w formie protokołu odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

8. 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 przeginanie w temperaturach ujemnych,
* Temperaturę mięknienia wg pik i temperaturę łamliwości wg fraassa.

8.6.4. 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 pomostowej,
* Wykonanie warstwy ochronnej izolacji.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

8.6.4.1. Przygotowanie podłoża betonowego przed ułożeniem hydroizolacji

Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 4,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m2 powierzchni, lecz nie mniej niż w 5-ciu punktach i przez pomiar jego odchylenia od łaty 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 m2 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.

8.6.4.2. Sprawdzenie poprawności wykonania izolacji

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

1. Kontrola grubości warstwy następuje poprzez pomiary grubości warstw mokrych, 20 pomiarów na każdy obiekt względnie 20 pomiarów na każde 100m2.
2. 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.

**8.7.  OBMIAR ROBÓT**

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

8.7.2. Jednostką obmiaru robót jest 1 m2 wykonanej izolacji poziomej i uwzględnia wszystkie wymienione elementy składowe robót opisane powyżej.

Do płatności przyjmuje się ilość m2 wykonanej i odebranej powierzchni pokrytej hydroizolacją.

**8.8.  ODBIÓR ROBÓT**

8.8.1. 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.

8.8.2. 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.

**8.9.  PODSTAWA PŁATNOŚCI**

8.9.1. Ogólne warunki płatności:

Ogólne warunki płatności podane są w ST pkt.9.

8.9.2. Cena jednostkowa:

Płatność za 1m2 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.

Szczegółowy zakres robót objętych płatnością – wg przedmiaru.

**8.10. 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, aprobata ibdim.

###  IZOLACJE CIEPLNE

**9.1. WSTĘP.**

9.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających

na wykonaniu izolacji cieplnych i termomodernizacji obiektu.

9.1.2. Zakres stosowania SST

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

**9.2. MATERIAŁY:**

9.2.1 Ocieplenie ścian

Ściana zewnętrzna- istniejąca: Styropian EPS 80- 10cm

Ściana zewnętrzna- projektowana: Styropian EPS 80- 15cm

9.2.2 Izolacje stropów

Izolacja podłogi na gruncie (piwnica): styrorohart 12cm

Projektowany strop nad piętrem : styropian twardy 5cm

9.2.3. Izolacja dachu

Dach istniejący - wymiana pokrycia – papa zgrzewalna

Dach nowy – papa zgrzewalna

**9.3. SPRZĘT**

9.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

**9.4. TRANSPORT**

9.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne" pkt 4.

9.4.2. Transport materiałów

 Materiały należy przewozić w warunkach uniemożliwiających zabrudzenie oraz uszkodzenie mechaniczne.

Przy składowaniu płyt XPSoraz podczas dłuższych przerw montażowychnależy chronić je przed działaniem promieniowania UV oraz rozpuszczalników organicznych

**9.5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

9.5.2. Płyty styropianowe do podłóg i stropów

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.

9.5.4. Ogólne zasady wykonania izolacji

* Do cięcia wyrobów z styropianu 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.

**9.6. KONTROLA JAKOŚCI**

9.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 6

9.6.2. 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 podłoży,
* wykonania spadków,
* dokładności wykonania
* szczelności izolacji

**9.7. OBMIAR ROBÓT**

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

9.7.2. Jednostka obmiarowania

Jednostką obmiarową jest m2 ( metr kwadratowy). W cenie należy uwzględnić koszt wykonania attyk.

**9.8. ODBIÓR ROBÓT**

9.8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt. 8.

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

9.8.3 Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, izolacja nie powinna zostać odebrana.

W takim przypadku należy wykonanie izolacje poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

9.8.4. 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 zawierać:

* ocenę wyników badań,
* wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

**9.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.9.1 Ogólne zasady płatności

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

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.

**9.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

* PN-87/B-02151.02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.
* PN-87/B-02170 – Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki.
* PE-EN ISO 13370:2001 – Właściwości cieplne budynków. Wymiana ciepłą 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 m3
* PN-82/B-02403 – Ogrzewnictwo. Temperatury 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

### RUSZTOWANIA

**10.1. WSTĘP**

10.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są rusztowania zewnętrzne stalowe.

10.1.2. 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.

10.1.3. Zakres robót objętych SST

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

10.1.4. 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 .

10.1.5. 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.

**10.2. MATERIAŁY**

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

10.2.2. 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.

10.2.3. 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 złącznych i pomocniczych Rusztowania kozłowe 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 obejmy zamocowane do rusztowania

**10.3. SPRZĘT**

10.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w STO „Wymagania ogólne" pkt 3.

10.3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w st 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.

**10.4. TRANSPORT**

10.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 4

10.4.2. 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.

**10.5. WYKONANIE ROBÓT**

10.5. 1.Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „wymagania ogólne" pkt 5.

10.5. 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.

10.5.3. 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 doko0nanym przez kierownika budowy. Nośność podłoża gruntowego w miejscu ustawienia rusztowań powinna być nie mniejsza niż 0,1 mpa.

Rusztowania przyścienne 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 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.

10.5.4. 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, zdejmuje 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.

**10.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

10.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „wymagania ogólne" pkt 6.

10.6.2.

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).

**10.7. OBMIAR ROBÓT**

10.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 7.

10.7.2 Jednostka obmiarowa

Obmiar robót wykonuje w jednostkach m2 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.

**10.8. ODBIÓR ROBÓT**

10.8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO i „wymagania ogólne" pkt. 8.

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

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.

**10.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

10.9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „wymagania ogólne" pkt 9.

10.9.2. 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 żelbetowych 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 badan.

Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania projektu rusztowań zaakceptowanego przez Inżyniera.

**10.10. 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 11o101 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 dna 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 i2 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 kozłach
* Bn-70/9082-rusztowania drabinowe
* PN-EN-12810:2004  rusztowania  elewacyjne z elementów prefababrykowanych
* 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.26.9.1997 w sprawie ogólnych przepisów  bezpieczeństwa i higieny pracy

### ROBOTY MUROWE

11.1 WSTĘP

11.1.1 Przedmiot SST

 Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murowych z cegły.

11.1.2. Zakres stosowania SST

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

11.1.3. Zakres robót objętych SST

 Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji murowych z bloczków ceramicznych gr.25 cm i 12 cm .

11.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

11.2. MATERIAŁY

11.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

11.2.2.Rodzaje materiałów

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

11.2.3 .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.

11.3 SPRZĘT

11.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

11.4 TRANSPORT

11.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

11.4.2 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.

11.4.3 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 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.

11.5 WYKONANIE ROBÓT

11.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

11.5.2. 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.

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

11.5.4. 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.

 11.5.5. 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.

   5.2.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

**11.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

11.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

11.6.2. Kontrola wykonania obejmuje:

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

11.6.7 OBMIAR ROBÓT

11.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

11.7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest – m2 i m3 muru o odpowiedniej grubości.

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

11.8 ODBIÓR ROBÓT

11.8.1.Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 8

11.8.2. 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.

11.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

11.9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

11.9.2. Cena jednostkowa:

Cena jednostkowa obejmuje:

* dostarczenie materiałów i sprzętu
* wykonanie ścian, naroży
* ustawienie i rozebranie rusztowania
* roboty porządkowe

11.10 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

**12.1. WSTĘP**

12.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są konstrukcje stalowe – nadproża .

12.1.2. 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.

12.1.3. Zakres robót objętych SST

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

12.1.4. 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 .

12.1.5. 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.

**12.2. MATERIAŁY**

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

**12.3. SPRZĘT**

12.3.1. Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w STO „Wymagania ogólne" pkt 3.

**12.4. TRANSPORT**

12.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 4.

12.4.2. 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.

**12.5. WYKONANIE ROBÓT**

12.5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 5.

12.5 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 ukosowane brzegów , czyszczenie brzegów , składanie złączy i sczepianie 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 ściegów 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.

**12.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

12.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 6.

12.6.2.

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

12.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 7.

12.7.2. 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.

**12.8. ODBIÓR ROBÓT**

12.8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO i „Wymagania ogólne" pkt. 8.

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

**12.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

12.9.2. 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.

**12.10. 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 11O101 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 dna 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 I2 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

### 14.OBRÓBKI BLACHARSKIE

14.1 WSTĘP

14.1.1 Przedmiot SST

 Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych z blachy powlekanej kolor.

14.1.2. Zakres stosowania SST

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

14.1.3. 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),

14.1.4. 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 wewnętrznego. 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 lud 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 zatrzasnąć.

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) zatrzasnąć pod tylni nosek uchwytu czołowego.

Połączenia rynny wykonywać metodą klejenia na zakład:

- nanieść wałeczek kleju min. Ø 0,8cm na wewnętrzną stronę rynny

- połączyć rynny półobrotem z zakładem min. 5cm,

- nadmiar kleju usunąć szmatką

Po zakończeniu montażu rynny na wierzchu daszku zamocować obróbkę okapową z blachy tytanowo- cynkowej. Rynny daszku przy sali sportowej pokryć wewnątrz powłoką ochronną z żywicy akrylowej. Przed przystąpieniem do robót malarskich powierzchnię przeznaczoną do malowania należy oczyścić z kurzu i zatłuszczeń. Farbę nakładać przy pomocy pędzla, wałka malarskiego lub natryskowo z pojemników aerozolowych.

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 nitem. Należy wyregulować cały system rur, a następnie zamocować rurhak. 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.

14.2. MATERIAŁY

14.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

14.2.2.rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót, objętymi niniejszą sst, są:

1. Blacha powlekana
2. Papa asfaltowa
3. Deski i płyty osb
4. Klej bitumiczny
5. Kątowniki wzmacniające

14.3 SPRZĘT

14.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

14.4 TRANSPORT

14.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

14.4.2 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.

14.5 WYKONANIE ROBÓT

14.5.1. 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.

14.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

14.6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STO „wymaganiach ogólnych” pkt 6.

14.6.2. Kontrola wykonania obejmuje:

1. Kontrolę materiałów
2. Bieżącą kontrolę,
3. Kontrola zamocowania
4. Szczelność połączeń

14.7 OBMIAR ROBÓT

14.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

14.7.2. Jednostka obmiarowa

 Jednostką obmiarową jest m2 .

14.8 ODBIÓR ROBÓT

14.1.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 usunięci.

- 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

- 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)

14.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

14.9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

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

14.9.2 Cena jednostkowa:

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów

- wykonanie i demontaż , rusztowań, pomostów roboczych,

- wykonanie robót

- prace porządkowe

14.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane

### 15. ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ

**15.1. WSTĘP**

15.1.1. Przedmiot SST

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

15.1.2. 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.

15.1.3. Zakres robót objętych SST

* Niniejsze wymagania dotyczą stolarki okiennej i drzwiowej .

15.1.4. 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 .

15.1.5. 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.

**15.2. MATERIAŁY**

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

15.2.2. Materiały należy przechowywać w magazynach suchych, przewiewnych, zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi. Drzwi wykończone laminatem należy przechowywać w magazynie zamkniętym o temperaturze +10÷+30c i wilgotności 40÷70%.

15.2.3. W budynku zastosowano następujące rodzaje stolarki wewnętrznej i zewnetrznej :

Stolarka okienna i drzwiowa z PCV o parametrach min.1,3W/m2K , kolor do ustanienia z Inwestorem

Stolarka wewnętrzne drewniana

Drzwi wewnętrzne:

- drzwi wewnętrzne drewniane

Skrzydło drzwiowe przylgowe grubości ~40 mm, wykonane z pełnej płyty drewnianej wykończone fornirem. Powierzchnia lakierowana i utwardzana UV malowana na kolor :

parter, piętro

Ościeżnica aluminiowa epoksydowa zlicowana ze ścianą, wykonana z wysokiej klasy profili aluminiowych. Uszczelka w kolorze czarnym zapewniająca izolacyjność akustyczną 30 -35dB. Aluminiowy nakładany profil opaskowy bez widocznych mocowań.

Ościeżnica malowana proszkowo w kolorze skrzydła drzwiowego .

**15.3. SPRZĘT**

15.3.1. Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w STO „wymagania ogólne" pkt 3.

**15.4. TRANSPORT**

15.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „wymagania ogólne" pkt 4.

16.4.2. Transport materiałów

Do przewozu stolarki należy używać pojazdów samochodowych umożliwiających zabezpieczenie wyrobu przed wpływem warunków atmosferycznych.

**15.5. WYKONANIE ROBÓT**

15.5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „wymagania ogólne" pkt 5.

15.5.2. 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.

15.5.3. 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 pianka 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. Zabezpieczy 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 (glifów), 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.
* Parapety montować po osadzeniu okien i stwardnieniu pianki montażowej.

15.5.4. 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 ustaleniamip. 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 33.1 lub zespolonymi 6/16/33.1

Szyby bezpieczne powinny spełniać wymagania PN-B-13083:1997.

Szyby zespolone powinny spełniać wymagania PN-B-13079:1997.

Listwy przyszybowe.

Listwy przyszybowe powinny być wykonane z kształtowników aluminiowych zgodnie z zaleceniami systemu. Listwy przyszybowe należy dobierać w zależności od grubości zastosowanego wypełnienia.

Uszczelki.

Uszczelki osadcze do osadzania i uszczelniania wypełnień we wrębach skrzydeł oraz uszczelki przylgowe do uszczelniania dolnej przylgi drzwi oraz styku skrzydła z ościeżnicą powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego epdm, spełniającego wymagania normy DIN 7863.

Uszczelki osadcze 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 sytemu w calu zapewnienia ostatecznej gwarancji systemowej dla wykonanych konstrukcji aluminiowych.

Zastosowane systemy konstrukcji winny posiadać stosowne dopuszczenia i certyfikaty.

**15.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

15.6.1. 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.

- Prawidłowość osadzenia stolarki okiennej w konstrukcji budowlanej – osadzenie w płaszczyźnie pionowej, poziomej oraz odkształcenia przy uszczelnieniu.

- Dokładność uszczelnienia ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścian.

- Prawidłowość osadzenia parapetów zewnętrznych - spadek

- Dokładności robót szpachlarskich i malarskich.

- Prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających.

- Zgodność wbudowanego elementu z projektem

**15.7 OBMIAR ROBÓT**

15.7.1.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.

16.7.2 Jednostki obmiarowe:

1 m2 – powierzchnia otworów okiennych w świetle ościeży.

1 m2 – powierzchnia otworów drzwiowych w świetle ościeży.

1 m - długości parapetów

1 m2 - powierzchnia parapetów zewnętrznych

**15.8 ODBIÓR ROBÓT**

15.8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w STO pkt.8.

15.8.2 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.

**15.9 PODSTAWY PŁATNOŚCI**

15.9.1 Ogólne zasady podstaw płatności podano w STO „Wymagania ogólne” pkt.9.

15.9.2 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.

**15.9 PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

15.9.1 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 nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U) do produkcji okien i drzwi balkonowych.

15.9.2 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

.

### 17. GŁADKIE TYNKI ELEWACYJNE

**17.1. WSTĘP**

17.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru gładkich tynków elewacyjnych.

17.1.2. 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

17.1.3. Zakres robót objętych st

* Usunięcie tynków
* Dezynfekcja murów po odbiciu tynków
* Wykonanie nowych tynków

17.1.4. 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 .

17.1.5. 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.

**17.2. MATERIAŁY**

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

17.2.2. Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaga­niom normy PN-90/b-14501 „zaprawy budowlane zwykłe" lub aprobatom technicznym.

17.2.3. 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.

17.2.4. 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.

17.2.5. Środek neutralizujący na bazie wodnej do dezynfekcji i oczyszczania zanieczyszczonych podłoży mineralnych - preparat nie gorszy niż keim algicid.

Właściwości – białawy roztwór wodny, gęstość 1 g/m

17.2.8. Tynk

tynk mineralny w systemie nie gorszym niż StoTherm Vario

Tynk mineralny StoMiral k1,5

Sucha zaprawa na bazie wysoko hydraulicznego wapna trasowego, mrozoodpornych piasków dolomitowych dolomitowych innych dodatków.

Wysoka pojemność porów

Wysoka paroprzepuszczalnść i przez to zdolność szybkiego schnięcia

Właściwości hydrofobowe

Mrozoodporny

Niski skurcz

Wytrzymałość na ściskanie 1,5-5 n/mm2

Reakcja na ogień a1

Współczynnik przepuszczalności pary wodnej ok.6

Absorpcja wody po 24 godz. >0,3 kg/m2

**17.3. SPRZĘT**

17.3.1. Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w STO„wymagania ogólne" pkt 3.

17.3.2. 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.

**17.4. TRANSPORT**

17.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO„wymagania ogólne" pkt 4.

17.4.2. 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 zawilgoceniem.

**17.5.WYKONANIE ROBÓT**

17.5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w STO„wymagania ogólne" pkt 5.

17.5.2. Przed przystąpieniem do renowacji i wykonania tynków należy usunąć odspojone, zmurszałe i spękane fragmenty tynków.

17.5.3. 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.

17.5.4. 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/m2 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.

17.5.5. 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/m2. 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 spłukać wodą i usunąć.

Chronić oczy i skórę przed rozpryskami.

17.5.6. 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 należeniu pierwszej warstwy jest zależny od jej grubości: na 1mm grubości 1 dzień.

Pielęgnacja – tynk należy chronić prze zbyt szybą utrata 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 5c.

Usunięcie materiałów odpadowych - produktu nie wlewać do kanalizacji. Resztki zmieszane z wodą pozostawić do stwardnięcia 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.

**17.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

17.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 6.

17.6.2. 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, wapn: kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

17.6.3. 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.

17.6.4. 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 podłoży,
* 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.

**17.7. OBMIAR ROBÓT**

17.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 7.

17.7.2. 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

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

**17.8. ODBIÓR ROBÓT**

17.8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt. 8.

17.8.2. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć.

17.8.3. 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,

17.8.4. 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 zawierać:

- ocenę wyników badań,

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

**17.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

17.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „wymagania ogólne" pkt 9.

17.9.2 Cena jednostkowa 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 kratek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,

- wykonanie tynków,

* Reperacja tynków po dziurach i hakach,

- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,

* Likwidację stanowiska roboczego.

**17.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

18.10.1. 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

PN-iso-9000 (seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004)

### 18. MALOWANIE ELEWACJI

**18.1. WSTĘP**

18.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac elewacyjnych – malowanie.

18.1.2. 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

18.1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót obejmuje: malowanie elewacji.

18.1.4. Określenia podstawowe

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

Roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z malowaniem 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 .

18.1.5. 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.

**18.2. MATERIAŁY**

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

18.2.2. 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.

18.2.6. Farba elewacyjna Farba silikatowa StoSil Color

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 kwaśna 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

**18.3. SPRZĘT**

18.3.1. Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w STO „wymagania ogólne" pkt 3.

18.3.2. Wykonawca przystępujący do wykonania prac malarskich powinien wykazać możliwością korzystania z następującego sprzętu:

* Mieszarki do zapraw, agregatu natryskowego do farb z dyszą 0,79mm, przenośnych zbiorników na wodę, wałków, szczotek.

**18.4. TRANSPORT**

18.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „wymagania ogólne" pkt 4.

18.4.2. Transport materiałów

Przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem.

**18.5. WYKONANIE ROBÓT**

18.5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 5.

18.5.2. 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 podłoży silnie chłonnych zaleca się wstępne gruntowanie, rozcieńczonym wodą lub preparatem nierozcieńczonym keim spezial-fixativ. Zaleca się nowe tynki oczyścić z warstw spieczonych preparatem nie gorszym niż keim atzflussigket.

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% keim fixativ lub keim spezial-fixativ.

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 > +5ºc. 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.

**18.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

18.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 6.

18.6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Za zastosowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada wykonawca. Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest przedstawić inspektorowi 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.

18.6.3. Badania w czasie robót

W trakcie prowadzenia robót należy w sposób ciągły kontrolować warunki atmosferyczne oraz wilgotnościowe na powierzchni muru.

Podczas robót wykonawca zobowiązany jest prowadzić oddzielnie protokół wg p.5.1.

Zapisy w protokole podlegają zatwierdzaniu przez zamawiającego. Akceptacja ich jest warunkiem przystąpienia do następnego etapu robót.

Prace malarskie powinny podlegać stałemu nadzorowi i kontroli. Kontroli podlegają:

* Materiał (opakowania, termin przydatności do użycia),
* Sprzęt w zakresie sprawności technicznej,
* Obróbka i wykonanie prac,
* Udokumentowana kompetencja osób wykonujących prace elewacyjne.

18.6.4. Badania w czasie odbioru robót

 Badania powinny być przeprowadzane w zakresie :

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,

* Jakości zastosowanych materiałów i wyrobów, prawidłowości - przygotowania podłoży,
* Wyglądu powierzchni,
* Prawidłowości wykonania powierzchni,

**18.7. OBMIAR ROBÓT**

18.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 7.

18.7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię oblicza się w metrach kwadratowych.

18.7.3. Ilość w m2 określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

**18.8. ODBIÓR ROBÓT**

18.8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt. 8.

18.8.2. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przystąpieniem do robót malarskich.

18.8.3. 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, prace nie mnogą zostać odebrane. W takim przypadku należy poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,

**18.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

18.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „wymagania ogólne" pkt 9.

18.9.2. Cena jednostkowa:

Cena jednostkowa ustalona jest za m2 powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy.

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

**18.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

28.10.1. Normy

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

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

PN-iso-9000 (seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) normy dotyczące systemów zapewnienia jakości

### 19. ZABEZPIECZENIA PRZECIW PTAKOM

**19.1. WSTĘP**

19.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych siatek polietylenowych oraz kolców stalowych montowanych na balkonach, gzymsach itp. oraz w otworach w ścianach, zabezpieczając przed szkodliwym działaniem ptaków.

19.1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie oraz wykonania robót zawartych w  punkcie 1.1.

19.1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w st mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze n/w robót :

* Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni podłoża,
* Montaż zabezpieczeń,

19.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej st są zgodne z obowiązującymi PN oraz określeniami podanymi w STO

Siatka- net- siatka wykonana z polietylenu wielkość oczka 50mm.

Kolce stalowe– kolce wykonane ze stali nierdzewnej zamocowane na przezroczystej listwie poliwęglanowej.

19.1.5. 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.

**19.2.  MATERIAŁY**

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

19.2.2. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji technicznej są:

* Siatka- net
* Kolce stalowe,
* Linki stalowe fi 1,5mm
* Kółka stalowe
* Śruby rzymskie
* Kołki rozporowe
* Klej silikonowy.

Wykonawca może zastosować inne materiały pod warunkiem uzyskania akceptacji projektanta i inżyniera. 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.

* 1. **SPRZĘT**

19.3.1. Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w STO „Wymagania ogólne" pkt 3.

19.3.2. Wybór sprzętu i narzędzi do wykonywania robót w dostosowaniu do technologii robót przewidzianej przez producenta preparatu należy do wykonawcy i podlega akceptacji przez inżyniera.

Standardowy zestaw sprzętu powinien przedstawiać się następująco:

* Wiertarka,
* Wkrętarka
* Śrubokręt
* Łaty, poziomice,
	1. **TRANSPORT**
		1. Ogólne :wymagania dotyczące transportu podane w STO „Wymagania ogólne" pkt 4

Transport materiałów dowolnymi środkami przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możności ułożenia i umocowania ładunku, w sposób zabezpieczający przed opakowania przed uszkodzeniem, mrozem i zawilgoceniem. Składowanie w oryginalnych, nieotwieranych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach, w temperaturze powyżej + 5°c. Przestrzegać należy wszystkich wymagań zawartych w kartach technicznych poszczególnych wyrobów.

Standardowy zastaw środków transportu przedstawia się następująco:

Transport wewnętrzny:

* Poziomy ręczny
* Pionowy wyciągiem jednomasztowym o udźwigu do 0,5 t.

Transport zewnętrzny:

* Samochód ciężarowy o ładowności do 5 t.
	1. **WYKONANIE ROBÓT**

19.5.1. Ogólne warunki wykonywania robótzostały określone w STO „Wymagania ogólne”

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą one wykonywane. Przed przystąpieniem do prac montażowych wykonawca i inżynier dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych. Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu prac przy wykonywaniu zabezpieczeń przeciw ptakom.

19.5.2. Warunki przystąpienia  do  robót

* Roboty należy wykonywać po wykonaniu wszystkich odbiorów ścian, tynków, podkładów oraz wyprowadzeniu wszystkich instalacji  (w  tym  po  próbach  ciśnieniowych),
* Podłoże musi być równe, czyste, suche, nośne, stabilne, wolne od mleczka cementowego, brudu, kurzu, olejów, zatłuszczeń i luźnych elementów,
* Temperatura 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,

19.5.3.  Wykonanie  zabezpieczeń przeciw ptakom- kolce.

Segment składa się z kolców o średnicy 1,3 mm i długości 11,5 cm wykonanych ze stali nie rdzewnej przymocowanych w rozstawie co 1 cm do sztywnej przeźroczystej listwy poliwęglanu. Segmenty są w odcinkach po 33cm . Należy poszczególne segmenty mocować na osuszoną i odtłuszczoną powierzchnie za pomocą kleju silikonowego( powierzchnie z kamienia, betonu, cegły lub powierzchni ocynkowanych), tak aby poszczególne segmenty łączyły się w jedną całość.

19.5.5.  Wykonanie  zabezpieczeń przeciw ptakom- siatka

Siatkę rozpina się na linkach stalowych fi 1,5mm, mocowanych do podłoża za pomocą kołków rozporowych(siana) bądź śrub(balustrada) oraz kółek stalowych. Linka naciągać za pomocą śruby rzymskiej aż do uzyskania maksymalnego przylegania do powierzchni ściany. Szczelina nie powinna przekraczać 50 mm. Siatkę montować tak by nie wpływały na jej kształt zmienne czynniki atmosferyczne.

* 1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

19.6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości określono w STO „Wymagania ogólne” pkt.6.

19.6.2. 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.
	1. **OBMIAR ROBÓT**

19.7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót określono w STO „Wymagania ogólne” pkt.7.

19.7.2. Jednostką obmiarową jest 1 mb linki z kolcami zamocowanej na gzymsach. 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.

* 1. **ODBIÓR ROBÓT**

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

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami ST.

* 1. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

19.9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STO„Wymagania ogólne”.

Płatność za ilość jednostek wykonanej i odebranej roboty (potwierdzonej obmiarem i protokółem odbioru elementu) dokonywana jest na podstawie ceny jednostkowej ustalonej w umowie.

19.9.2.Cena jednostkowa

Cena ta obejmuje:

* Zapewnienie niezbędnych czynników produkcji, sprzętu,
* Zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska,
* wywóz gruzu i uporządkowanie terenu budowy.
	1. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

Instrukcje producenta i świadectwo dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie,

 aprobata techniczna itb.

### 20. KLAPY ODDYMIAJĄCE I WYŁAZY NA DACH.

20.1 WSTĘP

20.1.1 Przedmiot SST

 Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru klap dymowych i wyłazów na dach..

20.1.2. Zakres stosowania SST

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

20.1.3. Zakres robót objętych SST

 Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem klap dymowych i wyłazów na dach.

20.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

20.2. MATERIAŁY

20.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

20.2.2.Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót, objętymi niniejszą SST, są:

- Okno oddymiające nie gorsze niż system NSHEV D+H,okno-system Rayners CS68;

wymiary skrzydła: 1100x1720[mm]

- Wyłaz na dach 120x120 cm., klamry 20 x 50 cm co 30 cm + obręcze ochronne

20.3 SPRZĘT

20.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

**Ogólne określenia** dotyczące sprzętu **podano w STO– „Wymagania ogólne”, punkt 3.**

20.4 TRANSPORT

20.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

20.4.2. Składowanie materiałów

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

20.5 WYKONANIE ROBÓT

20.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

20.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

20.6.1. 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 posnowieniami normy państwowej. Wątpliwości należy wpisać do dziennika budowy.

20.6.2. Kontrola wykonania obejmuje**:**

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

* kontrolę materiałów
* bieżącą kontrolę,

20.7 OBMIAR ROBÓT

20.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

20.7.2. Jednostka obmiarowa

 Jednostką obmiarową jest m2 klapy dymowej z osprzętem i sterowaniem.

20.8 ODBIÓR ROBÓT

20.8.1.Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 8

20.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

20.9.2. 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.

20.10 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: Przeciwpożarowe

klapy odcinające

### 21. INSTALOWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH

21.1. WSTĘP

31.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścianek działowych z pustaków ceramicznych gr.12 cm

21.1.2. 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.

21.1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy montażu ścianek zwykłych.

21.1.4. 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-włóknowych 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 .

21.1.5. 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

21.2. MATERIAŁY

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

21.2.2 Przyjęto system ścian z pustaków ceramicznych

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 ścienne 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.

21.3 SPRZĘT

21.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

21.4 TRANSPORT

21.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

21.5. WYKONANIE ROBÓT

21.5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „wymagania ogólne" pkt 5.

* + 1. 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 ściance na specjalnych haczykach zabezpieczających przed jego opadaniem („płynięciem”).
* Stosować taśmę uszczelniającą do izolacji akustycznej pod kształtowniki mocowane do ścian, stropów i podłoża 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 drewniane laty.
* 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.

21.5.3. 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 podłoża 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 przesuwa 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.

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 dwupłytowego 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 zapłytowaniu 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 roszenia. 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.

21.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

21.6.2. 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

38.6.3. 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.

21.7. OBMIAR ROBÓT

21.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „wymagania ogólne" pkt 7.

21.7.2. Jednostka obmiarowania

Jednostką obmiarową jest m 2 ( 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 0,5m2.

Ilość ścianek w m2 określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w na­turze.

21.8. ODBIÓR ROBÓT

21.8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO i „wymagania ogólne" pkt. 8.

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

21.8.3. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, ścianki nie powinny zostać odebrane.

W takim przypadku należy ścianki poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,

21.8.4. Odbiór

A. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchnie ścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

B. Odbiór powinien być potwierdzony protokołem zawierać:

- ocenę wyników badań,

* Wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,.

21.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

21.9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „wymagania ogólne" pkt 9.

21.9.2. 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

21.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

38.10.1 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.

### 22. SUFITY PODWIESZANE

**22.1. WSTĘP**

22.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sufitów podwieszanych.

22.1.2. 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

22.1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje: wykonanie sufitów w projektowanym budynku.

22.1.4. 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 .

22.1.5. 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.

**22.2. MATERIAŁY**

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

22.2.2. Systemy sufitów podwieszanych nie gorsze niż:

W budynku występują następujące sufity podwieszane:

- z gładkich płyt gipsowo-kartonowych mocowane na konstrukcji z profilu CD60 (pokoje biurowe, sale dydaktyczne, hol główny)

- z płyt sufitowych mineralnych 60 x 60 cm, modułowe rozbieralne, nie gorsze niż Armstrong Optima (toalety, obudowy obniżeń na instalacje wentylacji, wybrane pomieszczenia w piwnicach

**22.3. SPRZĘT**

22.3.1. Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w STO „Wymagania ogólne" pkt 3

**22.4. TRANSPORT**

22.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 4.

22.4.2. Transport materiałów

Do przewozu sufitów powieszanych należy używać pojazdów samochodowych umożliwiających zabezpieczenie wyrobu przed wpływem warunków atmosferycznych.

**22.5. WYKONANIE ROBÓT**

22.5.2 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.

Wykończenia przyścienne.

Narożniki.

Haki i płyty.

Montaż płyt.

**22.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

22.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 6.

**22.7. OBMIAR ROBÓT**

22.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 7.

22.7.2. Jednostka i zasady obmiarowania – jednostką obmiaru jest m2

**22.8. ODBIÓR ROBÓT**

22.8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO i „Wymagania ogólne" pkt. 8.

**22.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

**22.10 PRZEPISY ZWIĄZANIE**

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

.

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: Przeciwpożarowe

klapy odcinające

### 24. TYNKOWANIE

24.1. WSTĘP

24.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zwykłych mineralnych wewnętrznych i gładzi gipsowej.

24.1.2. 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

24.1.3. 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” oraz aprobaty techniczne dotyczące tynków mineralnych

24.1.1.

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

24.1.4. 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 .

24.1.5. 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.

**24.2. MATERIAŁY**

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

24.2.2. Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaga­niom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe" lub aprobatom technicznym.

24.2.3. 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.

24.2.4. 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.

24.2.5. 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.

**24.3. SPRZĘT**

24.3.1. Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w STO „Wymagania ogólne" pkt 3.

24.3.2. 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.

**24.4. TRANSPORT**

24.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 4.

24.4.2. 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.

**24.5. WYKONANIE ROBÓT**

24.5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 5.

24.5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

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 „Wytycznymi 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.

24.5.3. Przygotowanie podłoża

a. Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p.. Spoiny w murach z bloczków silikatowych

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 należytą 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.

24.5.4. Wykonywanie tynków zwykłych

a. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych zgodne 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 stosowanywanych 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 warstwa 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.

**24.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

24.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO„Wymagania ogólne" pkt 6.

24.6.2. 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, wapn: kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

24.6.3. 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.

24.6.4. 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 podłoży,

-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.

**24.7. OBMIAR ROBÓT**

24.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 7.

24.7.2. 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

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

**24.8. ODBIÓR ROBÓT**

24.8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO i „Wymagania ogólne" pkt. 8.

24.8.2. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć.

24.8.3. 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,

24.8.4. 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 zawierać:

- ocenę wyników badań,

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

**24.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

24.9.2 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 kratek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,

- wykonanie tynków,

* reperacja tynków po dziurach i hakach,

- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,

* likwidację stanowiska roboczego.

**24.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

43.10.1. 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

### 25. KŁADZENIE PŁYTEK ŚCIENNYCH

**25.1. WSTĘP**

25.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót okładzinowych z płytek gresowych .

25.1.2. 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.

25.1.3. Podstawowe pojęcia:

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 STO „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

**25.2. MATERIAŁY**

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

25.2.2. Materiały należy przechowywać w magazynach suchych, przewiewnych, zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi.

* Okładziny ścian należy wykonać z płytek gres. Listwy narożnikowe z PCV. Klej i fugi według wskazań producenta płytek .

25.2.3. Płytki ceramiczne:

Rodzaj płytek i ich parametry techniczne zgodnie z dokumentacją projektową.

**25.3. SPRZĘT**

25.3.1. Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w STO) „Wymagania ogólne" pkt 3.

**25.4. TRANSPORT**

25.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 4.

25.4.2. Transport materiałów

Do przewozu należy używać pojazdów samochodowych umożliwiających zabezpieczenie wyrobu przed wpływem warunków atmosferycznych, oraz zabezpieczać przed uszkodzeniem mechanicznym.

**25.5. WYKONANIE ROBÓT**

25.5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 5.

25.5.2. 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 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 zeskrobać 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 spoiny 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 rozprowadza 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 +20C, 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.

 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 ścienne i podłogowe mają ten sam wymiar, to spoiny ścienne 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 umieszczać 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 podłoży 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 zwykłe, 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.

 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 45-60o. 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 uwzględniać 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.

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 przesuwać. 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 nasączania 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 zapobiegną 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.

**25.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

25.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 6.

Sprawdzenie jakości robót związanych ze okładzinami ścian z płytek ceramicznych polega na sprawdzeniu :

należytego przylegania do podkładu poprzez opukanie w dowolnie wybranych miejscach. Głuchy dźwięk polega na nieprzyleganiu okładziny do podkładu.

-prawidłowości przebiegu spoin poprzez wyciagnięcie cienkiego sznurka wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiaru odchyleń z dokładności do 0,5 mm.

-prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny poprzez przyłożenie w prostopadłych do siebie kierunkach laty kontrolnej o dl. 2 m i pomiaru wielkości prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 0,5 mm

-wizualnej kontroli wyglądu i wypełnienia fug a przypadku budzącym wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm

**25.7. OBMIAR ROBÓT**

25.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne" pkt 7.

25.7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostką obmiarową jest m2 ( metr kwadratowy) .

**25.8. ODBIÓR ROBÓT**

25.8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STO i „Wymagania ogólne" pkt. 8.

25.8.2. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i uzgodnieniami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie warunki podane w pkt. 6 zostały spełnione.

Odbiór podłoża musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych i okładzinowych.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywny wynik można uznać podłoża za wykonane prawidłowo

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoże nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru.

Odbioru częściowego robot dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umowy według zasad jak przy odbiorze ostatecznym.

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

Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego.

Z czynności odbioru sporządza protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych okładzinach.

**25.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

25.9.2. Cena jednostkowa:

Płaci się za ustalona ilość m2 powierzchni ułożonych płytek wg ceny jednostkowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- przygotowanie podłoża,

- dostarczenie materiałów i sprzętu,

- oczyszczenie stanowiska pracy.

**25.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy

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

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne

PN-EN 13888:2004 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne

PN-EN 1008:2004 Woda do celów budowlanych

### 26 KŁADZENIE I WYKŁADANIE PODŁÓG

**26.1. WSTĘP**

26.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek i podłoży.

26.1.2. 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.

26.1.3. Zakres robót objętych SST

Niniejsze wymagania dotyczą posadzek i podłoży obejmujących :

* Warstwy wyrównawcze
* Wykładziny poliuretanowe Wykładziny PCV
* Płytki gresowe
* Parkiet drewniany

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.

26.1.4. 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.

**26.2. MATERIAŁY**

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

26.2.2. 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.

26.2.3. 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.

26.2.4. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

• marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy pn-90/8-14501 „zaprawy budowlane zwykłe".

26.2.5. Specyfikacja dotyczy materiałów podłogowych

- płyty styropianowe do podłóg i stropów

- wylewki betonowe

**26.3. SPRZĘT**

26.3.1 Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w STO „wymagania ogólne" pkt 3.

**26.4. TRANSPORT**

26.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „wymagania ogólne" pkt 4.

26.4.2. Transport materiałów

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

**26.5. WYKONANIE ROBÓT**

26.5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „wymagania ogólne" pkt 5.

26.5.2. Płyty styropianowe do podłóg i stropów

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.

26.5.3. Wylewki betonowe.

Wylewka betonowa grubości 4-5 cm, z betonu b-20, układana na warstwie istniejącej izolacji termicznej i akustycznej , w przypadku koniecznym zbrojona przeciwskurczowo fibrylowanymi włóknami polietylenowymi fibermesh, dodawana do betonu w ilości 0,9 kg/m3 mieszanki.

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 scieranie, uderzenia, poślizg i odporna na działanie wysokich temperatur (-20 - +80ºC).

26.5.4. Wylewki samopoziomujące.

Jako podkład pod wykładziny pcv 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 ziarnko piasku z biegiem czasu odciśnie 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.

 4) czyste i niepylące.

 5) wytrzymałe i odporne na naciski podczas eksploatacji.

6) wymagane są spadki w kierunku kratek ściekowych.

26.5.5. Wykończenia posadzek.

26.5.5.1 Płytki gresowe

Płytki gres , 30x30, podstopnice kolor

O właściwościach :

1. Antypoślizgowe (R9)
2. Absorpcja wody: 0,01%-0,04%
3. Siła ugięcia 45n/mm2 – 50n/mm2
4. Odporne chemicznie
5. Odporne na zabrudzenia

Parkiet drewniany , cyklinowany , lakierowany – posadzka sportowa

26.5.5.2 Do uzyskania dobrej posadzki muszą być spełnione następujące warunki:

 1. Odpowiednie podłoże

 2. Dobrej jakości wykładzina podłogowa

 3. Odpowiednia instalacja (montaż) wykładziny na podłożu

26.5.5.3.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.

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.

26.5.5.4. Klejenie

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/m2 (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 zaleźć w przewodniku technicznym w katalogu gerflor – wykładziny obiektowe.

26.5.5.5. Montaż wykładzin przewodzących ładunki elektrostatyczne.

Posadzki przewodzące, dla których wymagany opór upływu wynosi r 2≤106ω 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.

26.5.5.6.Wykładziny PCV gorsze niż Gerflor o kolorystyce zgodnej z rysunkami posadzek, układane na kleju polecanym przez producenta m.in.: „Bostik”, „Henkel”, „Uzin”, „Kiesel“, „Mapei“, „Forbo“.

Właciwości:

Grubość: 3.2mm

Grubość warstwy wierzchniej: 0.65mm

Waga:2935 g/m2

Wykładziny w rolce o długości 25

Klasa : 34 - 42

Elektrostatycznosc : < 2kv

Charakterystyka ogniowa: cfl-s1

Wykładzina PCV z cokolikami nasciennymi do wys. 8cm,

a) Wykładziny obiektowe ogólne warunki robót:

Montaż wykładzin należy zlecić profesjonalnej ekipie montażystów, posiadającej odpowiedni sprzęt, kwalifikacje oraz referencje.

W trakcie montażu należy przestrzegać przepisów prawa i przepisów BHP. W przypadku pojawienia się jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z dostawcą wykładzin.

Przygotowanie do montażu:

Przed rozpoczęciem montażu wykładzin należy zakończyć wszelkie inne prace budowlane, zwłaszcza malowanie ścian. Podłoże należy opróżnić ze wszelkich przedmiotów mogących utrudniać montaż, dokładnie odkurzyć, oczyścić z pozostałości farb i wykonać niezbędne naprawy. Przed rozpoczęciem montażu wykładzin dywanowych należy upewnić się, Że podłoże jest suche (max 2,0 % wilgotności mierzone metodą CM), rowne (max 2mm odchyleń na 2m wzorcu), gładkie, matowe, wolne od rys i spękań. Tak przygotowane podłoże należy zagruntować gruntem do niego odpowiednim.

Dobór materiałów montażowych ekipa montująca wykładziny powinna dobrać odpowiednie preparaty naprawcze oraz grunt i klej. Materiały te należy stosować zgodnie z Instrukcją producenta. Materiały muszą być odpowiednie ze względu na rodzaj podłoża i rodzaj instalowanej wykładziny z uwzględnieniem jej spodu. Polecamy używanie produktów: Kiesel, Uzin, Thomsit. Do klejenia wykładzin tkanych należy używać wyłącznie klejów przeznaczonych do montażu wykładzin dywanowych.

Do montażu na podłogach z ogrzewaniem podłogowym należy użyć przeznaczonego do tego kleju. Na takich podłogach nie powinno się montować wykładzin wełnianych. Koniecznie należy sprawdzić, czy wykładzina może być montowana w pomieszczeniach z takim ogrzewaniem.

Wykładziny dywanowe w rolkach należy montować w jednym kierunku po rozwinięciu z roli. W przeciwnym razie będzie widoczna zmiana odcienia wykładziny spowodowana odbiciem światła w innym kierunku przez lekko pochylone runo. Wykładzina powinna leżeć w pomieszczeniach, w których ma być montowana min 48 godzin, w tym min 24 godz. Docięta na żądaną długość i rozłożona.

Prace wykończeniowe w przypadku przejścia na inne podłogi należy użyć listew progowych.

Listwy przyścienne należy montować zgodnie z zaleceniami producenta.

Wykładzinę można użytkować po czasie określonym przez producenta kleju oraz po przewietrzeniu pomieszczeń aż do zaniknięcia charakterystycznego zapachu.

Uwagi dotyczące ewentualnych usterek wykładziny:

W przypadku zauważenia wady wykładziny, należy natychmiast skontaktować się ze sprzedawcą. Reklamacja z tytułu wady jawnej może nie być uwzględniona w przypadku pocięcia lub / i przyklejenia wykładziny. Należy sprawdzać co najmniej każde trzy kolejno klejone fragmenty wykładzin. W przypadku przyklejenia większej ilości reklamacja nie będzie przyjęta.

Należy zachować etykiety z opakowań na wypadek reklamacji.

Zalecenia dodatkowe:

1. Układanie wykładziny w płytkach

2. Układanie wykładziny płaskotkanej

Ad.1. Układanie wykładziny w płytkach

Emulsję antypoślizgową należy rozprowadzić po posadzce gąbczastym wałkiem malarskim, zgodnie z normami zużycia - zawsze należy postępować zgodnie z zaleceniami producenta! Zalecamy produkty Kiesel, Uzin lub Thomsit. Po rozprowadzeniu masy należy odczekać do momentu pozwalającego na dalsze czynności. Należy postępować zgodnie z zaleceniami producenta. Zaleca się zachowanie etykiet z opakowań na wypadek ewentualnych reklamacji. Płytki zaleca się układać w taki sposób, aby strzałki umieszczone na spodzie płytek skierowane były na zamianę „w prawo” „ na wprost” -efekt szachownicy. Płytki można także układać w jednym kierunku, ale należy przed układaniem skonsultować sposób montażu z dostawcą, gdyż niektóre kolekcje zdecydowanie powinny być układane właśnie w szachownicę. Optymalny efekt zapewni dodatkowo ułożenie płytek strzałkami skierowanymi od drzwi wejściowych. Nie należy rozpoczynać układania od ściany. Zawsze należy rozpoczynać układanie z wyznaczonego punktu „środka" tak, aby przy ścianach docinane płytki miały szerokość nie mniejszą niż 10 cm. Układanie zaczynamy od Wyznaczonego „środka" w kierunku wyznaczonym przez linie w kierunku do ścian. Płytki należy ułożyć na masę antypoślizgową rozprowadzoną na całej powierzchni. Nie wolno docinać płytek za wyjątkiem tych, które leżą przy ścianach. Płytki powinny stykać się oryginalnymi brzegami, a brzegi docięte powinny dochodzić do ścian.

Uwaga:może się zdarzyć, Że nawet w przypadku układania w jednym kierunku poszczególne płytki mogą dawać efekt minimalnych różnic w odcieniach. Wykładziny welurowe dodatkowo cieniują same z siebie. Nie jest to wada wykładzin, lecz naturalny efekt występujący przy wszystkich wykładzinach dywanowych.

Ad. 2. Układanie wykładziny płaskotkanej

Ogólne warunki montażu dotyczące podłoża, rodzaju chemii budowlanej i warunków klimatycznych pozostają takie same jak dla wykładzin tuftowanych. Wykładziny należy rozłożyć i dopasować do długości pomieszczenia. Sąsiadujące pasy wykładziny należy nałożyć na siebie na zakładkę ok. 5-10 cm. Wzdłuż łączenia należy pozostawić ok. 50 cm bez kleju po każdej stronie. Przecinanie wykładziny należy wykonać nożem prostym, przez dwie warstwy wzdłuż liniału. Następnie można nałożyć klej pod łączeniem starannie złączyć pasy wykładziny, uważając aby nie pobrudzić klejem wykładzin. Do montażu wykładzin Fletco płasko tkanych zalecamy

Nie wolno używać napinaczy ani do przytrzymania łączenia ani do rozciągania wzoru.

Przy tej technologii produkcji naturalne jest, Że nie uzyska się efektu „suwaka” na sąsiadujących pasach wykładziny. Jest prawdopodobne i

Naturalne, Że rowki nie tafią na siebie, lecz będą się rozchodzić i ponownie schodzić na długości łączenia.

Wymagania dla podłoża:

Temperatura powietrza w pomieszczeniu, w którym będą montowane wykładziny podłogowe, powinna zawierać się w przedziale 15 - 25 stopni C, wilgotność powietrza powinna być nie wyższa niż 60%.

Wytrzymałość posadzki:

1. Wytrzymałość podłoża cementowego na ściskanie nie może być mniejsza niż 20 mpa

2. Podłoże musi być stabilne, jednorodne, zwarte, pozbawione rys, pęknięć i ubytków

3. Dylatacje przeciwskurczowe należy zamknąć odpowiednią masą naprawczą

4. Dylatacje konstrukcyjne należy przenieść na powierzchnię okładziny i zabezpieczyć ją odpowiednim profilem

Jakość powierzchni zewnętrznej podłoża:

1. Powierzchnia zewnętrzna podłoża musi być twarda, równą, gładka, pozbawiona kurzu, elementów odpryskujących

Lub rozwarstwiających się, resztek olejów lub smarów oraz wszelkich substancji utrudniających klejenie.

Odchyłki od płaszczyzny nie mogą przekraczać 2mm / 2m (mierzone łatą o długości 2 mb).

Wilgotność podłoża:

1. Maksymalna dopuszczalna wilgotność podłoża cementowego lub betonowego badana higrometrem CM nie może

Przekroczyć 2%.

Konstrukcja nośna: ruszt stalowy wykonany z ocynkowanego profilu c40/40/2 mm z jedną poprzeczką po przekątnej, wsparty na ocynkowanych słupkach m 30 o regulowanej wysokości, ustawionych w module 60 x 60 cm; klejonych do podłoża;

Płyty podłogowe: z gipsu integralnego typu ehb 42; produkcji knauf integral; obustronnie impregnowane, o wymiarach 600 x 600 x 42 mm i gęstości 1500 kg/m3, od spodu wzmocnione ocynkowaną blachą stalową o grubości 0,5 mm; z wierzchu aplikowane antyelektrostatyczną wykładziną PCV gerflor mipolam robust el 7 steel 005 (kolor jasno szary lub inny – zgodnie z wzornikiem).

Parametry techniczne:

- klasa obciążenia (wg PN-EN 13213: 2002) 6 a (> 6 kn)

- obciążenie powierzchniowe 40 kn

- reakcja na ogień (wg PN-EN 13501-1:2002) a1 (materiał niepalny)

- klasa odporności ogniowej (wg PN-EN 13501-2:2002) rei 60

- rezystancja upływu ≤ 108 ώ

Norma przewiduje dla najwyższej klasy nośności (6 a) obciążenie punktowe wynoszące 6 i więcej kn. Stąd taki zapis w powyższej specyfikacji; w praktyce jednak zaproponowana przez nas konstrukcja przenosi co najmniej 8 kn czyli 40 kn/m2 .

W przypadku podłogi nad kanałem, to trzeba w konstrukcji nośnej zastosować profil c 82/40/2 mm – zamiast c 40/40/2 mm. Przy czym należy pamiętać, że przy rozsunięciu podparć na odległość 150 cm, profil c 82 ma nośność zaledwie 3 kn (czyli 15 kn/m2)

26.5.5.9. Podłogi antyelektrostatyczne- posadzka wylewana epoksydowa antyelektrostatyczna, nie gorsza niż Peran Esd SL, kolor czerwony 637 i gołębioszary 222

Pomieszczenia grupy g0 i g1 muszą mieć podłogi nieprzewodzące, a więc o rezystancji min. 50 kω. Podłogami spełniającymi te wymogi są wykładziny typu PCV układane na miedzianych uziemionych siatkach lub taśmach, co pozwala na wystarczająco szybki spływ ładunków. Do pomieszczeń w których powinny być stosowane podłogi antyelektrostatyczne zalicza się pomieszczenie archiwum. Należy zwrócić szczególną uwagę na dolną granicę rezystancji podłoża. Za podłoże nieprzewodzące przy napięciu do 500 v ac uważa się takie, którego rezystancja jest większa od 50 kω. Przy napięciu sieci 220 v daje to prąd upływu do 4,4 ma, a zatem mieści się w strefie 1, tj. Nie powodującej żadnych reakcji.

Podłoże musi być więc nieścieralne, nienasiąkliwe i zmywalne. W czasie eksploatacji podłoże w żadnym przypadku nie może być pastowane, gdyż podwyższy to znacznie jego rezystancję. Powinno być myte środkami czyszczącymi bez dodatków tłuszczu, a następnie zmywane czystą wodą.

26.5.5.10. Posadzki z betonu ozdobnego o spoiwie cementowym modyfikowanym żywicami w systemie nie gorszym niż Ardex – Pandomo Micro Terazzo, kolor biały, wypełniacz czarny

Wykonywanie posadzek z betonu ozdobnego jest ostatnią robotą w pomieszczeniach. Wszelkie prace z sufitami oraz ściany mają być gotowe, zamontowane mają być również drzwi. Pomieszczenia mają być czyste i ogrzane.

Należy zastosować wszelkie środki ostrożności niezbędne do zapobieżenia nadmiernym wahaniom temperatury i przeciągom. W lecie powierzchnie okien i nasłonecznione pomieszczenia muszą zostać zacienione.

Podłoże z jastrychu cementowego musi być równe, (odchyłki zgodnie z polskimi normami), niepylące, niezaoliwione, czyste (wolne od pozostałości po innych pracach budowlanych), wilgotność podłoża nie powinna przekraczać 4,5%, czas od wykonania jastrychu nie powinien być krótszy niż 28 dni.

Wytrzymałość na ściskanie podłoża nie powinna być mniejsza niż 25 mpa.

Powyższe parametry podlegają odbiorowi przed rozpoczęciem prac z wpisem do dziennika budowy.

Podłoże należy odkurzyć, usunąć wszelkie luźne cząstki.

Wszelkie ewentualne spękania siatkowe należy pokryć żywicą ardex ep 2000 a następnie do nasycenia zasypać piaskiem kwarcowym. Rysy i pęknięcia naciąć a następnie zalać żywicą ardex fb.

Środek gruntujący pandomo pr primer należy rozcieńczyć z wodą 1:3.

Jedna część koncentratu trzy części wody.

Tak przygotowany roztwór wylać na posadzkę jastrychową, wcierając w podłoże szczotką, nadmiar płynu rozetrzeć lub zebrać. Nie dopuścić do powstania zastoin płynu we wgłębieniach.

Czas schnięcia 1 dzień.

Zagruntowaną powierzchnię należy chronić przed zbędnym zabrudzeniem (chodzeniem).

Właściwie zagruntowana powierzchnia powinna mieć szklisty charakter i nie absorbować wilgoci. Masę cementową pandomo k-1 należy mieszać z wodą oraz z pigmentem w ilościach podanych w kartach technicznych przez producenta.

Mieszanie i podawanie może odbywać się przy pomocy pompy.

Czas pracy - mieszanie, podawanie i wyrównywanie masy wynosi 30 minut, po tym czasie są niedopuszczalne żadne dodatkowe prace.

Na wykonaną posadzkę można wejść nie wcześniej niż po 24 godz. Od wylania. Należy bezwzględnie używać czystego obuwia, lub folii ochronnych na nogach. Wszelkie urządzenia, odkurzacze, szlifierki muszą posiadać na kółkach ochronę, nie dopuszcza się wnoszenia na taką posadzkę piasku i brudu na butach.

Szlifowanie podłogi prowadzi się szlifierką typu trio - uziarnienie papieru ściernego 80 przy pierwszym przejściu, oraz 120 przy drugim przejściu. Wyszlifowaną powierzchnię należy dokładnie odkurzyć. Dylatacje nacina się w tych samych miejscach co dylatacje w jastrychu podkładowym.

Naciętą dylatację należy odkurzyć i wypełnić ozdobną listwa dylatacyjną lub elastycznym kitem dylatacyjnym - w zależności od wymagań inwestora.

Nanoszenie warstwy oleju impregnującego pandomo sl prowadzi się w dwóch przejściach.

Nanoszenie pierwszej warstwy wykonuje się wałkiem, natychmiast rozcierając olej i wmasowując go w podłoże polerką typu columbus z białym padem polerującym. Bezwzględnie należy uchronić się od zastoin i grubszych warstw oleju, który mógłby zaschnąć i związać się z podłożem w grubszych warstwach. Czynność tą powtarzamy po 24 godz. Od wykonania pierwszej impregnacji.

Impregnowana posadzka jest gotowa do użytku najwcześniej po 48 godz. Od nałożenia drugiej warstwy impregnatu. Po tym czasie posadzka nie powinna już posiadać lepkiej oleistej powłoki.

26.5.5.11 Wycieraczki

Wycieraczka z gumowymi wkładami czyszczącymi i szczotkami osadzonymi w profilach aluminiowych (system 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 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 wpuście w ten sposób, aby górna jego krawędź była zlicowana z powierzchnią posadzki, a dolna jego powierzchnia była zlicowana z posadzką we wpuście.

Powierzchnia posadzki we wpuście musi być równa i płaska [norma budowlana dla posadzek samopoziomujących: tolerancja do 2 mm].

Wycieraczki systemowe wykonywane są z duża 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.

* 1. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

26.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „wymagania ogólne" pkt 6

26.6.2. 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 nieprzylegniu okładziny do podkładu.
* Prawidłowości przebiegu spoin poprzez wyciągniecie cienkiego sznurka wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiaru odchyleń z dokładności do 0,5 mm.
* Wizualnej kontroli wyglądu i wypełnienia fug a przypadku budzącym wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm
	1. **OBMIAR ROBÓT**

26.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „wymagania ogólne" pkt 7.

26.7.2. Jednostka obmiarowania

Jednostką obmiarową jest m2 ( metr kwadratowy) rzutu powierzchni posadzki. W cenie należy uwzględnić koszt wykonania cokołu o wys. 10 cm na ścianach.

* 1. **ODBIÓR ROBÓT**

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

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

26.8.3 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.

26.8.4. 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 zawierać:

* Ocenę wyników badań,
* Wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
	1. **. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „wymagania ogólne" pkt 9.

* 1. **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

PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) normy dotyczące systemów zapewnienia jakości