

Nr opracowania: 1809/STWiOR-A
Kategoria
obektu: IX
Data: Wrzesień 2018

KONTRAPUNKT

Temat:

**REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU
MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-
ADMINISTRACYJNE** - Budowa windy osobowej, budowa instalacji elektrycznych i
teletechnicznych , sanitarnych co. wod-kan , wentylacji mechanicznej i klimatyzacji,
wymiana drzwi wewnętrznych, ocieplenie dachu

Lokalizacja inwestycji:

ul. Mikulicza-Radeckiego 5-7, 50-367 Wrocław
dz. nr 19, AM-30 Plac Grunwaldzki

Inwestor:

UNIWERYSTET MEDYCZNY IM. PIASTÓW ŚLĄSKICH WE WROCŁAWIU,
ul. Wybrzeże Pasteura 1, 50-367 Wrocław

Jednostka projektowa:

Zespół Projektowy Kontrapunkt Sp. z o. o.
ul. Zabłocie 39, 30-701 Kraków

Branża:

SST – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBOT

Faza:

ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE

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
45453100-8 Roboty renowacyjne
45454100-5 Odnawianie

Zespół projektowy:			
Imię i nazwisko	Branża	Uprawnienia/ Izba budowlana	Podpis i pieczęć
mgr inż. arch. Louay Farah	ARCHITEKTURA Projektant	MPOIA/043/2010 MP-1652	

Zespół Projektowy Kontrapunkt Sp. z o. o.
KRS:0000311257

ul. Zabłocie 39, 30-701 Kraków

NIP: 676-238-36-75

REGON: 120753070

Tel: +48 12 296 02 71
www.kvp.pl

+48 504 260 628

+48 500 120 336

+48 509454177

Fax: +48 12 296 02 70

biuro@kvp.pl

ZAWARTOŚĆ

1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	5
2. ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA, ROZBIÓREK I USUWANIA GRUZU	8
3. ROBOTY POMIAROWE.....	10
4. ROBOTY ZIEMNE	12
5. ROBOTY ŻELBETOWE.....	17
6. KONSTRUKCJE STALOWE.....	32
7. ROBOTY W ZAKRESIE OSUSZANIA I ODGRZYBIANIA ŚCIAN ZAWILGOCONYCH.....	35
8. ROBOTY MUROWE	37
9. ROBOTY HYDROIZOLACYJNE I PAROIZOLACYJNE.....	40
10. IZOLACJE CIEPLNE.....	48
11. INSTALOWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH	50
12. SYSTEM TYNKÓW RENOWACYJNYCH WEWNĘTRZNYCH	53
13. TYNKOWANIE WEWNĘTRZNE I GŁADZIE GIPSOWE.....	68
14. PRACE MALARSKIE	71
15. KŁADZENIE PŁYTEK ŚCIENNYCH	73
16. KŁADZENIE I WYKŁADANIE PODŁÓG	78
17. SUFITY PODWIESZANE	84
18. KONSTRUKCJE ALUMINIOWO - SZKLANE	87
19. OBRÓBKI BLACHARSKIE.....	95
20. MONTAŻ DŹWIGU OSOBOWEGO.....	97
21. PRACE KONSERWATORSKIE.....	100

1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

1. WSTĘP

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przygotowania terenu pod prace budowlane związane z budową:

REMONT I PRZEBUDOWA KAMIENIC UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO WE WROCŁAWIU NA CELE DYDAKTYCZNO-ADMINISTRACYJNE - ul. Mikulicza-Radeckiego 5-7, 50-367 Wrocław

Zakres stosowania SST

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

Zakres robót objętych SST

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

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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”.

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) 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);
- c) 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);
- d) 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);
- e) protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych;

2. MATERIAŁY

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT

Ogólne określenia podano w ST0– „Wymagania ogólne”, punkt 3.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Transport materiałów.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST0 „Wymagania ogólne. pkt5.

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,
- 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 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 istniejące utwardzone nawierzchnie.

Roboty rozbiórkowe(wyburzeniowe)

Wymagania dotyczące wykonania robót podano w Dokumentacji Projektowej, ponadto:

- a) należy powiadomić Biuro Ochrony Środowiska 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 możliwie korzystania z dróg publicznych z Zarządem Dróg Miejskich

- 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 być 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;

Wywóz gruzu i materiałów z rozbiórek

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.

Warunki BHP przy wykonywaniu robót rozbiórkowych.

Przy wykonywaniu robót należy stosować 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 jakiegokolwiek 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.).

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jako ci robót wyburzeniowych podano w ST0 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

7. OBMİAR ROBÓT

Ogólne zasady

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

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.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady

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

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.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów 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 materiałów 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.

Uprozczone 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.

2. ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA, ROZBIÓREK I USUWANIA GRUZU

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

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

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

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

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

3 SPRZĘT

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

4 TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2 Transport materiałów

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

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych należy wykonać:

- wszelkie niezbędne zabezpieczenia
- wygrozdzenia stref BEZPIECZEŃSTWA
- wygrozdzenie i oznaczenie miejsc składowania gruzu.

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

Wywóz i utylizacja odpadów

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

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

7 OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m², m³, t, szt.

Jednostka obmiarowa

- Dla rozbieranych konstrukcji murowych – m² i m³
- Dla rozbieranych konstrukcji betonowych – m³
- Dla rozbieranych podłóg, posadzek, izolacji – m² i m³
- Dla rozbieranych pokryć dachowych i obróbek blacharskich – m²
- Dla odbijanych tynków wewnętrznych i zewnętrznych – m²

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

8 ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. Odbiór robót

6. Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej:

Cena jednostkowa obejmuje :

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

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa Prawo budowlane

Polskie normy

Prawo ochrony środowiska.

3. ROBOTY POMIAROWE

1. WSTĘP

Przedmiot SST.

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

Zakres stosowania SST.

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

Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- roboty pomiarowe przy wytyczaniu nowych konstrukcji
- roboty pomiarowe przy budowie sieci
- roboty pomiarowe przy budowie chodników

Ilość robót została szczegółowo określona w przedmiarach robót.

Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacja Techniczna. Ogólne określenia podano w STO– „Wymagania ogólne”, punkt 1.3.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne ”

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).

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT.

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

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.

Przejście 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.

Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych sieci i dróg.

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową 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.

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.

Kolejność wykonywania robót geodezyjnych:

- wykonanie mapy sytuacyjno – wysokościowej dla celów projektowych,
- wytyczenie głównych osi
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i rzędne usytuowanie głównych elementów 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

System kontroli jakości robót.

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

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

Sprawdzenie robót pomiarowych.

Należy sprawdzić położenie i rzędne punktów charakterystycznych sieci oraz dróg.

7. OBMIAR ROBÓT.

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

Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest kpl robót pomiarowych

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne zasady płatności podano w STO – Wymagania ogólne.

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.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1/ Ustawa z dnia 24 listopada 2005 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 240/2005 poz. 2027 z późn. 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 późn. zmianami)

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

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

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa основа 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.

4. ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

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

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,

1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

3.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Wymagania szczegółowe

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

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

– ścianki szczelne wciskane/ wciągane metodą bezwibracyjną według dokumentacji projektowej

Do odwodnienia wykopów należy stosować następujące materiały:

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

– prefabrykowane elementy studni,

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

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

Do zabezpieczenia skarp wykopów nieobudowanych należy stosować następujące materiały:

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

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odsparzania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),

- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),

- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),

- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO pkt 4.

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

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

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

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

5.2. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno wysokościowy.

W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidoczniionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inżyniera i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inżynier na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

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

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę.

Sposób wykonania dojazd do obiektu powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inżyniera.

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

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

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

5.4. Zasady wykonywania wykopów

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

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

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

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

– zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

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

5.5. Wykopy nieobudowane

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

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

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25,
- w gruntach niespoistych (piaski, żwiry, pospółki) o nachyleniu 1:1,5.

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

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

5.6. Wykopy obudowane

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

5.7. Odwodnienie wykopów

Wykonawca robót powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar wykopu. W tym celu, w zależności od warunków gruntowych, może zastosować systemy igłofiltrów lub drenaż opaskowy ze studniami zbiorczymi, z których woda będzie odpompowywana poza wykop. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.8. Składowanie urobku z wykopów

1. Ukopany grunt powinien być przetransportowany niezwłocznie na miejsce jego przeznaczenia, na odkład przeznaczony do zasypania wykopów po jego zabudowaniu lub wywieziony z placu budowy.
2. W przypadku przygotowania odkładów gruntów przeznaczonych do zasypania wykopów odległość podstawy skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:
 - a) nie mniej niż 3,0 m - na gruntach przepuszczalnych,
 - b) nie mniej niż 5,0 m – na gruntach nieprzepuszczalnych.
3. Niedozwolone jest składowanie gruntu w postaci okładów:
 - a) w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu obudowanego,
 - b) w granicach klina odłamu gruntu.

5.9. Zасыpywanie wykopów

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

Sposób wykonywania zасыpów:

1. Zасыpywanie 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 ubijaków ręcznych i wałowaniu,
 - b) nie większej niż 30 cm przy ubijaniu urządzeniami wibracyjnymi, np.: płytami wibracyjnymi.
5. Jeżeli w wykopie dookoła budowli ułożono urządzenia lub warstwy odwadniające (drenaż), to warstwa gruntu do wysokości 30 cm nad drenażem lub warstwami odwadniającymi powinna być zagęszczana ręcznie w sposób nie wpływający na prawidłowe odprowadzenie wody.
6. Jeżeli w 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO pkt 6.

6.2. Sprawdzenie odwodnienia

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

- sprawdzenie obszaru i głębokości wykopów
- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- wyrównanie i zagęszczenie dna wykopów fundamentowych,
- kontrolę zagęszczenia gruntu zasypowego w wykopach po wykonaniu robót fundamentowych.

Tolerancje wykonywania wykopów:

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

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

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

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Podstawą przyjęcia jednostki obmiarowej dla robót budowlanych jest przedmiar robót budowlanych:

- a) wykopy i zasypanie wykopów - m³
- b) wywóz urobku i dowóz materiału zasypowego -m³
- c) umocnienia ścian wykopów -m²

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- ogrodzenie, zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót,
- demontaż ogrodzenia, zabezpieczenia i oznakowania po ich zakończeniu,
- ustawienie, utrzymanie i demontaż tablic informacyjnych i ostrzegawczych przez okres wykonania robót,
- wszystkie wymagane kontraktem ubezpieczenia,
- prace pomiarowe, przygotowawcze i pomocnicze,
- zabezpieczenie innych obiektów i elementów budynku przed zniszczeniem lub uszkodzeniem,
- składowanie i segregowanie materiałów,
- załadunek na środki transportu,
- wykonanie wykopów liniowych, jamistych i szerokoprzestrzennych
- wykonanie i demontaż umocnienia ścian wykopów,
- zabezpieczenie wykopów przed wodami gruntowymi i opadowymi
- odwodnienie wykopów,
- okresowa kontrola stanu technicznego wykopów, wyjść awaryjnych i umocnień ścian wykopów,
- koszty związane z wywozem gruzu i składowaniem (opłaty składowe),
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
- zabezpieczenie urządzeń (znaki drogowe),
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń dla osób trzecich,
- koszty badań, odbiorów,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i uporządkowanie miejsc prowadzonych robót
- zakup oraz transport materiałów niezbędnych do wykonania robót na miejsce wbudowania,
- odtworzenie istniejących oznakowań dróg i chodników,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- wykonanie wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- wykonanie protokołów pomiarów, odbiorów.

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
3. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
4. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
5. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
6. PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
7. PN-EN 12048-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
8. PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
9. PN-EN 10249-2:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
10. PN-EN 13252:2002 Geotekstylna 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),

5. ROBOTY ŻELBETOWE

1 WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

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

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

Roboty obejmują:

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

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót, objętymi niniejszą ST są:

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

2.3. Zaprawa cementowa

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

2.4. Beton i jego składniki

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

Woda powinna odpowiadać wymaganiom pn-b-32250.

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

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

Składniki betonu dozowane wagowo.

Klasa betonu konstrukcyjnego powinna wynosić b25 o stosunku w/c nie większym niż 0,60, o zawartości cementu nie mniejszej niż 280kg/m³.

3 SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania prefabrykatów żelbetowych:

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

4 TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2 transport materiałów

Transport kruszywa

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

Transport cementu

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

Transport stali zbrojeniowej

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

Transport elementów prefabrykowanych

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

Transport mieszanki betonowej

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

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie i montaż deskowania

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

Dopuszcza się następujące typy deskowania :

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

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

- deskowania przestawne
- deskowania ślizgowe
- deskowania przesuwne

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 ± 3 mm, a w długości ± 5 mm. Odchylenia powinny być różnokierunkowe, aby na całej długości budynku różnica 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 łączach 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 jednocześnie sprawdzenie poziomu oraz wielkości posuwu poślizgu na całym rzucie budynku. Urządzenie to powinno być zabezpieczone przed przypadkowego zniekształcenia wielkości pomiarów. Dla kontroli pionu budynku, w czasie posuwu poślizgu, powinny być założone co najmniej przy jego narożach stałe repery, a do górnych rygli zewnętrznego deskowania ślizgowego powinny być przymocowane kołowrotki z podwieszonymi do nich na linkach nylonowych ciężkimi pionami, ustabilizowanymi w stosunku do przyjętych stałych punktów na reperach.

Użytkowanie pomostów roboczych może nastąpić po komisyjnym stwierdzeniu prawidłowości ich wykonania. Stan pomostów roboczych w szczególności pomostów podwieszonych, powinien być stale kontrolowany przez cały okres ich użytkowania. Obciążenie pomostów roboczych nie powinno w żadnym przypadku przekraczać norm ustalonych w dokumentacji technicznej i podanych w tablicach w miejscach widocznych na wszystkich pomostach. Kolejność i sposób przeprowadzenia demontażu ślizgowego po całkowitym zakończeniu robót betonowych powinny być ustalone w jego dokumentacji roboczej, a w przypadku stosowania deskowań typowych – w konstrukcji o ich eksploatacji.

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

Deskowania przesuwne o konstrukcji stalowej powinny być stosowane w przypadkach wykonywania hal nietypowych, zapewniających dużą wielokrotność użycia tych deskowań oraz gdy przewiduje się wykonanie robót betonowych z przyspieszeniem dojrzewania przy użyciu pary. Deskowania przesuwne o konstrukcji drewnianej mogą być stosowane, gdy wyniki analizy techniczno ekonomicznej wskazują na celowość zastosowania przy monolitycznym wykonaniu tej metody hal nietypowych na jednej budowie, lub nawet typowych, lecz o uproszczonej, łatwo rozbieralnej konstrukcji, jak to występuje przy wykonaniu sklepień z prefabrykowanych elementów żelbetowych. Deskowania przesuwne o konstrukcji drewnianej wyklucza możliwość stosowania przyspieszenia dojrzewania betonu za pomocą pary. Wymagania techniczne dla deskowań przesuwnych. Jeżeli deskowanie przesuwne zmontowane jest więcej niż na jednym wózku szynowym, wózki te powinny być sztywno sprzężone w celu zabezpieczenia przed deformacją deskowania w czasie przesuwu; w każdym jednak przypadku po ustawieniu deskowania na nowym stanowisku roboczym powinno ono być starannie skontrolowane, w szczególności wszystkie złącza elementów i wielkości strzałek łuków, wszystkie zaś usterki i błędy usunięte. Po całkowitym zakończeniu robót wykonywanych przy użyciu deskowań przesuwnych na jednym placu budowy, deskowanie typowe przewidziane do wykorzystania na innych budowach powinno być rozebrane na części łatwe

do transportu, 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 dźwigarkach 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.

5.3. Przygotowanie i montaż zbrojenia

Pręty zbrojenia przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać, np. Lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty użyte do produkcji zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm. W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy je prostować. Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać mechanicznie. Dopuszczalna różnica długości pręta liczona wzdłuż jego osi od ugięcia do odgięcia w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać ± 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 żadnej, stal badana może być użyta do zbrojenia konstrukcji pod warunkiem zmiany zaprojektowanego przekroju zbrojenia odpowiednio do rzeczywistej granicy plastyczności ustalonej na podstawie badań.

Haki, 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 przecię.

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 ± 25 mm.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.4. Betonowanie i pielęgnacja betonu

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

Wykonanie masy betonowej powinien odbywać się na podstawie recepty roboczej uwzględniającej

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

Na 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 – piaszkowe 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 składników.
Dokładność dozowania, %

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

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

Mieszanie masy betonowej powinno odbywać się mechanicznie. Na budowach, których dzienna produkcja betonu nie przekracza 5 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 d_{max} należy stosować betoniarki wolnospadowe o pojemności:

- co najmniej 500 przy d_{max} = 80 mm,
- co najmniej 1000 i przy d_{max} = 120 mm,
- co najmniej 2000 i przy d_{max} = 160 mm.

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

Tablica 3. Najkrótszy czas mieszania składników

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

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

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

Zaś czas użycia masy betonowej wymieszanej przy temperaturze ponad +20 °C nie powinien przekraczać 1 godziny od chwili zarobienia, a wymieszanej przy temp. + 20 °C -1,5 godziny od chwili zarobienia. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się układanie masy betonowej po dłuższym czasie, niż podano wyżej, jeśli masa ta da się należycie 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 $\pm 4-6$,
- dla betonów wilgotnych $\pm 10-15$.

Transport masy betonowej przenośnikami taśmowymi dopuszcza się przy zachowaniu następujących warunków
Masa betonowa powinna być co najmniej konsystencji plastycznej (6 cm wg stożka opadowego),
Szybkość posuwu taśmy nie powinna być większa niż 1m/s,
Pochylenia przenośnika nie powinien być większy niż 18 przy transporcie do góry i 12 przy transporcie w dół,
Przenośnik powinien być wyposażony w urządzenie do równomiernego wysypywania masy oraz do zgarniania zaprawy i zaczynu z taśmy przy jej ruchu powrotnym przy czym zgarnięty materiał powinien być stopniowo wprowadzany do dostarczanej 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 tuż 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 wypełnieniu form do wysokości 60÷70 cm na całym obwodzie; do czasu wypełnienia 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 wstępnych. Zagęszczanie przez wibrowanie wykonuje się przy użyciu wibratorów wstępnych, powierzchniowych, przyczepnych i prętowych. Wibratory wstępne należy stosować do zagęszczania betonu o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej. Wibratory wstępne 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 wstępnych. Zagęszczenie masy betonowej za pomocą wibratorów powinno odbywać się z zachowaniem następujących warunków

Przy stosowaniu wibratorów wstępnych 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 wstępnych, 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 oplukiwania deskowania młotkami drewnianymi.

- przerwy w betonowaniu.

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

W belkach i podciągach w miejscach występowania najmniejszych sił poprzecznych,

W słupach w płaszczyznach stropów, belek lub podciągów,

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

Powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu

stwardniałego z betonem świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych odruchów betonu oraz warstwy powstałego 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 – żuźlowych.

Polewanie betonu normalnie twardniejącego wodą należy rozpocząć po 24 godzinach od chwili od jego ułożenia. Elementy i konstrukcje należy po zakończeniu obróbki cieplnej doprowadzić do pełnego nawilżenia wodą i w tym stanie utrzymać je najmniej przez 3 dni. Woda użyta do polewania betonów po zakończeniu 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 –1°C 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 –1°C, odznaczać się takim stopniem stwardnienia, 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 stropów i schodów co najmniej w ciągu 36 godzin od chwili ich betonowania, przy czym okres ten przy twardnieniu betonu w temperaturze poniżej 10°C powinien ulec odpowiedniemu przedłużeniu. Użytkowanie świeżo zabetonowanych konstrukcji do celów komunikacyjnych może być stosowane pod warunkiem spełnienia wymagań wyżej podanych oraz ułożeniem kładek lub torów z desek o grubości co najmniej 36 mm.

- przyspieszenie twardnienia betonu

Dla przyspieszenia dojrzewania betonu dopuszczalne jest stosowanie następujących metod:

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

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

Cementy szybkosprawne należy dodawać do betonów dla przyspieszenia ich dojrzewania tylko wówczas, jeżeli konieczne jest uzyskanie w krótkim czasie jego wysokiej wytrzymałości lub w celu uniknięcia 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 elektrycznego zmiennego bezpośredniego przewodzonego przez masę betonową może być wykonane tylko na podstawie poprzednio przygotowanej dokumentacji tego procesu określającej, w zależności od marki betonu, rodzaju i gęstości zbrojenia elementów, ich moduły powierzchniowe, temperatury otoczenia i żądane wytrzymałości betonu po nagrzewaniu, rodzaj i rozstaw elektrod, czas nagrzewania masy betonowej, czas nagrzewania izotermicznego i czas stygnięcia.

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

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

Przyrost temperatury w czasie wstępnego podgrzewania elementu, tj. Do temperatury około $30 \div 35^{\circ}\text{C}$, nie powinien przekraczać 5°C na godzinę.

W okresie stygnięcia spadek temperatury nie powinien przekraczać $8 \div 10^{\circ}\text{C}$ na godzinę. Usunięcie ocieplenia elementu może nastąpić dopiero wówczas, gdy beton osiągnie właściwą wytrzymałość i gdy różnica temperatur nagrzanej konstrukcji i otoczenia nie przekracza $10 \div 15^{\circ}\text{C}$

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

Środki chemiczne przyspieszające dojrzewanie betonu należy stosować zgodnie z

Pn-63/b06250.

5.5. Usuwanie deskowania i rusztowania

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

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

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

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

2 dni lub $rw=25\text{ kg/cm}^2$ dla usunięcia deskowań, filarów i słupów o powierzchni przekroju do 1600 cm^2 oraz ścian betonowych wykonywanych w deskowaniach przestawnych, 10 do 12 dni lub $0,7\text{ rw}$ dla stropów, belek, łuków o rozpiętości $6,0\text{ m}$ 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 dobową spada poniżej 0°C , wówczas należy uznać, że beton nie twardnieje i takich dób nie należy wliczać do czasu twardnienia betonu.

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

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

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

Uwaga

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 plastifikator.

3.5.6. Ochrona betonu przed szkodliwym działaniem czynników chemicznych

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

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola wykonania obejmuje:

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

Kontrola jakości mieszanki betonowej i zbrojenia

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

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

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

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

3.1. Badanie wytrzymałości Na ściskanie na próbkach	Pn-b-06250	Przy ustalaniu recepty oraz po wykonaniu każdej partii betonu
3.2. Badania nieniszczące Betonu w konstrukcji	Pn-b-06261 Pn-b-06262	W przypadkach technicznie Uzasadnionych
3.3. Badanie nasiąkliwości	Pn-b-06250	Przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m ³ betonu
3.4. Badanie odporności na Działanie mrozu	Pn-b-06250	Przy ustalaniu recepty, 2 razy w czasie wykonywania konstrukcji ale nie rzadziej niż raz na 5000 m ³ betonu
3.5. Badanie przepuszczalności wody	Pn-b-06250	Przy ustalaniu recepty, 3 razy w czasie wykonywania konstrukcji, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m ³ betonu

Ocena wyników badań

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

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

7 OBMIAR ROBÓT

4.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

4.7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową betonowania jest m³, jednostką deskowania jest m².

8 ODBIÓR ROBÓT

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

4.8.2. Odbiór robót

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

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

Odbiór końcowy powinien składać się:

- Z kontroli formalnej (o kompletności i prawidłowości prowadzenia) dokumentacji projektowej, zaświadczeń o jakości materiałów dostarczonych na budowę i merytorycznej całości dokumentacji montażowej,
 - Kontroli jakości wykonania (zgodności z dokumentacją projektową i wymaganiami normowymi, prawidłowości usunięcia usterek i wad stwierdzonych w ramach odbiorów częściowych, prawidłowości przebiegu odbiorów częściowych), wykonanie wyrywkowych kontroli zgodności z rysunkami roboczymi,
 - Sporządzenia protokołu końcowego odbioru.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, sst i wymaganiami zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

9.2. Cena jednostkowa:

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- oczyszczenie podłoża,
- opracowanie Projektu technologicznego betonowania elementów
- opracowanie receptury betonu
- wykonanie Projektu deskowania i rusztowania
- wykonanie i montaż rusztowania i deskowania,

- wytworzenie mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej klasy, w nawilżonym deskowaniu wraz z zagęszczeniem,
- pielęgnacja betonu,
- rozbiórkę rusztowania i deskowania,
- usunięcie materiałów rozbiórkowych poza pas drogowy,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

1.	Pn-b-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
2.	PN-B-02355	Koordinacja wymiarowa w budownictwie. Postanowienia ogólne
3.	PN-B-02356	Koordinacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonu
4.	PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
5.	PN-B-03380	Elementy prefabrykowane z betonu. Płyty stropowe płaskie
6.	PN-B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych
7.	PN-B-06250	Beton zwykły
8.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
9.	PN-B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie
10.	PN-B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu n
11.	PN-B-06280	Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych . Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
12.	PN-B-06281	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych
13.	PN-B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
14.	PN -B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
15.	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
16.	PN-B-06714-13	Kruszywa mineralne. Badania oznaczanie zawartości pyłów mineralnych
17.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania oznaczanie składu ziarnowego
18.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania oznaczanie kształtu ziaren
19.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania oznaczanie nasiąkliwości
20.	PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu – metody pomiaru cech geometrycznych
21.	PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
22.	PN-B-14504	Zaprawy budowlane cementowe
23.	PN-B-19305	Środki antyadhezyjne do form stalowych przy produkcji elementów z betonu kruszywowego i komórkowego
24.	PN-B-19507	Prefabrykaty z betonu- elementy klatek schodowych
25.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
25.	PN-B-30000	Cement portlandzki
	PN-B-30001	Cement portlandzki z dodatkami
27.	PN-B-30003	Cement murarski 15
	PN-B-30000	Cement hutniczy 25
29.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
30.	PN-H-84020	Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
31.	PN-H-84023/06	Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
32.	PN-H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
	PN-EN 196-3	Metoda badania cementu. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości
34.	PN-m-85061	Śruby fundamentowe
35.	PN-EN 196-6	Metoda badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia
36.	PN-EN 413-2	Cement murarski. Metody badań
37.	PN-EN 1169	Prefabrykaty betonowe. Ogólne zasady fabrycznej kontroli
38.	PN-iso 3443-8 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

6. KONSTRUKCJE STALOWE

1. WSTĘP

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych oraz zabezpieczenie antykorozyjne tych elementów.

Zakres stosowania SST

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

Zakres robót wymienionych w SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych.

Montaż konstrukcji stalowych - profili gorącowalcowanych i zimnogiętych ze stali S235 i S355 zgodnie z opisami na rysunkach.

Należy zabezpieczyć antykorozyjnie elementy stalowe.

Określenia podstawowe

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

Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

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

(1) Kątowniki PN-EN 10056-2:1998 i w PN-EN 10056-1:2000 Kątowniki dostarczane są o długościach: do 45 mm - 3 do 12 m; powyżej 45 - 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 4,0 m; do 100 mm dla długości większej. Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm/m.

(2) Blachy uniwersalne

Blachy uniwersalne dostarcza się w grubościach 6-40 mm.

szerokościach 160-700 mm i długościach: dla grubości do 6 mm - 6,0 m dla grubości 8-25 mm - do 14,0 m z odchyłką do 250 mm.

W projekcie zastosowano profile gorącowalcowane i zimno gięte ze stali S235 i S355 zgodnie z opisami na rysunkach.

Kształtowniki zimnogięte.

Wykonywane są jako zamknięte (rury kwadratowe).

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

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

- Wady powierzchniowe - powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

- Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:

- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek

- nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

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

- znak wytwórcy

- profil

- gatunek stali

- numer wyrobu lub partii

- znak obróbki cieplnej

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

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

Cechowanie elementów farbą na elemencie.

Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane.

Materiały do spawania

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

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

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

Składowanie materiałów i konstrukcji

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

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

Zabezpieczenie antykorozyjne materiałów

Do wykonywania powłok malarskich na powierzchniach stalowych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie systemowych zestawów malarskich.

3. SPRZĘT

Sprzęt do transportu i montażu słupów

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, pod-nośników i innych urządzeń.

Sprzęt do robót spawalniczych

* Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania

* Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.

* Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

* Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

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

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Roboty związane z wykonaniem zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

4. TRANSPORT

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.3.

Materiały malarskie należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem, a materiał przed wylaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.2. Wykonywanie konstrukcji stalowych

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

Cięcie:

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

Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

Połączenia spawane:

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

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

(2) Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą: o 5% - dla spoin czołowych o 10% - dla pozostałych

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

(3) Wymagania dodatkowe takie jak:

- obróbka spoin
- przetopienie grani
- wymaganą technologię spawania może zalecić Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

Montaż konstrukcji

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- sprawdzić stan fundamentów, kompletność

Montaż

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

Przygotowanie powierzchni stalowych do malowania

Powierzchnie stalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami norm.

Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania, należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.

Gruntowanie

Powierzchnie stalowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta.

Wykonanie warstwy nawierzchniowej

Warstwa nawierzchniowa powinna być wykonywana za pomocą materiałów będących elementem danego zestawu malarskiego zgodnie z kartą techniczną Producenta.

Metody nanoszenia materiałów malarskich:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem,
- natryskiwanie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrola robót obejmuje:

- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni),
- kontrolę prawidłowości wykonania zabezpieczenia (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi; sprawdzenie grubości powłoki malarskiej wg normy PN-EN ISO 12944-7:2001.
- oznaczenie przyczepności powłoki malarskiej.

7. OBMIAR ROBÓT

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące o podano w ST „Wymagania ogólne”

Do odbioru końcowego Wykonawca zabezpieczenia antykorozyjnego przedkłada wszystkie dokumenty techniczne, świadectwa jakości materiałów, jak również dziennik wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego oraz protokoły odbioru częściowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru
 PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
 PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

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

PN-EN ISO 8504-1:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN ISO 8504-2:2002 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część 2: Obróbka strumieniowo-ścierna.

PN-EN ISO 12944-1:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 1: Ogólne wprowadzenie.

PN-EN ISO 12944-5:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie.

7. ROBOTY W ZAKRESIE OSUSZANIA I ODGRZYBIANIA ŚCIAN ZAWILGOCONYCH

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

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

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Ileokroć w specyfikacji jest mowa o **wartościach szacunkowych** użytych do określenia parametrów danych materiałów bądź produktów, należy uznać, że wartości te będą spełnione jeżeli będą się zawierały w zakresie $\pm 5\%$ w stosunku do wartości wskazanej w specyfikacji

3 SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

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

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

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub st przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

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

4 TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2 transport materiałów

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

5 WYKONANIE ROBÓT

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

5.2. Szczegółowe zasady

Osuszanie ścian, sufitów oraz posadzek.

Metoda kondensacyjna:

Należy użyć osuszacze kondensacyjne o 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 do powierzchni posadzek i na ściany oraz skierowanymi ku górze.

Metoda adsorpcyjno-ciśnieniowa

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

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

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

Czas osuszania: 1-2 tygodnie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

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

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

7 OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową osuszania ścian jest m².

8 ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. Odbiór robót

6. Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

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

9.2 Cena jednostkowa:

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

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Prawo budowlane

Polskie normy

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

Prawo ochrony środowiska.

8. ROBOTY MUROWE

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

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

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

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

2.3 .Zaprawa cementowa

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

2.4 .Materiały budowlane:

- cegła

3 SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

4 TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2 Transport materiałów

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

4.3 Składowanie materiałów

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

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

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Organizacja pracy

Przy wykonywaniu prac murarskich najbardziej optymalnym jest ich prowadzenie przez 3-osobowe brygady: pierwszy pracownik nakłada zaprawę, koryguje i pozycjonuje ustawienie elementów murowych, drugi pracownik układa bloki, trzeci pracownik dostarcza bloki i je ewentualnie przycina, przygotowuje zaprawę i dostarcza ją na miejsce murowania.

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

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

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

5.3. WYKONANIE ŚCIAN MUROWANYCH Z CEGŁY

Pierwsza warstwa

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

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

W przypadku wystąpienia większych różnic podłoże należy wyrównać poprzez wykonanie nadlewki betonowej.

Praktycznie najczęściej wystarczającym jest przeprowadzenie niwelacji dla wszystkich punktów charakterystycznych rzutu ścian tzn. narożników i punktów przecięcia osi ścian.

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

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

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

Podczas uzupełniania pierwszej warstwy należy dokładnie kontrolować poziomą wysokość i poziom górnej

plaszczyny 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.

Mur na spoinie tradycyjnej

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

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

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

Wiązanie elementów murowych

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

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola wykonania obejmuje:

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

6.7 OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

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

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

8 ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. Odbiór robót

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

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

Odbiór końcowy powinien składać się:

- z kontroli formalnej (o kompletności i prawidłowości prowadzenia) dokumentacji projektowej, zaświadczeń o jakości materiałów dostarczonych na budowę i merytorycznej całości dokumentacji montażowej,
 - kontroli jakości wykonania (zgodności z dokumentacją projektową i wymaganiami normowymi, prawidłowości usunięcia usterek i wad stwierdzonych w ramach odbiorów częściowych, prawidłowości przebiegu odbiorów częściowych), wykonanie wyrywkowych kontroli zgodności z rysunkami roboczymi,
 - sporządzenia protokołu końcowego odbioru.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostkowa:

Cena jednostkowa obejmuje:

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

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

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

9. ROBOTY HYDROIZOLACYJNE I PAROIZOLACYJNE

1. WSTĘP

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych, wodoszczelnych, paroizolacyjnych.

Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonaniem i odbiorem izolacji przeciwwilgociowych, wodoszczelnych, paroizolacyjnych.

Zakres robót objętych SST

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

- izolacje stropodachów
- izolacje balkonów
- izolacja pomieszczeń mokrych
- paroizolacja,

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podano w „Wymaganiach ogólnych” STO pkt. 1.3.

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 „wymaganiach ogólnych” pkt. 4.

2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne

- a) Wszelkie materiały do wykonywania izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczający dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
- b) Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.
- c) Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należyta przyczepność do sklejanych materiałów, określona wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.
- d) Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.
- e) Łączenie folii izolacyjnej z PCV z materiałami asfaltowymi jest niedopuszczalne.
- f) Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobat technicznych łącznie:
 - stanu podłoża,
 - temperatury,
 - wilgotności.

Prace związane z wykonaniem izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej odpowiednich norm, kart technicznych producenta i aprobat technicznych.

Wymagania szczegółowe :

- a. Izolacja zewnętrzna ścian piwnic i ścian fundamentowych: Hydroizolacja - dwuskładnikowa dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa
- b. Membrana EPDM – stropodach płaski

c) izolacje przeciwwilgociowe posadzek i ścian pom. mokrych- folię w płynie oraz elementy uszczelniające:

wytrzymałość na rozciąganie w temp. +21°C- 3 N/mm²
wydłużenie przy temp. +21°C- 550%
wydłużenie przy temp. 0°C- 80%
nasiąkliwość powierzchniowa przez 24 h- 4,80%
zdolność krycia rys- 1,0 mm
temperatura stosowania - od +5°C do +25°C
minimalna grubość powłoki - 1,5 mm
gęstość - ok. 1,3 kg/dm³
Produkt powinien posiadać aprobatę techniczną oraz atest PZH.

Elementy uszczelniające: taśmy, narożniki i mankiety uszczelniające. Taśma elastomerowa na bazie dzianiny poliestrowej.

d) paroizolacja,

Polierowa folia paraizolacyjna wzmocniona pianką. Jest to niezbrojona folia paraizolacyjna na bazie polietylenu o niskiej gęstości (PE-LD). Dolna strona pokryta jest pianką poliuretanową i posiada na jednej z wzdłużnych krawędzi taśmę klejącą na bazie butylu.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Roboty można wykonać przy użyciu odpowiedniego sprzętu dla danych robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

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

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

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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 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.

Przy wykonywaniu izolacji z elastycznej jednoskładnikowej zaprawy uszczelniającej prace należy prowadzić w temperaturze Od +5 °C do maks. +25 °C (podłoże, materiał, powietrze). Zalecane podłoże dla zaprawy to : mineralne podłoża z betonu, betonu lekkiego, betonu komórkowego, tynków cementowych i cementowo-wapiennych, płyt gipsowo-kartonowych i gipsowo-włóknowych, muru o pełnych spoinach i równej powierzchni (nie stosować do muru mieszanego); jastrychy cementowe, anhydrytowe, suche; stare okładziny ceramiczne.

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 +5°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%.

Przygotowanie i gruntowanie podłoża

Przygotowanie podłoża betonowego przy wykonywaniu nawierzchni ma szczególne znaczenie. W zakres przygotowania podłoża wchodzi 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 przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek usterki to powinno być usunięte według zasad określonych przez inspektora.

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

- Należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez inżyniera,

- Beton w gruntowanym podłożu powinien być co najmniej 14 dniowy dla gruntu bitumicznego lub co najmniej 7 dniowy przy zastosowaniu do gruntowania żywicy epoksydowej,
- Powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, używając 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 suchym 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 podłoże 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.

Przy gruntowaniu podłoża pod zaprawę uszczelniającą jednoskładnikową elastyczną należy użyć emulsji przyczepnej do szpachli. Emulsja ta jest łatwą w obróbce dyspersją wytworzoną na bazie żywic syntetycznych. Efektywnie zwiększa przyczepność materiałów nakładanych na podłoże. Stosowana jest metodą „świeżo na świeżo”. Zużycie jako warstwa kontaktowa 100-200 g/m² w zależności od właściwości podłoża. Do wytworzenia warstwy kontaktowej emulsję należy wymieszać z wodą w odpowiednich proporcjach i nanieść w pełnym pokryciu na podłoże. Po krótkim przeschnięciu, po ok. 10-15 minutach (maks. 30 minut) na świeżą warstwę emulsji nanieść masę szpachlową lub zaprawę tynkarską. Emulsja nie powinna całkowicie wyschnąć. Nałożenie szpachli może nastąpić, gdy opuszczeniem palca stwierdza się lepkość warstwy przyczepnej. Czas przesychania uzależniony jest od warunków otoczenia (temperatury, wilgotności i przepływu powietrza oraz chłonności podłoża).

Stosowaną jako dodatek poprawiający właściwości zaprawy lub tynku natryskowego emulsję należy wymieszać z wodą zarobową, a następnie z ulepszanym produktem.

Przygotowanie i sprawdzenie materiałów

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

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

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

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.

- Wykonanie izolacji z zaprawy uszczelniającej elastycznej jednoskładnikowej:
- Na podłoże mineralne z żelbetu, betonu, betonu lekkiego, betonu komórkowego, tynków cementowych i cementowo-wapien-nych, płyt gipsowo-kartonowych i gipsowo-włóknowych, muru o pełnych spoinach i równej powierzchni jastrychy cementowe, anhydrytowe, suche; stare okładziny ceramiczne należy zastosować środek gruntujący: Emulsję przyczepną do szpachli na bazie żywic syntetycznych do wytwarzania warstwy kontaktowej. Na środek gruntujący należy zastosować szpachlę wyrównawczą z trasem czyli stabilną, szybkowiązącą, cementową, szarą zaprawę szpachlową o zwiększonej granulacji kruszywa do wypełniania, naprawiania i wyrównywania powierzchni podłóg i ścian pod okładziną z płytek ceramicznych. Kolejna warstwa to bardzo wydajna, cementowa, wysokoelastyczna, modyfikowana tworzywami sztucznymi zaprawa cienkowarstwowa do układania i mocowania układania okładzin ceramicznych podłogowych i ściennych. Całość należy zafugować. Fuga wąska jest wysokowytrzymałą, cementową, szybkowiązącą zaprawą fugową do spoin o szerokości 2-8 mm, która spełnia wymagania CG2 WA zgodnie z normą PN-EN 13888. Dzięki zastosowaniu odpowiedniej technologii i specjalnych dodatków charakteryzuje się szczelną strukturą, a przez to wysoką odpornością na obciążenia mechaniczne i ścieranie. Zawartość trasu zmniejsza ryzyko powstawania wykwitów wapiennych

– Szczeliny fugowe, przed stwardnieniem zaprawy klejowej należy dokładnie oczyścić. Zaprawa klejowa, przed wypełnieniem spoin, powinna związać.

– Do czystego naczynia wlać ok. 4,25-4,75 l wody przy 25 kg worku zaprawy, następnie dodać zaprawę i wymieszać mechanicznie przy pomocy mieszadła śrubowego, aż do uzyskania jednolitej, pozbawionej grudek, masy. Dla szybkiego uzyskania homogenicznego materiału, najpierw konsystencja powinna być nieco gęstsza (dodać mniej wody), następnie należy dodać pozostałą część wody do zalecanej ilości. Po upływie czasu dojrzewania, 3-5 minutach, ponownie dokładnie wymieszać.

– Zaprawę fugową wprowadzić do oczyszczonych szczelin, lekko zwilżonych wodą w zależności od grubości i chłonności płytek, przy pomocy pacy do fugowania lekko naciskając, tak aby dokładnie wypełnić cały ich przekrój. Wypełnionej szczeliny nie obsypywać suchą zaprawą fugową.

– Po odpowiednim czasie (fuga tężeje w szczelinie) zafugowaną okładzinę z płytek zmyć do czysta, po przekątnej do siatki spoin, bez wymywania ich powierzchni. Zaspoinowana powierzchnia staje się przez to wygładzona i zagęszczona. Podczas procesu utwardzania spoinę ewentualnie zwilżyć czystą wodą.

– Wskazówka:

– W przypadku materiałów okładzinowych ceramicznych z profilowaną, szorstką i nieszkliwioną powierzchnią oraz polerowanych gresów, które na powierzchni posiadają zróżnicowaną wielkość mikropory, zalecane jest zwilżenie okładziny i przeprowadzenie próbnego fugowania dla sprawdzenia możliwości zmycia pozostałości cementu i pigmentów. Przy zmywaniu, wodę często wymieniać. Również przy spoinowaniu kamienia naturalnego należy przeprowadzić próbę.

– Świeżo wypełnione spoiny należy chronić przed szkodliwym dla procesu utwardzania wpływem wysokiej temperatury, wiatru, deszczu lub mrozu.

– Przebieg wiązania i kolorystyka twardniejącej zaprawy w istotny sposób uzależniony jest od równomiernego nawilżenia w procesie wiązania. Szczególnie mocno chłonne elementy budowlane, jak i tradycyjne zaprawy grubo-warstwowe, zastosowane pod ceramiczne materiały okładzinowe, mogą prowadzić do zmiany odcienia zaprawy fugowej, który jednak w ciągu trwania procesu wysychania może się wyrównać.

- Dla zapewnienia uzyskania równomiernej barwy, zwłaszcza w przypadku silnych pigmentów i ciemnych kolorów zapraw fugowych, należy dokładnie przestrzegać podanej ilości wody, materiał dokładnie wymieszać, a także przestrzegać czasu dojrzewania. Przy zmywaniu należy stosować możliwie najmniejszą ilość wody, wodę często wymieniać i nie pozostawiać jej na powierzchni fugi. Przetarcie gąbką do sucha umytej spoiny zmniejsza ryzyko późniejszego powstawania wykwitów i wzmacnia intensywność barwy na powierzchni spoiny.
- Nie płukane, zanieczyszczone piaski z zapraw grubowarstwowych lub farbuje substancje z przylegających materiałów budowlanych mogą powodować powstawanie plam.
- W celu zapewnienia wysokiej pod względem higienicznym jakości wody w basenach, należy odpowiednio przygotować i dezynfekować wodę. Dla zmniejszenia ryzyka powstania zagrzybienia, okładzinę należy raz w roku gruntownie wyczyścić, przy czym wymagana jest całkowita wymiana wody.
- Preparaty kwasowe, w zależności od stopnia stężenia, mogą prowadzić do uszkodzenia i zniszczenia cementowej zaprawy fugowej. Z tego powodu, stosując kwasowe środki czyszczące należy dokładnie przestrzegać instrukcji stosowania producenta. Przed zastosowaniem takiego preparatu czyszczącego, powierzchnię zwilżyć wodą i po oczyszczeniu natychmiast zmyć odpowiednią ilością wody.
- Wskazówka:
- W przypadku użycia produktu na okładzinach o przewidywanych, wysokich obciążeniach detergentami, kwasami lub w zbiornikach z wodą agresywną dla betonu, należy skontaktować się z producentem.
- Jeżeli środek stosowany jest w basenach, należy przestrzegać następujących zasad: woda do napełnienia niecki powinna znajdować się w równowadze węglanowo-wapniowej; twardość wody dH powinna wynosić ok. 10o, wartość pH 7,2-7,6.
-
- Wykonanie izolacji z papy zgrzewalnej:
- Papę należy mocować metodą zgrzewania do zagruntowanego podłoża betonowego lub z blachy ocynkowanej, bądź do uprzednio zamocowanej papy asfaltowej podkładowej.
- Podłoże powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody. Przed zgrzewaniem papy, zaleca się zagruntować podłoże dyspersyjną masą asfaltowo-kauczukową rozcieńczoną wodą lub środkami asfaltowymi rozpuszczalnikowymiI.
- • Zgrzewanie
- Wskutek podgrzania palnikiem zarówno podłoża, jak i spodniej strony papy, ochronna cienka folia z tworzywa sztucznego stapia się, asfalt ulega nadtopieniu i papa równomiernie rozwijana przykleja się do podłoża. Należy zachować zakład papy o szerokości ok. 9 cm wzdłuż wstęgi papy i zakład o szerokości ok.12 cm na połączeniu prostopadłym do długości wstęgi papy.
- • Temperatura
- Papę należy układać w temperaturach powyżej 0°C, wymóg temperatury dotyczy pory dnia i nocy. W obniżonych temperaturach otoczenia, papa powinna być przed użyciem przechowywana przez 24 godz. w temperaturach nie niższych niż +18°C.
- • Obróbka miejsc newralgicznych
- W miejscach przejścia papy z powierzchni poziomej na pionową, należy zastosować klin styropianowy lub z wełny mineralnej twardej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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.

Zakres kontroli jakości

Zakres kontroli jakości sprawdzany jest za pomocą poniższych badań laboratoryjnych :

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

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w specyfikacji technicznej z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym

odbiorze robót zanikających (odbioru międzyoperacyjne) należy potwierdzić ich jakość w formie protokołu odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

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 (aprobatie 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,
- Przesiákiliwość dla wody pod ciśnieniem,
- Odporność na przeginięcie w temperaturach ujemnych,
- Temperaturę mięknienia wg pik i temperaturę łamliwości wg fraassa.

Odbioru 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.

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.

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.

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. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady

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

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbiorów robót

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 8.

Podstawę do odbioru wykonania robót izolacyjnych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów,
- oświadczenie Inspektora Nadzoru, że wyniki przeprowadzonych badań dotyczących prawidłowości wykonania robót izolacyjnych były pozytywne.

Nie przewiduje się odstępstw od wymagań niniejszych warunków technicznych.

W ramach odbioru robót izolacyjnych należy odebrać:

- warstwy izolacji przeciwwilgociowych, przeciwwodnych, wiatroszczelnych
- po przygotowaniu podłoża pod izolację
- po wykonaniu każdej izolacji

W ramach w/w robót należy sprawdzić:

- a) materiały,
- b) wytrzymałość, równość, czystość i stan wilgotności podłoża lub podkładu,
- c) spadki podłoża jeżeli dotyczy posadzek,
- d) ciągłość warstwy izolacyjnej i dokładność połączenia jej z podłożem
- e) szczelność izolacji
- f) dokładność obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury itp.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne warunki płatności:

Ogólne warunki płatności podane są w ST pkt.9.

Cena jednostkowa:

Płatność za 1m² wykonanej izolacji należy przyjmować zgodnie z obmiarem robót, na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie materiałów do wykonania izolacji
- wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie izolacji,
- wykonanie naprawy stwierdzonych błędów w wykonaniu izolacji,
- wykonanie warstw ochronnych izolacji zgodnie z dokumentacją projektową,
- przeprowadzenie niezbędnych badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Szczegółowy zakres robót objętych płatnością – wg przedmiaru.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

- Zasady wykonywania izolacji przeciwwodnych z pap samoprzylepnych na drogowych obiektach mostowych IBDiM 1991 r.
- Technologie robót utrzymaniowych na drogowych obiektach mostowych. 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, aprobatą IBDiM.

10. IZOLACJE CIEPLNE

1. WSTĘP.

Przedmiot SST

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

Zakres stosowania SST

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

2. MATERIAŁY:

Izolacje stropów

Elastyczne płyty styropianowe o właściwościach tłumiących dźwięki uderzeniowe, $\lambda_{dekI}=0,046$ W/mK grubości 5 i 7cm, wzdłuż ścian pionowo paski o grubości 1cm

Izolacja stropodachu, dachu – PIR (płyta izolacyjna pokryta obustronnie kompozytową folią aluminiową przyklejaną w procesie produkcji. Sztywny materiał izolacyjny na bazie poliizocyanuratu (PIR), spieniany środkiem, który ma zerowy potencjał wyczerpania ozonu (ODP) i niski potencjał globalnego ocieplenia (GWP)) 20cm + kliny spadkowe, 20cm, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,022$ W/mK

Izolacja dachu - wełna mineralna 25cm

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

4. TRANSPORT

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

Transport materiałów

Materiały należy przewozić w warunkach uniemożliwiających zabrudzenie oraz uszkodzenie mechaniczne.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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

- a) Płyty z wełny mineralnej otrzymanej z włókien szklanych pokryte jednostronnie wzmocnionym welonem szklanym. Warstwa welonu szklanego podnosi właściwości hydrofobowe materiału izolacyjnego oraz pełni rolę wiatroizolacji. Współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda_D = 0,036$ W/mK.

Maksymalna temperatura stosowania:

$t_{max} = 200$ stC (od strony wełny),

$t_{max} = 80$ stC (od strony welonu)

b). Płyty izolacyjne ze styropianu XPS 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. Ostatecznym etapem izolacji ścian piwnicy lub fundamentu jest przysypanie płyt styropianu XPS mieszanką piaskowo – żwirową bez dodatkowej powłoki odcinającej.

c). 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.

d). Izolacja stropodachu i dachów

Płyty izolacyjne PIR układa się na hydroizolacji bez klejenia, w układzie przesuniętych złączy sąsiednich płyt. Płyty z wykończeniem krawędzi na zakład muszą przylegać dokładnie do sąsiedniej płyty. Układ dachu odwróconego musi mieć

zapewniony system odprowadzenia wody opadowej; skuteczny odpływ wody umożliwi minimalne pochylenie (2 %) wykonane przy pomocy warstwy podkładu betonowego. Ze względu na możliwość nieuszczelnienia układu zaleca się ułożyć na warstwie płyt XPS geowłókninę ok. 140 g/m² odporną na działanie promieniowania UV Grubość warstwy drenującej żwiru 16/ 32 mm ułożonej na geowłókninie musi wynosić co najmniej 5 cm i powinna być obliczona ze względu na niebezpieczeństwo ssania wiatru. Na warstwie żwiru należy położyć płyty betonowe. Sposób wykonania stropodachu zielonego w osobnym SST.

6. KONTROLA JAKOŚCI

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

Badania w czasie odbioru robót

Badania robót powinny być przeprowadzane w zakresie :

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- kontrole prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrole wytrzymałości betonu na odrywanie,
- kontrole prawidłowości wykonania izolacji (wizualna ocena wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojen itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta,
- kontrole poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji,
- oznaczenie przyczepności izolacji (w przypadku izolacji natryskowych).

7. OBMIAŁ ROBÓT

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

Jednostka obmiarowania

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady

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

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

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

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

Odbiór robót

- a. Prace powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.
- b. Roboty można uznać za odebrane jeżeli badania wymienione w pkt 6.3. dały wynik pozytywny Jeżeli którekolwiek z badań dało wynik negatywny należy część albo całość robót uznać za nieodpowiadające wymaganiom.
- c. Odbiór powinien być potwierdzony protokołem zawierającym:
 - ocenę wyników badań,
 - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności

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

Cena jednostkowa:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-87/B-02151.02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.
- PN-87/B-02170 – Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki.
- PE-EN ISO 13370:2001 – Właściwości cieplne budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metody obliczania.
- PE-EN ISO 13789:2001 – Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metody obliczania.
- PE-EN ISO 14683:2000 – Właściwości cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody obliczania.

- PN-B-03406:1994 – Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³
- PN-82/B-02403 – Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 poz. 690

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

11. INSTALOWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścianek działowych z płyt gipsowo-kartonowych, wraz z obudowami przy użyciu tych samych systemów.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy montażu ścianek gipsowo-kartonowych oraz gipsowo-włóknowych, izolowanych wełną mineralną, zwykłych, wodoodpornych, ognioodpornych.

1.4. Określenia podstawowe

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

Roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem działowych z płyt gipsowo-kartonowych zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

Wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, st i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt. 5

2. MATERIAŁY

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

2.2 *Przyjęto system ścian z płyt włótkowo- cementowych:*

Ściany działowe grubości 12,5cm wykonane z płyt gipsowo- włókwowych (opłytowanie podwójne 12,5+12,5mm, profile stalowe CW75, UW75, wypełnienie wełna mineralna 6cm, izolacyjność akustyczna $R_w = 60\text{dB}$, ścianki wewnętrzne o odporności ogniowej EI30, nośność dla kołka rozprężonego 12mm/50kg). Ścianki instalacyjne wykonać z płyt gipsowo- włókwowych o grubości: 12cm, 15cm, 20cm, 23cm, 29cm. Wykonanie połączeń, dylatacji, detali technicznej należy wykonać z użyciem materiałów i technologii jednego producenta (aprobaty techniczne, instrukcje).

Obudowy instalacyjne pionów oraz lokalnych obniżień z płyt gipsowo- włókwowych. Ściany działowe z płyt gipsowo- włókwowych opłytowanie podwójne 12,5+12,5mm, od strony pomieszczenia mokrego płyty cementowe wodoodporne, profile stalowe 2x CW75, UW75, wypełnienie wełna mineralna 6cm, izolacyjność akustyczna $r_w = 66\text{dB}$, nośność dla kołka rozprężonego 12mm/50kg.

Ściany działowe o odporności ogniowej EI120 - grubości 15cm wykonane z płyt gipsowo- włókwowych (opłytowanie podwójne 12,5+10,0mm, profile stalowe CW100, UW100, wypełnienie wełna mineralna 10cm, izolacyjność akustyczna $R_w = 60\text{dB}$, nośność dla kołka rozprężonego 12mm/50kg). Wykonanie połączeń, dylatacji, detali technicznej należy wykonać z użyciem materiałów i technologii jednego producenta

(aprobaty techniczne, instrukcje).

W pomieszczeniach mokrych należy stosować ściany szkieletowe z płyt cementowych wodoodporne gr. 1,25mm.

Wszystkie ściany należy wykonać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producenta ścian. Szczególną uwagę należy zwrócić na ściany powyżej 3,0m.

3 SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

4 TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.2 Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Stosować wkłady o długości zgodnej z zaleceniami producenta .
- Stosować właściwy gips szpachlowy.
- Pamiętać o taśmie do spoinowania.
- Docinać kształtowniki na żądany wymiar tylko nożycami do blachy
- Stosować całe płyty z wełny a nie wypełniać przestrzeni fragmentami płyt.
- Mocować materiał izolacyjny w ścianie na specjalnych haczykach zabezpieczających przed jego opadaniem („płynięciem”).
- Stosować taśmę uszczelniającą do izolacji akustycznej pod kształtowniki mocowane do ścian, stropów i podłóża celem eliminacji przenikania dźwięku.
- Dobierać odpowiednią szerokość kształtownika w zależności od wysokości ścianki i jej funkcji wg wskazań producenta.
- Zachować odpowiednie odległości pomiędzy profilami pionowymi w ścianach wg wskazań producenta..
- Dla ścian z drzwiami : profile cw (oprócz jednego przy drzwiach) muszą być ustawione w tym samym kierunku, stosować kątowniki drzwiowe ua, w profile cw wmontować drewnianełaty.
- W miejscach montażu elementów na ścianach stosować wzmocnienia konstrukcji.
- Przed położeniem okładziny ceramicznej w pomieszczeniu wilgotnym zaimpregnować dodatkowo płytę w miejscach narażonych na bezpośrednie działanie wody.

5.3. Montaż ścian z podwójnym opłytowaniem:

Wytyczanie ściany - przebieg ściany wyznacza się na podłodze za pomocą sznura lub liniału, zaznaczając ewentualne otwory drzwiowe. Następnie nanosi się przebieg ściany za pomocą poziomicy i łąty na otaczające ściany i stropy. Przy ścianach wyższych niż 3 m do wyznaczania pionu należy użyć niwelatora laserowego z kompensatorem lub pionu murarskiego, ponieważ poziomica nie daje dostatecznej dokładności pomiaru.

Profile przyłączeniowe - profile przyłączeniowe UW mocuje się do posadzek i stropów za pomocą uniwersalnych elementów mocujących, rozmieszczonych maksymalnie co 100 cm. Dla uzyskania wymaganej dźwiękoszczelności wszystkie profile mocowane do podłóża muszą być podklejone taśmą uszczelniającą.

Profile słupkowe - profile CW muszą wchodzić w górny profil UW na głębokość co najmniej 1,5 cm. Profil CW słupkowy wkłada się najpierw w dolny profil UW, a następnie w górny. Profile słupkowe rozmieszcza się w odległości 60, 40 lub 30 cm, w zależności od zaleceń wybranego systemu. Profili cw nie mocuje się do poziomych profili UW. Rozmieszczanie profili w tej fazie jest wstępne. Korektę ustawienia wykonuje się na etapie przykręcania płyt (rozstawianie profili do płyty). Odległość ostatniego profilu od ściany nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Jeśli tak nie jest, należy wszystkie profile przesunąć o odpowiednią odległość zmniejszając rozstaw pomiędzy pierwszym i drugim profilem.

Pokrycie pierwszej strony ściany - pokrycie pierwszej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty szerokości 120 cm. Odstęp między wkładami powinien wynosić 20 cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt jest mocowana w odstępach równych 75 cm. Przy mocowaniu płyty koryguje się położenie rozstawionych wcześniej profili. Płyty nie powinny stać na podłożu, lecz być podniesione o ok. 10 mm. U góry należy pozostawić 5 mm szczelinę umożliwiającą kompensację drgań i ugięć stropu. Wypełnia się ją kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Płyt nie przykręca się do profili uw mocowanych do stropów. Spoiny w drugiej warstwie przesuwają się o 60 cm w stosunku do pierwszej warstwy.

Izolacja przestrzeni pomiędzy płytami - po zapływowaniu 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 dwupływowego 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 wykonywane 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 zapływowaniu 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 rosenia. Stosowanie izolacji z wełny mineralnej zalecane jest też na całej powierzchni wewnętrznej, po obu stronach ściany instalacyjnej.

W przypadku instalacji hydraulicznych prowadzonych po wierzchu ścian konstrukcyjnych można wykonać ściankę osłonową kryjącą rury, bazując na konstrukcji okładziny ściennej 3.21.15 lub 3.21.20 dla rur o średnicy nie większej niż 90 mm, lub ścianki instalacyjnej dla dowolnych średnic. Wysokość takiej ścianki może być równa wysokości pomieszczenia lub mniejsza. W drugim przypadku zwieńczeniem od góry będzie półka. Pokryciem takiej konstrukcji powinna być podwójna warstwa płyty gkbi lub pojedyncza płyty grubas.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2. W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń)
- wymiary płyt (zgodność z tolerancją)
- wilgotność i nasiąkliwość
- obciążenia na zginanie niszczące lub ugięcia płyt

6.3. Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie mogą być większe niż 1,5mm na 1mb i ogółem 3mm w pomieszczeniach 3,5mm wysokości.

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie mogą być większe niż 2mm na 1mb i ogółem 3mm na całej powierzchni.

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.2. Jednostka obmiarowania

Jednostką obmiarową jest m² (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.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

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

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

8.4. Odbiór

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

B. Odbiór powinien być potwierdzony protokołem zawierającym:

- ocenę wyników badań,
- Wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań do wys. 4m- przygotowanie podłoża
- obsadzenie kratek wentylacyjnych i innych drobnych elementów
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów
- przymocowanie płyt do gotowego rusztu za pomocą wkrętów wraz z przycięciem i dopasowaniem
- przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego do wyrównania powierzchni okładzin
- szpachlowanie połączeń i styków płyt ze ścianami i stropami
- zabezpieczenie spoin taśmą papierową
- szpachlowanie i cyklinowanie wykończeniowe

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-93/B02862 Odporność ogniowa

PN-B-32250 Woda do celów budowlanych

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

Norma ISO (Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 90040, Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

12. SYSTEM TYNKÓW RENOWACYJNYCH WEWNĘTRZNYCH

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania systemu tynków renowacyjnych oraz systemowych wymalowań dekoracyjno-ochronnych z silikonowych i silikatowych farb renowacyjnych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) dotyczy wykonywania systemu tynków renowacyjnych i jest podstawą do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) dotyczących konkretnego przypadku. Podczas realizacji należy wybrać szczegółowe w zależności od stopnia zasolenia.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnieniu przepisów bhp.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wykonania czynności związanych z kompleksowym wykonaniem prac tynkarskich i malarskich na zasolonych i/lub zawilgoconych podłożach (ścianach, sklepieniach) i:

- podaje rodzaj i wymagania stawiane podłożu
 - określa sposób przygotowania i kontroli podłoża
 - określa standardy techniczne wykonania prac
 - określa sposób kontroli poprawności wykonanych prac
- z zastosowaniem następujących materiałów:
- obrzutka renowacyjna
 - tynk renowacyjny podkładowy
 - tynk renowacyjny
 - szpachla cementowa
 - szpachla cementowa gruboziarnista
 - renowacyjna farba silikatowa
 - renowacyjna farba silikonowa

Specyfikacja nie obejmuje tradycyjnych robót tynkarskich i malarskich oraz prac naprawczych tynków i murów. Zasady wykonywania impregnacji biobójczej preparatem podaje osobna specyfikacja techniczna.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Podłoże – przegroda (ściana, mur), na której ma być wykonany system tynków renowacyjnych

Wilgotność masowa materiału [%] – stosunek masy wody zawartej w materiale do masy materiału suchego wyrażony w %.

Wilgotność sorpcyjna [%] – stosunek masy pary wodnej wchłoniętej przez materiał z otoczenia, w konkretnych warunkach ciepłno-wilgotnościowych, do masy materiału suchego, wyrażony w %.

System tynków renowacyjnych - kompatybilny ze sobą zespół (system) tynków składających się przynajmniej z obrzutki, tynku podkładowego i tynku renowacyjnego stosowanych do kompleksowej renowacji wilgotnych i zasolonych murów. Składnikami uzupełniającymi systemu może być szpachla wygładzająca oraz farby do wymalowań

Obrzutka – warstwa zaprawy nakładana na podłoże w celu poprawienia przyczepności tynku podkładowego lub renowacyjnego do podłoża

tynk podkładowy - fabrycznie przygotowana, suchą mieszanka do wykonywania tynków, spełniająca wymagania instrukcji WTA, stosowana do wyrównywania podłoża pod tynk renowacyjny WTA lub jako warstwa systemu magazynująca szkodliwe sole budowlane (przy wysokim stopniu zasolenia przegrody)

tynk renowacyjny - fabrycznie przygotowana, sucha mieszanka do wykonywania tynków, spełniająca wymagania instrukcji WTA, dedykowana zastosowaniom na wilgotnych/mokrych i zasolonych murach, jako warstwa magazynująca szkodliwe sole budowlane.

stopień zasolenia muru – laboratoryjnie określona (procentowo, w stosunku do masy) ilość szkodliwych soli budowlanych: azotanów, siarczanów i chlorków, będąca podstawą do sklasyfikowania podłoża pod względem obciążenia szkodliwymi solami, co pozwala na dobranie układu i grubości warstw systemu tynków renowacyjnych. Punktem odniesienia jest instrukcja WTA.

współczynnik oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej μ – wielkość (wskaźnik), który określa ile razy wyższy jest opór dyfuzyjny warstwy materiału od oporu dyfuzyjnego warstwy powietrza o tej samej grubości i w tych samych warunkach.

zastępczy (porównawczy, równoważny) opór dyfuzyjny S_D – wyrażona w metrach grubość warstwy nieruchomego powietrza, której opór dyfuzyjny dla pary wodnej jest taki sam jak warstwy materiału o grubości d , $S_D = \mu \cdot d$

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.6. Dokumentacja wykonania tynków renowacyjnych

Dokumentację robót hydroizolacyjnych budynku stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r.

Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,

- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Ilekoć w specyfikacji jest mowa o **wartościach szacunkowych** użytych do określenia parametrów danych materiałów bądź produktów, należy uznać, że wartości te będą spełnione jeżeli będą się zawierały w zakresie $\pm 5\%$ w stosunku do wartości wskazanej w specyfikacji

System tynków renowacyjnych składa się z trzech optymalnie zestawionych, pod względem parametrów fizyko-chemicznych, tynków, których użycie zapewnia właściwą współpracę kolejno nakładanych warstw oraz gwarantuje trwałość i skuteczność prac renowacyjnych.

System nie jest systemem tynków zaporowych (wodonioprzepuszczalnych), nie może być obsypany gruntem i nie zastępuje hydroizolacji. Duża ilość i objętość porów w tynkach będących składnikami systemu zapewnia doskonałą paroprzepuszczalność, umożliwiając swobodne odprowadzanie wilgoci z podłoża.

2.1. Podłoże

System tynków renowacyjnych może być wykonany na podłożach takich jak:

- mur z elementów drobnowymiarowych (ceglany),
- mur z pustaków ceramicznych
- mur bloczków betonowych/żużłobetonowych, itp.
- mur kamienny i mieszany,
- beton/żelbet

Podłożem pod systemowe renowacyjne farby: silikatową oraz silikonową może być:

- tynk renowacyjny
- szpachla cementowa lub szpachla cementowa gruboziarnista
- tradycyjne tynki cementowe i cementowo- wapienne,
- powierzchnie wykonane z betonu, cegieł, bloczków, pustaków i innych tego typu materiałów ceramicznych lub wapienno-piaskowych.

UWAGA: z punktów 2.2 – 2.10 należy wybrać konkretne rozwiązanie zależne od stopnia zasolenia przegrody i sposobu wykończenia powierzchni

2.2. Obrzutka renowacyjna

Systemowa zaprawa do wykonywania obrzutki przed zastosowaniem systemu tynków renowacyjnych na zawilgoconych i zasolonych powierzchniach.

- opracowana zgodnie z wytycznymi instrukcji WTA 2-9-04.
- Szczególnie zalecana do stosowania w obiektach zabytkowych, na fundamentach, ścianach piwnic i przyziemia oraz w każdym innym miejscu, gdzie stosowany jest system tynków renowacyjnych.
- stanowi warstwę szczepną pomiędzy podłożem a pierwszą warstwą systemu

- charakteryzuje się wysoką przyczepnością do zawilgoconych i zasolonych podłoży.
- jest odporna na działanie soli rozpuszczalnych w wodzie.
- do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków.
- wodoodporna.
- mrozoodporna.

Dane techniczne ($\pm 5\%$)

Gęstość stwardniałej zaprawy: ok. $1,8 \text{ kg/dm}^3$ ($\pm 5\%$)

Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym: klasa W1

Trwałość – ubytek masy po cyklach zamrażania i odmrażania: $\leq 3\%$

Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ : $15/35$ ($\pm 5\%$)

Przyczepność do podłoża: $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ ($\pm 5\%$)

Współczynnik przewodzenia ciepła (średnia wartość tabelaryczna dla $P=50\%$) $\lambda_{10, \text{Dry}}$: $0,83 \text{ W/mK}$

Głębokość wnikania wody: po 1 godzinie $> 5 \text{ mm}$ *)

po 24 godzinach na całą grubość próbki $> 5 \text{ mm}$ *)

Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża): od $+5^\circ\text{C}$ do $+30^\circ\text{C}$

Maksymalna grubość nakładanej warstwy: 5 mm ($\pm 5\%$)

*) wg WTA 2-9-04/D

2.3. Tynk renowacyjny podkładowy

Porowaty i dyfuzyjny, odporny na sole podkładowy tynk renowacyjny dedykowany zawilgoconym i zasolonym murom. Jest składnikiem systemu tynków renowacyjnych. Jest stosowany jako dodatkowa warstwa magazynująca sole przy wysokim stopniu zasolenia lub jako warstwa wyrównująca podłoże.

- stosowany w systemie renowacji zawilgoconych i zasolonych murów przy wysokim (lub średnim) stopniu zasolenia – jest pierwszą warstwą pochłaniającą i magazynującą sole z podłoża.
- stanowi warstwę wyrównującą – umożliwia uzyskanie równomiernej grubości właściwych warstw systemu
- skuteczność potwierdzona certyfikatem WTA
- do nakładania ręcznego lub maszynowego
- do stosowania wewnątrz i na zewnątrz
- wodoodporny, mrozoodporny i odporny na sole
- charakteryzuje się wysokim stopniem porowatości, dzięki czemu ma zdolność do magazynowania krystalizujących soli
- duża ilość i objętość porów w związanej zaprawie zapewnia doskonałą paroprzepuszczalność warstwy tynku, umożliwiając swobodne odparowywanie wilgoci i szybkie wysychanie podłoża

Dane techniczne

Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ : < 9 *) ($\pm 5\%$)

Porowatość: $> 45\%$ *)

Głębokość wnikania wody: $> 12 \text{ mm}$ *) ($\pm 5\%$)

Minimalna grubość nakładanej warstwy materiału stosowanego jako podkładowy tynk magazynujący sole: 10 mm

Maksymalna grubość nakładanej warstwy: 2 cm (w jednym zabiegu) ($\pm 5\%$)

*) wg WTA 2-9-04/D

2.4. Tynk renowacyjny

Porowaty i dyfuzyjny, odporny na sole tynk renowacyjny dedykowany zawilgoconym i zasolonym murom. Tynk renowacyjny jest składnikiem systemu tynków renowacyjnych. Dzięki bardzo wysokiej porowatości magazynuje w sobie skryzalizowane sole nie dopuszczając do ich krystalizacji na powierzchni przegrody. Jego parametry pozwalają na wysychanie muru (usuwanie wilgoci z muru do otoczenia). Wyschnięcie przegrody jest możliwe po zastosowaniu systemu całkowicie odtwarzającego izolację.

- stosowany w systemie renowacji zawilgoconych i zasolonych murów
- skuteczność potwierdzona certyfikatem WTA
- do nakładania ręcznego lub maszynowego
- do stosowania wewnątrz i na zewnątrz
- wodoodporny, mrozoodporny i odporny na sole
- zawiera dodatki hydrofobowe – obniżające nasiąkliwość powierzchniową tynku, dzięki temu powierzchnia zabezpieczona jest przed działaniem opadów atmosferycznych i wnikaniem wody z zewnątrz
- charakteryzuje się wysokim stopniem porowatości, dzięki czemu ma zdolność do magazynowania krystalizujących soli
- duża ilość i objętość porów w związanej zaprawie zapewnia doskonałą paroprzepuszczalność warstwy tynku, umożliwiając swobodne odparowywanie wilgoci i szybkie wysychanie podłoża

- charakteryzuje się wysoką porowatością, dzięki czemu ma zdolność do magazynowania krystalizujących soli
- może stanowić warstwę wierzchnią lub przeznaczoną pod ostateczne wykończenie w postaci tynku lub malowania

Dane techniczne

Gęstość świeżej zaprawy: ok. 1,32 kg/dm³ *) (±5%)

Zawartość powietrza w świeżej zaprawie: > 30% *) (±5%)

Zdolność zatrzymywania wody: > 88%

Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ : < 9 *)

Porowatość: > 45 *)

Odporność na sole: odporny *)

Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym: > 1kg/m² *) (±5%)

Głębokość wnikania wody: < 5mm *) (±5%)

Minimalna grubość nakładanej warstwy: 20 mm dla niskiego stopnia zasolenia

10 mm dla średniego stopnia zasolenia

15 mm dla wysokiego stopnia zasolenia

Maksymalna grubość nakładanej warstwy: 4 cm

*) wg WTA 2-9-04/D

2.5. Renowacyjna wyprawa wierzchnia - Szpachla cementowa

Szpachla cementowa jest fabrycznie przygotowaną, suchą mieszanką produkowaną na bazie najwyższej jakości spoiwa hydraulicznego, wypełniaczy kwarcowych oraz dodatków uszlachetniających. Jest zalecana do wykonywania ostatecznej warstwy wykończeniowej/wygładzającej na tynku renowacyjnym, na powierzchniach ścian i sufitów oraz do wykonywania wypraw tynkarskich na surowych powierzchniach z cegły ceramicznej i wapienno-piaskowej, kamienia naturalnego, betonu, tynku cementowego i cementowo-wapiennego.

- materiał opracowany specjalnie na potrzeby konserwacji obiektów zabytkowych – charakteryzuje się optymalnie dobranymi parametrami wytrzymałościowymi i fizyko- chemicznymi.
- zawiera wapno – naturalne spoiwo od wieków używane przy produkcji materiałów budowlanych. Zawartość wapna decyduje o elastyczności i odporności warstwy na spękania.
- bardzo drobne uziarnienie (kruszywo do 0,2 mm) – pozwala uzyskać bardzo gładką powierzchnię.
- na bazie wysokiej jakości białego cementu portlandzkiego.
- o wysokiej odporności na mikropęknięcia – dzięki zawartości specjalnych mikrowłókien, dodatkowo wzmacniających strukturę materiału.
- do nakładania w warstwie o grubości od 1 mm do 10 mm.
- biały kolor wyprawy pozwala na łatwe i ekonomiczne pokrycie powierzchni farbą.
- do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków.
- wodoodporna.
- mrozoodporna.
- nie ogranicza paroprzepuszczalności systemu tynków renowacyjnych

Dane techniczne

Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym: klasa W1

Trwałość – przyczepność po wymaganych cyklach sezonowania: 0,5 % N/mm² FP:B (±5%)

Trwałość – przepuszczalność wody badana po wymaganych cyklach sezonowania: ≤ 1 ml/cm² (±5%)

Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ : 15/35 (±5%)

Wytrzymałość na ściskanie: klasa CS II

Współczynnik przewodzenia ciepła (średnia wartość tabelaryczna dla P=50 %) $\lambda_{10, Dry}$: 0,93 W/mK (±5%)

Minimalna grubość nakładanej warstwy: 1 mm (±5%)

Maksymalna grubość nakładanej warstwy: 10 mm (±5%)

2.6. Renowacyjna wyprawa wierzchnia - Szpachla cementowa gruboziarnista

Szpachla cementowa jest fabrycznie przygotowaną, suchą mieszanką produkowaną na bazie najwyższej jakości spoiwa hydraulicznego (cementu i wapna), wypełniaczy kwarcowych oraz dodatków uszlachetniających. Jest zalecana do wykonywania ostatecznej warstwy wykończeniowej/wygładzającej na tynku renowacyjnym, na powierzchniach ścian i sufitów oraz do wykonywania wypraw tynkarskich na surowych powierzchniach z cegły ceramicznej i wapienno-piaskowej, kamienia naturalnego, betonu, tynku cementowego i cementowo-wapiennego.

- materiał opracowany specjalnie na potrzeby konserwacji obiektów zabytkowych – charakteryzuje się optymalnie dobranymi parametrami wytrzymałościowymi i fizyko- chemicznymi.
- uziarnienie do 1,0 mm – pozwala na uzyskanie powierzchni charakterystycznej dla tynków historycznych

- zawiera wapno – naturalne spoiwo od wieków używane przy produkcji materiałów budowlanych. Zawartość wapna decyduje o elastyczności i odporności warstwy na spękania.
- na bazie wysokiej jakości białego cementu portlandzkiego.
- o wysokiej odporności na mikropęknięcia – dzięki zawartości specjalnych mikrowłókien, dodatkowo wzmacniających strukturę materiału.
- do nakładania w warstwie o grubości od 2 mm do 10 mm.
- biały kolor wyprawy pozwala na łatwe i ekonomiczne pokrycie powierzchni farbą.
- do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków.
- wodoodporna.
- mrozoodporna.
- nie ogranicza paroprzepuszczalności systemu tynków renowacyjnych

Dane techniczne

Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym: klasa W1

Trwałość – przyczepność po wymaganych cyklach sezonowania: 0,5 % N/mm² FP:B (±5%)

Trwałość – przepuszczalność wody badana po wymaganych cyklach sezonowania: ≤ 1 ml/cm² (±5%)

Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ : 15/35

Wytrzymałość na ścislenie: klasa CS II

Współczynnik przewodzenia ciepła (średnia wartość tabelaryczna dla P=50 %) $\lambda_{10, Dry}$: 0,83 W/mK (±5%)

Minimalna grubość nakładanej warstwy: 2 mm (±5%)

Maksymalna grubość nakładanej warstwy: 10 mm (±5%)

2.7. Silikatowy preparat gruntujący

jest gotowym do zastosowania preparatem na bazie potasowego szkła wodnego, służącym do gruntowania podłoża pod wymalowania z renowacyjnej farby silikatowej . Preparat wyrównuje chłonność podłoża i powierzchniowo je stabilizuje/wzmacnia przez co zwiększa przyczepność farby do podłoża.

- do gruntowania podłoży mineralnych, takich jak: tynki cementowe i cementowo-wapienne oraz surowe powierzchnie wykonane z betonu, cegieł, bloczków, pustaków i innych tego typu materiałów ceramicznych lub wapienno-piaskowych.
- po wyschnięciu jest bezbarwny.
- do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków.
- może służyć do rozcieńczania Renowacyjnej Farby Silikatowej , stosowanej do pierwszego malowania.

Dane techniczne

Gęstość: ok. 1 kg/dm³ (±5%)

2.8. Renowacyjna farba silikatowa

jest silikatową farbą dedykowaną zastosowaniom konserwatorskim. Charakteryzuje się bardzo wysoką odpornością na zwietrzenie, opady atmosferyczne oraz wszelkiego rodzaju agresywne składniki zawarte zarówno w podłożu jak i w otoczeniu. Alkaliczny odczyn wynikający z właściwości szkła wodnego zmniejsza podatność pomalowanej powierzchni na rozwój mikroorganizmów. Doskonale oddaje strukturę malowanej powierzchni (nie powodując efektu wygładzania powierzchni) oraz ma naturalny, matowy wygląd.

- przeznaczona do malowania podłoży mineralnych, takich jak: tynki cementowe i cementowo-wapienne oraz surowe powierzchnie wykonane z betonu, cegieł, bloczków, pustaków i innych tego typu materiałów ceramicznych lub wapienno-piaskowych, także w miejscach, gdzie podłoże narażone jest na zawilgocenie
- do stosowania wewnątrz oraz na zewnątrz, zarówno w budynkach zabytkowych, jak i współczesnych.
- tworzy mineralną powłokę o wysokiej paroprzepuszczalności, zapewnia swobodny transport pary wodnej i odparowywanie wilgoci z podłoża
- o wysokiej przyczepności – farba po nałożeniu reaguje chemicznie z podłożem w procesie silifikacji, wnikając w strukturę podłoża i tworząc bardzo trwałą strukturę połączenia.
- bogata kolorystyka obejmująca 392 gotowe receptury, istnieje możliwość wybarwienia farby na inne kolory, w zależności od indywidualnych potrzeb, również na podstawie próbek oryginalnego materiału.

Dane techniczne

Gęstość: ok. 1,5 kg/dm³ (±5%)

Stopień przyczepności (wg PN-80/C-81531): 1 (±5%)

2.9. Silikonowy preparat gruntujący

jest gotowym do zastosowania preparatem na bazie dyspersji krzemooorganicznej, służącym do gruntowania podłoża pod wymalowania z renowacyjnej farby silikonowej . Preparat wyrównuje chłonność podłoża i

powierzchniowo je stabilizuje, przez co zwiększa przyczepność farby do podłoża.

- do gruntowania podłoży mineralnych, takich jak: tynki cementowe i cementowo-wapienne oraz surowe powierzchnie wykonane z betonu, cegieł, bloczków, pustaków i innych tego typu materiałów ceramicznych lub wapienno-piaskowych.
- tworzy mikroporowatą strukturę, dzięki czemu zapewnia swobodny transport pary wodnej i odparowywanie wilgoci z materiału, na którym został zastosowany.
- posiada właściwości hydrofobowe.
- po wyschnięciu jest bezbarwny.
- do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków.

Dane techniczne

Gęstość: ok. 1 kg/dm³ (±5%)

2.10. Renowacyjna farba silikonowa

jest silikonową farbą dedykowaną zastosowaniom konserwatorskim. Charakteryzuje się bardzo wysoką odpornością na zwiertzenie, opady atmosferyczne oraz wszelkiego rodzaju agresywne składniki zawarte zarówno w podłożu jak i w otoczeniu. Jest odporna na zabrudzenia, cechuje ją efekt samooczyszczania – drobinki kurzu i innych zanieczyszczeń są splukiwane z powierzchni podczas deszczu, dzięki temu malowana powierzchnia dłużej zachowuje estetyczny wygląd i nie wymaga ponownej ingerencji konserwatorskiej.

Jest odporna na skażenie biologiczne – dodatek biocydów skutecznie zapobiega powstawaniu glonów, grzybów i porostów na pomalowanej powierzchni.

- przeznaczona do malowania podłoży mineralnych, takich jak: tynki cementowe i cementowo-wapienne, powierzchnie wykonane z betonu, cegieł, bloczków, pustaków i innych tego typu materiałów ceramicznych lub wapienno-piaskowych
- zalecana do malowania obiektów zlokalizowanych w miejscach szczególnie narażonych na zabrudzenia – w okolicach ruchliwych tras komunikacyjnych, obszarach przemysłowych itp.
- trwała – odporna na zwiertzenie, opady atmosferyczne, promieniowanie UV oraz wszelkiego rodzaju agresywne składniki zawarte zarówno w podłożu, jak i w otoczeniu.
- paroprzepuszczalna – charakteryzuje się niskim współczynnikiem oporu dyfuzyjnego, tworzy powłokę umożliwiającą dyfuzję pary wodnej i odparowywanie wilgoci z podłoża.
- hydrofobowa – nienasiąkliwa, posiada zdolność odpychania wody, dzięki czemu chroni podłoże przed wodą i rozpuszczonymi w niej szkodliwymi związkami chemicznymi.
- do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków.
- charakteryzuje bardzo dobrymi właściwościami kryjącymi.
- bogata kolorystyka obejmująca 655 gotowych receptur, istnieje możliwość wybarwienia farby na inne kolory w zależności od indywidualnych potrzeb, również na podstawie próbek oryginalnego materiału.

Dane techniczne

Gęstość: ok. 1,5 kg/dm³ (±5%)

Stopień przyczepności (wg PN-80/C-81531): 1

2.11. Woda

Do prac związanych z przygotowaniem podłoża i materiałów zarabianych wodą stosować można wodę wodociągową, w przeciwnym wypadku woda musi spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

2.12. Przechowywanie materiałów

Suche zaprawy oraz farby przechowywać w oryginalnie zamkniętych opakowaniach w suchym i chłodnym miejscu. Chronić przed mrozem. Na 24 godziny przed zastosowaniem materiały muszą być przechowywane w temperaturze nie niższej niż +5°C.

3. SPRZĘT

Wykonawca, do wykonywania prac iniekcyjnych powinien stosować następujący sprzęt i narzędzia:

- do usunięcia zmurszałych i/lub niestabilnych wypraw tynkarskich, spoin/cegieł, starych powłok wodochronnych, itp. – młotki, młoty pneumatyczne, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, agregaty do piaskowania, urządzenia do mycia, itp.
- do przygotowania zapraw - mieszarka (wiertarka) wolnoobrotowa z mieszadłem koszyczkowym, betoniarka przeciwbieżna, waga,
- do przygotowania farb - mieszarka (wiertarka) wolnoobrotowa

- do ręcznej aplikacji zapraw - zwykle narzędzia tynkarskie (kielnia, paca)
- do natryskowej aplikacji zapraw – typowe agregaty tynkarskie
- do aplikacji farb – pędzle, szczotki, agregaty natryskowe
- do oraz oceny stanu podłoża i poprawności jego przygotowania – młotki drewniane, wilgotnościomierze, termometry, łaty, itp.

4. TRANSPORT

Wyroby do robót tynkarskich i malarskich mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągarki, wózki.

Materiały hydroizolacyjne w opakowaniach (workach i pojemnikach/wiaderkach) powinny znajdować się na paletach, palety należy ustawiać równomiernie obok siebie na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczać przed możliwością przesuwania się w trakcie przewozu.

Środki transportu muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

/ adekwatnie do technologii opracowanej dla konkretnego obiektu/

5.1. Ogólne zalecenia

Prace naprawczo - renowacyjne zawilgoconych i zasolonych budynków obejmują:

- odtwarzanie izolacji poziomej i pionowej,
- zabezpieczenie muru przed krystalizacją szkodliwych soli
- rzeczywiste sposoby osuszania obiektu (np. za pomocą osuszaczy absorpcyjnych, kondensacyjnych itp.)
- naprawę elewacji (czyszczenie, spoinowanie, wzmacnianie podłoża, hydrofobizacja, scalanie kolorystyczne, naprawa spękanych tynków itp.)
- wykonanie nowych instalacji sanitarnych, grzewczych, elektrycznych, wentylacyjnych lub klimatyzacyjnych,
- reprofilację otaczającego terenu/zmianę sposobu odprowadzenia wód opadowych

Nie wszystkie rodzaje prac muszą być wykonywane, zależy to od stanu obiektu i sposobu jego użytkowania. Niezależnie od ostatecznego zakresu prac podstawowym wymaganiem jest ustalenie przyczyny zawilgocenia budynku i na tej podstawie określenie zakresu niezbędnych do wykonania prac renowacyjnych. Prace te muszą być ze sobą skoordynowane.

Ze względu na to, że prace są wykonywane w zawilgoconych i zasolonych obiektach, przed rozpoczęciem prac hydroizolacyjnych konieczna jest dodatkowa ocena podłoża pod względem objawów korozji biologicznej, zwłaszcza obecności grzybów-plesni i grzybów domowych. Stwierdzenie obecności grzybów domowych (grzybnia, sznury, owocniki) wymaga opracowanie ekspertyzy mykologicznej i wykonania zabiegów odgrzybieniovych. Prace odgrzybieniowe muszą być skorelowane z pracami związanymi z wykonaniem wtórnej izolacji pionowej, zagadnień tych nie można traktować oddzielnie.

Wg WTA, podstawą do przyjęcia układu i grubości warstw systemu tynków renowacyjnych jest analiza ilościowa i jakościowa trzech rodzajów szkodliwych soli budowlanych, a na podstawie określenie tzw. stopnia zasolenia. Szczegóły podano w tabeli.

Rodzaj soli	stopień zasolenia		
	niski	średni	wysoki
azotany (NO_3^-)	< 0,1	0,1 – 0,3	> 0,3
siarczany (SO_4^{2-})	< 0,5	0,5 – 1,5	> 1,5
chlorki (Cl^-)	< 0,2	0,2 – 0,5	> 0,5

Tynków renowacyjnych nie należy stosować miejscowo, tylko w miejscu wysoleń, lecz na wydzielonej (także architektonicznie) strefie, w której znajdują się uszkodzenia ścian (np. na cokołach lub ścianach na wysokość pierwszej kondygnacji, ścianach piwnicznych). Szczegółowy obszar stosowania tynków renowacyjnych określa się na etapie diagnostyki, z uwzględnieniem zastrzeżeń, że nie mogą być stosowane w gruncie, na powierzchniach obciążonych wodą pod ciśnieniem, na powierzchniach przeznaczonych do wykończenia płytkami, tapetami, itp. oraz w pomieszczeniach bez wentylacji.

5.1. Warunki przystąpienia do robót tynkarskich i malarskich

Prace można rozpoczynać po:

- zakończeniu niezbędnych poprzedzających prac budowlanych
- zakończeniu prac, które mogły by prowadzić do uszkodzeń wykonanych tynków i wymalowań
- przygotowaniu podłoża i pozytywnym wyniku jego kontroli

5.2. Wymagania dotyczące podłoża pod system tynków renowacyjnych

- system tynków renowacyjnych może być wykonana na podłożach podanych w p. 2.1.
- temperatura podłoża w momencie wykonywania prac powinna zawierać się w przedziale od +5°C do +30°C
- podłoże musi być czyste, stabilne, nośne, szorstkie (z otwartymi porami), bez zarysowań i spękań. Niedopuszczalne są tłuste plamy, zabrudzenia, wykwity, pęcherze, wypryski, spęczenia, zacieki, stare powłoki, wymalowania i inne substancje mogące powodować pogorszenie przyczepności oraz mające wpływ na dyfuzyjność przegrody. Jest to podstawowy wymóg mający bezpośredni wpływ na skuteczność wykonanych prac.
- podłoże w momencie nakładania może być suche lub mokre (matowo-wilgotne).
- niedopuszczalne są ostre krawędzie i wtrącenia mogące skutkować pocienieniem grubości warstw systemu.

5.3. Przygotowanie podłoża

Stare, zniszczone i zasolone tynki skuć do wysokości około 80cm powyżej najwyższej widocznej linii zasolenia i/lub zawilgocenia. Skuć zmuszając zaprawę i skorodowane, niestabilne fragmenty muru oraz wystające fragmenty cegieł/zaprawy/kamieni (nie mogą one powodować pocienienia warstw systemu tynków renowacyjnych). Wykuć lub wydrapać skorodowaną zaprawę ze spoin na głębokość około 2 cm. Powstały gruz należy na bieżąco usuwać z placu budowy.

Rysy należy naprawić metodą adekwatną do rodzaju podłoża (mur ceglany/kamienny/mieszany), przyczyn powstania i szerokości rozwarcia (np. iniekcja, rozkucie i zasklepienie, sklamrowanie)

Powierzchnię dokładnie oczyścić:

- luźne i niezwiązane cząstki, kurz i tego typu zanieczyszczenia usunąć przez oczyszczenie przy pomocy szczotek, mioteł, spłukanie wodą pod ciśnieniem, itp.
- stare wymalowania, wykwity, zanieczyszczenia bitumiczne, tłuste plamy, wykwity i tego typu zanieczyszczenia usunąć mechanicznie (np. przez piaskowanie), przez zmycie wodą z dodatkiem detergentu lub stosując specjalistyczne środki.

W przypadku stwierdzenia obecności grzybów pleśniowych wykonać impregnację biobójczą preparatem.

Nierówności podłoża naprawić :

- tynkiem Renowacyjnym Podkładowym (zalecane) lub tynkiem renowacyjnym gdy pierwszą warstwą systemu (nie licząc obrutki) jest tynk renowacyjny (niski lub średni stopień zasolenia)
- tynkiem Renowacyjnym Podkładowym gdy pierwszą warstwą systemu jest tynk Renowacyjny Podkładowy (wysoki stopień zasolenia)

Puste spoiny uzupełnić:

- tynkiem renowacyjnym lub tynkiem Renowacyjnym Podkładowym gdy pierwszą warstwą systemu (nie licząc obrutki) jest tynk renowacyjny (niski lub średni stopień zasolenia)
- tynkiem Renowacyjnym Podkładowym gdy pierwszą warstwą systemu jest tynk Renowacyjny Podkładowy (wysoki stopień zasolenia)

Uwaga: tynk renowacyjny podkładowy może być stosowany do napraw podłoża i wypełnienia spoin także dla niskiego i średniego stopnia zasolenia, niedopuszczalne jest jednak stosowanie do tego celu tynku renowacyjnego w przypadku wysokiego stopnia zasolenia.

5.4. Przygotowanie materiałów

Obrzutka renowacyjna

Worek obrutki renowacyjnej (25 kg) zarobić czystą wodą w ilości ok. 5,25 litra i mieszać do uzyskania jednorodnej, homogenicznej i bezgrudkowej zaprawy. Do mieszania stosować mieszarki ręczne (czas mieszania ok. 2 minut) lub betoniarki przeciwbieżne (czas mieszania od 3 do 4 minut). Nie stosować betoniarek wolnospadowych.

Należy przygotować taką ilość materiału, którą można zużyć w ciągu czasu obróbki. Należy przygotować taką ilość materiału, którą można zużyć w ciągu czasu obróbki (patrz p. 2.2.)

Tynk renowacyjny podkładowy

Worek podkładowego tynku renowacyjnego (25 kg) zarobić czystą wodą w ilości ok. 4,6 litra i mieszać do uzyskania jednorodnej, homogenicznej i bezgrudkowej zaprawy. Do mieszania stosować mieszarki ręczne (czas mieszania ok. 2 minut) lub betoniarki przeciwbieżne (czas mieszania od 3 do 4 minut). Nie stosować betoniarek wolnospadowych. Nie skracać ani nadmiernie nie przedłużać czasu mieszania.

Tynk można również przygotowywać i nakładać za pomocą typowych agregatów tynkarskich. Należy przygotować taką ilość materiału, którą można zużyć w ciągu czasu obróbki. Należy przygotować taką ilość materiału, którą można zużyć w ciągu czasu obróbki (patrz p. 2.3.).

Tynk renowacyjny

Worek tynku renowacyjnego (25 kg) zarobić czystą wodą w ilości ok. 4,6 litra i mieszać do uzyskania jednolitej, homogenicznej i bezgrudkowej zaprawy. Do mieszania stosować mieszarki ręczne (czas mieszania ok. 2 minut) lub betoniarki przeciwbieżne (czas mieszania od 3 do 4 minut). Nie stosować betoniarek wolnospadowych. Nie skracać ani nadmiernie nie przedłużać czasu mieszania.

Tynk można również przygotowywać i nakładać za pomocą typowych agregatów tynkarskich. Należy przygotować taką ilość materiału, którą można zużyć w ciągu czasu obróbki (patrz p. 2.4.).

Renowacyjna wyprawa wierzchnia - Szpachla cementowa

Worek Szpachli cementowej (25 kg) zarobić czystą wodą w ilości 7-8 litrów i mieszać do uzyskania jednolitej, homogenicznej i bezgrudkowej zaprawy. Do mieszania stosować mieszarki ręczne (czas mieszania przynajmniej 2 minuty. Odczekać 5 minut i ponownie przemieszać. Należy przygotować taką ilość materiału, którą można zużyć w ciągu czasu obróbki (patrz p. 2.5.)

Renowacyjna wyprawa wierzchnia - Szpachla cementowa gruboziarnista

Worek Szpachli cementowej gruboziarnistej (25 kg) zarobić czystą wodą w ilości 7-8 litrów i mieszać do uzyskania jednolitej, homogenicznej i bezgrudkowej zaprawy. Do mieszania stosować mieszarki ręczne (czas mieszania przynajmniej 2 minuty. Odczekać 5 minut i ponownie przemieszać. Należy przygotować taką ilość materiału, którą można zużyć w ciągu czasu obróbki (patrz p. 2.6.)

Wymalowanie dekoracyjno-ochronne z renowacyjnej farby silikatowej

Silikatowy preparat gruntujący oraz renowacyjna farba silikatowa są gotowe do zastosowania. Należy je jedynie przemieszać przed nakładaniem. Preparatu gruntującego nie wolno rozcieńczać żadnymi materiałami. Farbę silikatową nakładaną w pierwszym przejściu można rozcieńczać preparatem max. do 7 % objętościowo (0,7 l preparatu na opakowanie 10 l). Przyjęte proporcje rozcieńczania należy zachować na całej malowanej powierzchni. Ostatnie malowanie wykonać farbą w postaci nierozcieńczonej).

Wymalowanie dekoracyjno-ochronne z renowacyjnej farby silikonowej

Silikonowy preparat gruntujący oraz renowacyjna farba silikonowa są gotowe do zastosowania. Należy je jedynie przemieszać przed nakładaniem. Preparatu gruntującego ani farby nie wolno rozcieńczać żadnymi materiałami.

5.5. Wykonanie systemu tynków i wymalowań

(adekwatnie do stosowanych materiałów)

5.5.1. Zalecenia ogólne

Dla poszczególnych stopni zasolenia dobiera się układ i grubości warstw składników systemu wg poniższej tabeli.

stopień zasolenia	układ warstw	grubość [mm]
Niski	Obrzutka renowacyjna	≤ 5
	tynk renowacyjny	≥ 20
Średni	Obrzutka renowacyjna	≤ 5
	tynk renowacyjny	≥ 10 i ≤ 20
	tynk renowacyjny	≥ 10 i ≤ 20
Wysoki	Obrzutka renowacyjna	≤ 5
	tynk renowacyjny podkładowy	≥ 10
	tynk renowacyjny	≥ 15

Temperatura w momencie wykonywania prac powinna zawierać się w przedziale od +5°C do +30°C. Należy przestrzegać wszystkich reguł sztuki budowlanej takich jak przy wykonywaniu tradycyjnych tynków z zapraw na spoiwie cementowym i wapiennym oraz przy wykonywaniu wymalowań.

Tynk renowacyjny nie powinien stykać się z gruntem. Należy pozostawić tam szczelinę.

Do obsadzenia/mocowania przewodów, przełączników, wtyczek oraz innych elementów instalacji elektrycznych oraz wyposażenia stosować wyłącznie szybkowiążące zaprawy cementowe. Niedopuszczalne jest użycie do tego celu materiałów na bazie gipsu.

Gdy ze względu na nierówności podłoża wykonywana jest reprofilacja powierzchni, obrzutkę wykonuje się

bezpośrednio na powierzchni przegrody, wówczas powierzchnię tynku przeznaczonego do wyrównania podłoża należy uszorstnić przez przeciągnięcie kierunku poziomym np. pacą o drobnych, trójkątnych zębach. Warstwy tej nie wlicza się do grubości warstw systemu.
Łączna grubość warstw systemu nie powinna przekraczać 4 cm (za wyjątkiem lokalnych nierówności i naprawianych spoin)

5.5.2. Wykonywanie systemu tynków renowacyjnych

5.5.2.1. Zalecenia ogólne

Tynk Renowacyjny podkładowy oraz Tynk Renowacyjny można nakładać ręcznie lub agregatem tynkarskim.

Przy nakładaniu ręcznym stosować tradycyjne narzędzia typu kielnia i paca.

Do nakładania natryskowego stosować typowe agregaty tynkarskie. Za optymalną odległość końcówki od powierzchni tynkowanej przyjmuje się 18-20 cm (o ile specyfikacja konkretnego agregatu nie mówi inaczej). Dyszę prowadzić ciąglem, wahadłowo-posuwistym ruchem.

Uzyskanie równej powierzchni ułatwia/umożliwia stosowanie drewnianych listew profilowych.

Tolerancje wymiarowe powierzchni tynku podaje dokumentacja techniczna, alternatywnie można posługiwać się poniższymi zaleceniami, wg Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt 1: Tynki (ITB, 2011)

kategoria tynku	odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji proj.
		pionowego (*)	poziomego	
II ^{1) 2)}	≤4mm na długości łaty kontrolnej 2m	≤3mm na długości 1m (*)	≤4mm na długości 1m i ogółem ≤10mm na długości ściany	≤1mm na długości 1m
III ²⁾	≤3mm i w liczbie ≤3 na długości łaty kontrolnej 2m	≤2mm na 1m i ogółem ≤4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz ≤6mm w pomieszczeniach wyższych (*)	≤3mm na długości 1m i ogółem ≤6mm na powierzchni ściany	≤3mm na długości 1m
IV ³⁾	≤2mm i w liczbie ≤2 na długości łaty kontrolnej 2m	≤1,5mm na 1m i ogółem ≤3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz ≤4mm w pomieszczeniach wyższych (*)	≤2mm na długości 1m i ogółem ≤3mm na powierzchni ściany	≤2mm na długości 1m
Dla tynków zewnętrznych dopuszczalne odchylenie od pionu nie może być większe niż 10 mm na wysokości kondygnacji				

1) dla tynków podkładowych stosowanych przy wysokim stopniu zasolenia

2) dla tynków renowacyjnych

3) dla szpachli wygładzających

5.5.2.2. Wykonanie systemu tynków dla niskiego stopnia zasolenia

Obrzutkę renowacyjną nakładać w postaci półkryjącego szprycu (obrzutka musi być równomiernie nałożona i pokrywać nie więcej niż 50% powierzchni tynkowanej przegrody). Przed nakładaniem kolejnej warstwy systemu odczekać, aż obrzutka zwiąże (przeciętnie 24 godziny w warunkach normalnych). Grubość warstwy obrzutki nie może przekraczać 5 mm.

Na stwardniałą obrzutkę nałożyć Tynk Renowacyjny. Tynk nanosić równomierną warstwą, ręcznie lub mechanicznie, na stwardniałą warstwę obrzutki lub tynku stosowanego do wyrównania powierzchni. Nadmiar materiału ściągać za pomocą łaty. Należy zadbać o zachowanie minimalnej grubości warstwy która zagwarantuje skuteczność systemu (p. 5.5.1 - grubość nakładanej warstwy nie może być mniejsza niż 2 cm i większa niż 4 cm (nie licząc lokalnych/miejscowych pogrubień związanych z reprofilacją podłoża)). Tynk należy lekko zacierać, ale bez filcowania powierzchni

Za czas sezonowania w warunkach normalnych (przed wykonaniem kolejnych warstw systemu) przyjmuje się 1mm na dobę.

5.5.2.3. Wykonanie systemu tynków dla średniego stopnia zasolenia

Obrzutkę renowacyjną nakładać w postaci półkryjącego szprycu (obrzutka musi być równomiernie nałożona i pokrywać nie więcej niż 50% powierzchni tynkowanej przegrody). Przed nakładaniem kolejnej warstwy systemu odczekać, aż obrzutka zwiąże (przeciętnie 24 godziny w warunkach normalnych). Grubość warstwy obrzutki nie

może przekraczać 5 mm.

Na stwardniałą obrzutkę (lub tynk stosowany do wyrównania powierzchni) nałożyć Tynk Renowacyjny. Pierwszą warstwę nanosić równomierną warstwą, ręcznie lub mechanicznie, na stwardniałą warstwę obrzutki lub tynku podkładowego. Nadmiar materiału ściągać za pomocą łaty. Należy zadbać o zachowanie minimalnej grubości warstwy która zagwarantuje skuteczność systemu (p. 5.5.1 - grubość nakładanej warstwy nie może być mniejsza niż 1 cm i większa niż 2 cm (nie licząc lokalnych/miejscowych pogrubień związanych z reprofilacją podłoża)). W celu zapewnienia odpowiedniej przyczepności drugiej warstwy Tynku Renowacyjnego powierzchnię świeżo nałożonej pierwszej warstwy należy uszorstnić przez poziome przeciągnięcie np. pacą o drobnych, trójkątnych zębach. Za czas sezonowania w warunkach normalnych (przed wykonaniem kolejnych warstw systemu) przyjmuje się 1mm na dobę.

Drugą warstwę Tynku Renowacyjnego nakładać w analogiczny sposób, warstwą o grubości nie mniejszej niż 1 cm i nie większej niż 2 cm. Warstwę należy lekko zacierać, ale bez filcowania powierzchni. Za czas sezonowania w warunkach normalnych (przed wykonaniem warstw wykończeniowych systemu) przyjmuje się 1mm na dobę.

5.5.2.4. Wykonanie systemu tynków dla wysokiego stopnia zasolenia

Obrzutkę renowacyjną nakładać w postaci półkryjącego szprycu (obrzutka musi być równomiernie nałożona i pokrywać nie więcej niż 50% powierzchni tynkowanej przegrody). Przed nakładaniem kolejnej warstwy systemu odczekać, aż obrzutka zwiąże (przeciętnie 24 godziny w warunkach normalnych). Grubość warstwy obrzutki nie może przekraczać 5 mm.

Na stwardniałą obrzutkę nałożyć Tynk Renowacyjny Podkładowy. Warstwę tynku nanosić równomierną warstwą, ręcznie lub mechanicznie, na stwardniałą warstwę obrzutki lub tynku podkładowego. Nadmiar materiału ściągać za pomocą łaty. Należy zadbać o zachowanie minimalnej grubości warstwy która zagwarantuje skuteczność systemu (p. 5.5.1 - grubość nakładanej warstwy nie może być mniejsza niż 1 cm i większa niż 2 cm (nie licząc lokalnych/miejscowych pogrubień związanych z reprofilacją podłoża)). W celu zapewnienia odpowiedniej przyczepności warstwy Tynku Renowacyjnego powierzchnię świeżo nałożonego tynku podkładowego należy uszorstnić przez poziome przeciągnięcie np. pacą o drobnych, trójkątnych zębach. Za czas sezonowania w warunkach normalnych (przed wykonaniem kolejnych warstw systemu) przyjmuje się 1mm na dobę.

Tynk Renowacyjny nanosić równomierną warstwą, ręcznie lub mechanicznie, na stwardniałą warstwę obrzutki lub tynku podkładowego. Nadmiar materiału ściągać za pomocą łaty. Należy zadbać o zachowanie minimalnej grubości warstwy która zagwarantuje skuteczność systemu (p. 5.5.1 - grubość nakładanej warstwy nie może być mniejsza niż 1,5 cm i większa niż 2 cm. Warstwę należy lekko zacierać, ale bez filcowania powierzchni. Za czas sezonowania w warunkach normalnych (przed wykonaniem warstw wykończeniowych systemu) przyjmuje się 1mm na dobę.

5.5.2.5. Pielęgnacja systemu tynków renowacyjnych

Świeżo naniesione tynki: Renowacyjny Podkładowy oraz Renowacyjny należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem (słońce, wiatr, wysokie temperatury) np. przez osłonięcie siatkami. Aby zapewnić odpowiednie warunki wiązania i twardnienia tynku, maksymalna względna wilgotność powietrza nie może przekraczać 60%. Dla tynków wewnętrznych należy zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczeń, zarówno na etapie wiązania i twardnienia tynku jak również podczas eksploatacji obiektu.

5.5.3. Wykonanie warstw wykończeniowych.

W zależności od przewidzianego efektu estetycznego powierzchnię tynku można wykończyć odpowiednio dobraną konserwatorską zaprawą wierzchnią (np. szpachlą renowacyjną drobnoziarnistą lub szpachlą renowacyjną gruboziarnistą i/lub malować Renowacyjną Farbą Silikatową lub Renowacyjną Farbą Silikonową . Materiały stosowane do wykończenia powierzchni nie mogą pogarszać paroprzepuszczalności tynku renowacyjnego (S_d warstwy wykończeniowej $\leq 0,2$ m).

5.5.3.1. Szpachle wygładzające

Do wygładzenia powierzchni stosować wyłącznie systemową szpachlę renowacyjną drobnoziarnistą lub szpachlę renowacyjną gruboziarnistą . Podłoże bezpośrednio przed nałożeniem szpachli oczyścić z kurzu i pyłu oraz zwilżyć wodą. Temperatura podłoża i materiału podczas, a także w ciągu następnych 24 godzin nie powinna być niższa niż +5°C i wyższa niż +25°C. Grubość nałożonej warstwy nie powinna przekraczać 3 mm.

Szpachla renowacyjna drobnoziarnista

Szpachlę renowacyjną drobnoziarnistą nanosić równomierną warstwą za pomocą stalowej pacy nierdzewnej mocno dociskanej do podłoża. Szpachlowaną powierzchnię można wykończyć poprzez szlifowanie lub lekkie zacieranie pacą filcowką.

Szpachla renowacyjna gruboziarnista

Szpachlę renowacyjną gruboziarnistą nanosić równomierną warstwą za pomocą stalowej pacy nierdzewnej mocno

dociskanej do podłoża. Szpachlowaną powierzchnię można wykończyć poprzez szlifowanie lub lekkie zacieranie pacą filcówką.

5.5.3.2. Wymalowania dekoracyjno-ochronne

Wg zaleceń WTA do wymalowań można stosować dyfuzyjne powłoki malarskie ($S_D \leq 0,2m$) takie jak:

- farby silikonowe
- farby silikatowe (krzemianowe)
- farby wapienne

Renowacyjna farba silikonowa

Przed zastosowaniem farby podłoże oczyścić z kurzu i pyłu zagruntować Silikonowym Preparatem Gruntującym. Farbę nanosić cienką, równomierną warstwą za pomocą pędzla, wałka lub metodą natryskową. W zależności od potrzeb oraz chłonności i struktury podłoża farbę nanosić jedno- lub dwukrotnie. Każdą warstwę należy nanosić w sposób ciągły, metodą „mokre na mokre”, unikając przerw i nie dopuszczając do malowania już częściowo wyschniętej farby. Czas wysychania powłoki wynosi ok. 6 godzin, zależnie od podłoża, temperatury i wilgotności względnej powietrza. Drugą warstwę nanosić po wyschnięciu pierwszej.

Przerwy technologiczne podczas malowania należy z góry zaplanować, np. w narożnikach i załamaniach budynku, na liniach gzymsów, pilastrów lub innych podziałów architektonicznych.

W trakcie prac malarskich oraz w okresie wysychania farby, malowaną powierzchnię należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i opadów atmosferycznych. Zaleca się stosowanie siatek ochronnych na rusztowaniach.

Uwaga: Aby uniknąć ewentualnych różnic w odcieniach barw przy zastosowaniu kolorowych farb, należy na jedną powierzchnię nakładać farbę z tej samej partii produkcyjnej (ta sama data produkcji). Malowanie powierzchni różniących się między sobą fakturą i parametrami technicznymi może powodować efekt różnych odcieni danego koloru farby.

Renowacyjna farba silikatowa

Przed malowaniem zabezpieczyć wszystkie elementy znajdujące się w pobliżu, np. szyby, stolarkę, obróbki blacharskie itp., ponieważ zabrudzenia z farby silikatowej są po wyschnięciu bardzo trudne do usunięcia bez ryzyka uszkodzenia podłoża.

Przed zastosowaniem farby podłoże oczyścić z kurzu i pyłu zagruntować Silikatowym Preparatem Gruntującym. W zależności od potrzeb oraz chłonności i struktury podłoża farbę nanosić jedno- lub dwukrotnie. Pierwszą warstwę farby można rozcieńczyć Silikatowym Preparatem Gruntującym w proporcji objętościowej do 7 % (max. 0,7 litra preparatu na wiaderko 10 litrów farby). Przyjęte proporcje rozcieńczania należy zachować na całej malowanej powierzchni. Ostatnie malowanie wykonać farbą w postaci nierozcieńczonej.

Farbę nanosić cienką, równomierną warstwą za pomocą pędzla, wałka lub metodą natryskową. Każdą warstwę nanosić w sposób ciągły, metodą „mokre na mokre”, unikając przerw i nie dopuszczając do malowania już częściowo wyschniętej farby. Czas wysychania powłoki wynosi od ok. 2 do 6 godzin, zależnie od podłoża, temperatury i wilgotności względnej powietrza. Drugą warstwę nanosić po wyschnięciu pierwszej.

Przerwy technologiczne podczas malowania należy z góry zaplanować, np. w narożnikach i załamaniach budynku, na liniach gzymsów, pilastrów lub innych podziałów architektonicznych.

W trakcie prac malarskich oraz w okresie wysychania farby, malowaną powierzchnię należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, działaniem wiatru i opadów atmosferycznych. Zaleca się stosowanie siatek ochronnych na rusztowaniach.

Uwaga: Aby uniknąć ewentualnych różnic w odcieniach barw przy zastosowaniu kolorowych farb, należy na jedną powierzchnię nakładać farbę z tej samej partii produkcyjnej (ta sama data produkcji). Malowanie powierzchni różniących się między sobą fakturą i parametrami technicznymi może powodować efekt różnych odcieni danego koloru farby.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów.

Należy sprawdzić stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów jak również daty przydatności do zastosowania.

6.2. Kontrola stanu podłoża przed rozpoczęciem prac tynkarskich

Przed przystąpieniem do prac tynkarskich należy skontrolować:

- wilgotność podłoża, za pomocą wilgotnościomierzy. Uwaga: obecność soli wpływa na błędy odczytu wilgotnościomierzy elektronicznych.

- temperaturę powietrza i podłoża - za pomocą odpowiednich termometrów (dotyczy zwłaszcza pomiaru temperatury podłoża w okresie wiosenno-jesiennym)
- czystość podłoża należy sprawdzić przez oględziny, próbę przetarcia, ścierania czy skrobienia. Obecność środków antyadhezyjnych, zanieczyszczeń tłuszczowych, itp. można wykryć np. przez próbę zwidzenia wodą oraz oględziny.
- poprawność napraw rys i spękań należy sprawdzić przez oględziny i porównanie z dokumentacją.
- poprawność wykonania obrzutki należy sprawdzić przez oględziny i porównanie z wymogami z dokumentacji.
- poprawność lokalnych napraw/reprofilacji sprawdzić przez oględziny i delikatnie opukiwanie drewnianym młotkiem. Niedopuszczalne są spękania i głuchy odgłos świadczący o odspajaniu się warstw naprawczych od podłoża.
- długości przerw technologicznych

Uwaga oględziny (ocenę wizualną) przeprowadzać w świetle rozproszonym, z odległości 1-1,5 m.

6.3. Kontrola podczas wykonywania prac tynkarskich

- sprawdzić gęstość zarobionej zaprawy tynkarskiej (Renowacyjny Tynk Podkładowy i Tynk Renowacyjny)
- wizualnie kontrolować wygląd zewnętrzny materiałów
- warunki ciepłno-wilgotnościowe kontrolować za pomocą odpowiednich termometrów i higrometrów
- rodzaje i grubości poszczególnych warstw systemu. Kontrolę należy prowadzić na bieżąco, muszą być spełnione warunki z p. 5.5.1.
- w stanie świeżym sprawdzać na bieżąco zużycie materiału na jednostkową i/lub wydzieloną powierzchnię.
- kontrolować długości przerw technologicznych

Badania takie należy prowadzić dla każdej nakładanej warstwy

6.4 Kontrola prac tynkarskich po wykonaniu robót

- wygląd powierzchni: niedopuszczalne są spękania, zarysowania, łuszczenie się, plamy i wykwyty
- przyczepność do podłoża. Sprawdzenie przez opukiwanie drewnianym lub gumowym młotkiem. Głuchy odgłos przy delikatnym opukiwaniu naprawionych miejsc świadczy o odspojeniu się zapraw tynkarskich. Należy wówczas je usunąć i wykonać ponownie.
- wykończenie tynku w narożach, przy posadzkach, gruncie, stropie, itp. przez oględziny, pomiary i porównanie z wymogami z dokumentacji projektowej.
- tolerancje wymiarowe, przez pomiar łąką, naciągniętą żyłką, itp. Wyniki porównać z wymaganiami z p. 5.5.2.1.

Badania takie należy prowadzić dla każdej nakładanej stwardniałej warstwy

Przy nakładaniu wielowarstwowym tynków, poprzednią, stwardniałą warstwę traktować trzeba jak podłoże, konieczne jest jej dodatkowe sprawdzenie wg p. 6.2.

6.5. Kontrola stanu podłoża przed rozpoczęciem prac malarskich

Przed przystąpieniem do prac malarskich należy skontrolować:

- temperaturę powietrza i podłoża - za pomocą odpowiednich termometrów (dotyczy zwłaszcza pomiaru temperatury podłoża w okresie wiosenno-jesiennym)
- czystość podłoża należy sprawdzić przez oględziny, próbę przetarcia, ścierania czy skrobienia. Obecność zanieczyszczeń tłuszczowych, itp. można wykryć np. przez próbę zwidzenia wodą oraz oględziny.
- wygląd powierzchni, niedopuszczalne są rysy, spękania i złuszczenia powierzchni
- długości przerw technologicznych
- poprawność zagruntowania – przez oględziny

6.6. Kontrola podczas wykonywania prac malarskich

- wizualnie kontrolować wygląd zewnętrzny materiałów
- warunki ciepłno-wilgotnościowe kontrolować za pomocą odpowiednich termometrów i higrometrów
- w stanie świeżym sprawdzać na bieżąco zużycie materiału na jednostkową i/lub wydzieloną powierzchnię.
- kontrolować długości przerw technologicznych

Badania takie należy prowadzić dla każdej nakładanej warstwy farby

6.7 Kontrola prac malarskich po wykonaniu robót

- wygląd powierzchni: niedopuszczalne są spękania, zarysowania, łuszczenie się, pęcherze
- powierzchnia powinna mieć jednolity wygląd i kolor (o ile nie określono wcześniej specjalnych wymagań)

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU I PRZEDMIARU ROBÓT

Tynki renowacyjne oblicza się w metrach kwadratowych obrabianej powierzchni. Powierzchnię poddaną pracom

renowacyjnym oblicza się w m². Z powierzchni nie odlicza się powierzchni nieotynkowanych mniejszych niż 0,5m².

Obmiar robót zanikających i ulegających zakryciu wykonać przed nałożeniem warstwy zakrywającej.

2. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Odbiór polega na przeprowadzeniu badań i ocenie, czy spełniono wszystkie wymagania dotyczące poprawności wykonanych robót w zakresie:

- zgodności prac z dokumentacją projektową (z uwzględnieniem wszystkich zmian)
- jakości stosowanych materiałów
- poprawności przygotowania podłoża,
- poprawności wykonania systemu tynków, ze szczególnym uwzględnieniem
 - ilości i grubości warstw
 - sposobu wykonania detali, itp.
- poprawności wykonania warstw wykończeniowych i dekoracyjnych

z uwzględnieniem badań przeprowadzonych przed przystąpieniem do wykonywania prac i w trakcie ich wykonywania oraz protokołów odbiorów robót zanikających i częściowych.

Badaniu i ocenie podlega:

- wygląd zewnętrzny (równość, gładkość (jeżeli jest wymagana), sposób wykonania detali, jednorodność koloru, itp.)
- ilość, rodzaj i grubość warstw systemu tynku (badania niszczące przeprowadzać tylko w uzasadnionych przypadkach)
- przyczepność/przyleganie do podłoża (ocena wzrokowa i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20 m² tynkowanej powierzchni lub na wydzielonej architektonicznie przegrodzie. Przy opukiwaniu młotkiem charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu tynku z podłożem).

Jeżeli wszystkie badania wyszczególnione w p.6 dały wyniki pozytywne, uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo. Protokół odbioru należy dołączyć do dokumentacji budowy.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m² kompletnego wykonania systemu tynków renowacyjnych wraz z warstwami wykończeniowymi/dekoracyjnymi. Podstawą rozliczenia jest zakres rzeczowy robót oraz ustalone między Zamawiającym a Wykonawcą ceny.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy i wytyczne

- PN-EN 998-1:2012 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1. Zaprawa tynkarska
- PN-EN 998-2:2012 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2. Zaprawa murarska
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- WTA Merkblatt 4-5-99 Beurteilung von Mauerwerk. Mauerwerkdiagnostik
- WTA Merkblatt 4-11-02 Messung der Feuchte von mineralischem Baustoffen
- WTA Merkblatt 2-9-04 Sanierputzsysteme

10.2. Ustawy, rozporządzenia i obwieszczenia

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt 1: Tynki (ITB, 2011)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Poradnik projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru. (Verlag Dashofer, 2014)
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Tynki renowacyjne wewnętrzne i zewnętrzne. (Promocja, 2007)
- Maciej Rokieli – Poradnik Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce. wyd. II, (Dom Wydawniczy MEDIUM, 2009)
- Maciej Rokieli – Renowacje obiektów budowlanych. Projektowanie i warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Dom Wydawniczy Medium, Warszawa 2013
- Maciej Rokieli – Wycena nowych technologii w budownictwie (Polcen, 2010)
- Karty techniczne produktów

13. TYNKOWANIE WEWNĘTRZNE I GŁADZIE GIPSOWE

1. WSTĘP

Przedmiot ST

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

Zakres stosowania ST

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

Zakres robót objętych ST

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

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

Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.1.1.

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

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 .

Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

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

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

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.

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.

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.

TYNK MASZYNOWY SUPER LEKKI DO WEWNĘTRZ - tynk cementowo-wapienny

3. SPRZĘT

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

Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych

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

- mieszarki do zapraw, agregatu tynkarskiego, betoniarki
- wolnospadowej, pompy do zapraw, przenośnych zbiorników na wodę.

4. TRANSPORT

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

Transport materiałów

Transport cementu i wapna suchogaszonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić wozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić wolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem

- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Warunki przystąpienia do robót

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

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczu murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

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

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „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.

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 należyłą przyczepność tynku do podłoża.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

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 stosowywanych w sposób standardowy.

d. Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

e. Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych,

f. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwy gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

g. Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne w tynkach nienarażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:2.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

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.

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.

Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w zakresie :

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

7. OBMIAR ROBÓT

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

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

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

- b) Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się w czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć.
- c) 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,

d) Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni 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 zawierającym:

-ocenę wyników badań,

-wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena ryczałtowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- przygotowanie podłoża,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krętek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynków,
- reperacja tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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.

14. PRACE MALARSKIE

1. WSTĘP

Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykończeniem wierzchnich ścian wewnętrznych

Zakres stosowania SST.

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

Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- przygotowanie podłoża
- wykonanie warstwy podkładowej - gruntującej
- nałożenie warstwy końcowej - co najmniej 2-krotne malowanie

Wielkość powierzchni została szczegółowo określona w przedmiarach robót.

Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Techniczną.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z umową i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Instrukcja Techniczna” punkt „Obróbka – Wskazówki”

2. MATERIAŁY.

W projekcie zastosowano farbę wewnętrzną beżową matową lateksową. Klasa 1 odporności na szorowanie na mokro, klasa 2 krycia wg EN 13 300

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu powłok malarskich lateksowych są:

- wodny gotowy do użycia środek gruntujący, wzmocniony siloksanem
- farba slikiatowa

3. SPRZĘT

Ogólne określenia podano w STO – „Instrukcja Techniczna”, punkt „Obróbka – Wskazówki”

Do powłok chemoodpornych bezrozpuszczalnikowych zalecane narzędzia aplikacji:

Pędzel: Stosować pędzle z długim, naturalnym włosiem

Wałek: Stosować wałki nylonowe do farb epoksydowych - 14 - 18 mm

Natrysk bezpowietrzny: Rozcieńczanie nie zalecane; używać wałki o średniej długości włosa (12mm) z perlonu lub poliestru

4. TRANSPORT.

Ogólne określenia podano w STO – „Instrukcja Techniczna”, punkt „Składowanie”

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania prac malarskich podano w STO – „Instrukcja techniczna”.

Prace powinny być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną. Wykonawca zobowiązany jest przygotować podłoże a następnie w zgodzie z instrukcją techniczną nałożyć poszczególne powłoki w odpowiedniej kolejności z zachowaniem okresu sezonowania.

Przed przystąpieniem do prac konieczne jest przeszkolenie wykonawcy przez doradcę technicznego

Przygotowanie podłoża.

Powierzchnię dokładnie oczyścić (para wodna).

Sprawdzić nośność istniejących powłok. Powłoki nienośne usunąć.

Materiał gruntujący jest gotowy do użycia, dokładnie wymieszać. Nanosić pędzlem lub wałkiem.

Wykonanie warstwy wstępnej.

Nałożenie warstwy rozcieńczonej w razie konieczności wodą ok. 5%.

Nałożenie warstwy końcowej.

Po okresie sezonowania, nanieść wałkiem, natryskiem lub pędzlem kolejną warstwę farby – przy b. ciemnych kolorach konieczne jest 3-krotne pomalowanie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Powinny być przeprowadzone zgodnie z danymi w normie PN-69/B-10280 i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów – EN13300
- spójności powłok malarskich z podłożem
- grubości powłoki malarskiej – min. 2 warstwy powłoki malarskiej.
- wyglądu powierzchni malarskiej – powinna być jednolita bez zacieków, przebarwień i rys.
- wykończenie powłok malarskich na połączeniach ścian i stropów, oraz połączeniach z innymi elementami

niemalowanymi.

7. OBMIAŁ ROBÓT.

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacji technicznej.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8. ODBIÓR PRAC

Odbioru robót malarskich należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – część B :Roboty wykończeniowe. Zeszyt 4 : powłoki malarskie wewnętrzne i zewnętrzne instrukcja ITB nr 387/2003.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

Cena wykonania robót malarskich obejmuje : zabezpieczenie miejsca prac, dostarczenie materiałów oraz wykonanie podkładu i powłok malarskich, utrzymanie stanowiska pracy w należytym stanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Instrukcja Techniczna producenta.

15. KŁADZENIE PŁYTEK ŚCIENNYCH

1. WSTĘP

Przedmiot SST

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

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 i szklanych.

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.

2. MATERIAŁY

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

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

Okładziny ścian należy wykonać z płytek. Klej i fugi według wskazań producenta płytek .

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

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

Transport materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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

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 zeszkobać przy pomocy szpachelki, ewentualnie mechanicznie usunąć powłokę poprzez nakłucie powierzchni ściany, przy czym pole powierzchni nakłutej powinno być równe ok. 1/3 pola powierzchni płytki. Następnie należy zastosować emulsję gruntującą.

Podłoże powinno być równe.

Dopuszczalne odchylenia wynoszą:

dla tynków (mierzone łata dł. 2 m) <3 mm, oraz w całym pomieszczeniu <4 mm w pionie i <6 mm w poziomie; dla jastrychów (mierzone łata 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 wysuszonej warstwie uszczelniającej, 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 płytki przy otworze okiennym nie były docinane.

Jeśli płytki ściennie i podłogowe mają ten sam wymiar, to spoiny ściennie powinny trafiać w spoiny podłogowe, podobnie przy przejściu płytek podłogowych z jednego pomieszczenia do drugiego, jeśli wymiar płytek jest taki sam, to spoiny powinny stanowić swoją kontynuację. Układając płytki na załamaniach ścian i słupach, należy je tak rozmieszczać, aby całe płytki umieszczać na narożnikach zewnętrznych, zaś docięte - w narożnikach wewnętrznych.

Uwaga: w narożnikach wypukłych należy wykonywać fazowanie 45stopni!

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 zwykle, standardowe zaprawy, jednak już na ścianach z płyt gipsowo-kartonowych należy użyć uelastycznionej zaprawy klejowej.

Przed użyciem zaprawy klejowej należy bardzo dokładnie zapoznać się z instrukcją jej stosowania, umieszczoną na opakowaniu. Należy sprawdzić jej datę produkcji, termin ważności oraz wygląd zewnętrzny. Jeśli zaprawa jest zbrylona, o niejednorodnej kolorystyce oraz konsystencji, lepiej wstrzymać się z jej użyciem.

Temperatura powietrza i podłoża na kilka dni przed rozpoczęciem robót, podczas układania płytek oraz przez początkowy okres wiązania zaprawy nie może być niższa niż +5 C, ani też wyższa od +30C. Materiały używane do robót powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze przez co najmniej dobę przed rozpoczęciem robót. W przypadku układania płytek o dużych rozmiarach zaleca się wykonywanie robót w temperaturze zbliżonej do przyszłej temperatury użytkowania pomieszczeń.

Zaprawę przygotowuje się zwykle przez wsypanie do odmierzonej ilości wody i wymieszanie za pomocą wiertarki

z mieszadłem, aż do uzyskania jednorodnej masy bez grudek, odstawieniu i ponownym wymieszaniu po okresie kilku minut. Niedopuszczalne jest klejenie płytek ceramicznych na tzw. "placki". W przypadku, zarówno płytek ściennych, jak i podłogowych, prowadzi to do uszkodzenia okładziny.

Masę klejową należy nanosić na podłoże za pomocą kielni zębatej, równomiernie ją rozprowadzając silnie dociskaną do podłoża prostą krawędzią kielni. Następnie należy naniesioną warstwę przeczesać, najlepiej w kierunku poziomym w przypadku okładziny ściennej, zębatą krawędzią kielni, zachowując kąt nachylenia kielni względem podłoża w granicach 45-60°. Prawidłowo przygotowana zaprawa i dobrana wielkość zębów pacy sprawiają, że docięta, 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 posadzek. 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 właściwościami. 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 +5°C, ani wyższa niż +30°C. 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 15-20°C.

Przed przystąpieniem do spoinowania należy dokładnie oczyścić powierzchnię okładziny z brudu, kurzu i tłuszczu. Spoiny powinny być one jednolicie głębokie, wolne od zanieczyszczeń, kurzu i najlepiej - wstępnie zwilżone wodą. Aby podłoże było jednolicie głębokie, należy bezpośrednio po ułożeniu płytek oczyścić spoiny z zaprawy klejowej. Przygotowaną zaprawę do spoinowania nanosi się przy pomocy kielni na pacę z gąbką, specjalnie przeznaczoną do spoinowania okładzin ceramicznych.

Po rozprowadzeniu zaprawy do spoinowania na powierzchni płytek, należy jej nadmiar usunąć, ściągając go za pomocą pacy gumowej, ukośnie do linii przebiegu spoin. Podczas rozprowadzania materiału należy starać się, aby wprowadzać go głęboko i szczelnie w spoiny. Czynności te powtarza się aż do zakończenia spoinowania całej powierzchni okładziny. Podczas spoinowania należy unikać nadmiernego nasączenia powierzchni spoiny wodą, gdyż nadmiar wody może powodować wypłukiwanie pigmentów i wymywanie świeżej fugi ze spoin.

Przy uszczelnianiu przerw dylatacyjnych, których głębokość jest wyraźnie większa od szerokości, należy dokonać ich spłycenia przez umieszczenie wałka lub innego profilu wykonanego z tworzywa polietylenowego lub poliuretanowego. Należy przy tym zwrócić uwagę na fakt, że masy uszczelniające układane w szczelinach, których krawędzie mogą się przemieszczać względem siebie (np. wskutek ruchów termicznych), powinny trwale przylegać jedynie do dwóch powierzchni. W celu oddzielenia masy od dna szczeliny układa się wówczas również wyżej wspomniane wałki polietylenowe lub poliuretanowe, a przy braku miejsca (w płytkich szczelinach) przynajmniej paski folii polietylenowej.

Aby zachować optymalne warunki wiązania cementu, należy świeże spoiny w ciągu kilku pierwszych dni utrzymywać lekko wilgotne. Zaspoinowane powierzchnie należy w ciągu pierwszych tygodni czyścić wyłącznie czystą, często zmienianą wodą. Wszystkie te zabiegi pozwolą na lepsze związanie zaprawy do spoinowania oraz 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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 wyciągnięcie cienkiego sznurka wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiaru odchył z dokładnością do 0,5 mm.

-prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny poprzez przyłożenie w prostokątach do siebie kierunkach łaty 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

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) .

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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 podłoże 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 robót 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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

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.

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

16. KŁADZENIE I WYKŁADANIE PODŁÓG

1. WSTĘP

Przedmiot SST

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

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 posadzek i podłoży obejmujących :

- Warstwy wyrównawcze
- Wylewki samopoziomujące
- Wykładziny z linoleum
- Płytki gres
- Podłogi antyelektrostatyczne

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 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 .

Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

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

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.

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.

Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

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

Parkiet dębowy

Parkiet dębowy naturalny – wymiar klepki min 400 x 70 x 22 mm

naturalna barwa drewna, bez bieli, sęki zdrowe, zrosnięte, do 8mm występujące pojedynczo, sporadycznie

Linoleum

Wykładzina naturalna Linoleum niezawierająca polichloru winylu (PVC/PCW), przeznaczona do stosowania w budownictwie obiektowym (Klasa: 34/42). Wzór wykładziny: kolorowe chipy rozrzucone na jednokolorowym tle. Wykładzina podłogowa zabezpieczona dwoma warstwami powłoki polimerowej na bazie wosku utwardzona promieniowaniem UV (LPX). Wykładzina przystosowana do stosowania środków czyszczących o odczynie do pH 9, odporna na tłuszcz i olej mineralny oraz wykazująca krótkoterminową odporność na rozcieńczone kwasy. Wykładzina o naturalnych właściwościach elektrostatycznych i bakteriostatycznych, zgodnie z normą JIS Z 2801. Wykładzina podłogowa trudno-zapalna, nie stanowi zagrożenia toksykologicznego w przypadku pożaru (gazy nietoksyczne). Wykładzina nie zawiera metali ciężkich zgodnie z normą DIN EN 71-3 („Toy Safety”). Wykładzina zgodna z certyfikatami: Der Blaue Engel, Leed, Bree, GUT oraz REACH (nie zawiera substancji chemicznych ujętych w wykazie SVHC).

Skład:

Olej lniany, żywice naturalne (żywice drzew), sykatywa na bazie manganu, wypełniacze (mączka drzewna: drzewa iglaste sosna i jodła), mączka korkowa, mączka wapienna, pigmenty (biały pigment: dwutlenek tytanu, kolorowe pigmenty: tlenki żelaza, pigmenty organiczne nie zawierające metali ciężkich), podłoże/spód z naturalnej juty.

Wykładzina Linoleum nie gorsza niż DLW lino art star LPX 2,5mm- magazyny, kolor 144-085 mid grey NCS: S 8000-N

Wykładzina Linoleum nie gorsza niż DLW lino art star LPX 2,5mm- biblioteka, kolor lime green 144-030 NCS: S 2050-G40Y

Należy zastosować dwustronną aluminiową listwę cokołową w kolorze anodowanego aluminium wraz elementami wchodzącymi w skład systemu, tj.: Listwa cokołowa o wymiarach: 15x60x250cm np. DLW 29441

Płytki gres

Płytki 90x45 cm nie gorsze niż Casal Grande RESINA

- gres barwiony w masie o nasiąkliwości równej lub poniżej 0,1%
- powierzchnia biała -perlsto szara imitująca stiuk, delikatnie połyskliwa, przypominająca pomietą skórę.
- wytrzymałość na zginanie powyżej 45N/mm²
- tolerancja wymiarowa w ramach jednego kalibru dla formatu 90x180 max. +/- 2mm
- rektyfikowana,
- grubość 10 mm

- mrozoodporna,
- antypoślizg R9
- odporna na przebarwienia,

Płytki 30x60 cm, 60x60 nie gorsze niż CasalGrande Cemento Rasato

- gres barwiony w masie o nasiąkliwości równej lub poniżej 0,1%
- powierzchnia szara z wtrąceniami imitującymi drobne ziarna i przetarcia w delikatnych odcieniach beżu i zieleni.
- wytrzymałość na zginanie powyżej 50-60 N/mm²
- tolerancja wymiarowa w ramach jednego kalibru dla formatu 30x60 +/- 1,2 mm, sugerowana fuga 3mm
- nierętkowana
- grubość 9,4 mm
- mrozoodporna,
- antypoślizg R9
- odporna na przebarwienia,

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

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

Transport materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. 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.

5.2. WYLEWKI BETONOWE

Wylewka betonowa grubości 5-6 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

5.3. WYLEWKI SAMOPOZIOMUJĄCE

Jako podkład pod wykładziny PCV i dywanowe – stosować wylewki samopoziomujące cienkowarstwowe. Przed wykonaniem wylewki podłoże betonowe musi zostać zagruntowane – preparatem określonym przez producenta wylewki.

Od poprawności przygotowania podłoża zależy wygląd i trwałość podłogi. Wykładziny z pcw można układać na dowolnym podłożu, dopuszczonym do stosowania w budownictwie, należy jednak przestrzegać, aby było ono:

1) równe, poziome, higroskopijne, gładkie bez rys i spękań. Nawet niewielkie nierówności podłoża, takie jak ziarno piasku z biegiem czasu odcisną 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 niepyłące.

5) wytrzymałe i odporne na naciski podczas eksploatacji.

6) wymagane są spadki w kierunku krtek ściekowych.

-

5.4 WYKOŃCZENIA POSADZEK - PODŁOŻE:

Do uzyskania dobrej posadzki muszą być spełnione następujące warunki:

1. Odpowiednie podłoże
2. Dobrej jakości wykładzina podłogowa
3. Odpowiednia instalacja (montaż) wykładziny na podłożu

Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być:

1. Równe (płaskie)
2. Suche
3. Twarde
4. Czyste
5. Odpowiednio porowate
6. Bez pęknięć i szczelin

Ad.1. Maksymalne odchylenie dla 2 m poziomicz alkoholowej: 7 mm, dla 0,2 m poziomicz: 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.

5.5 WYKŁADZINY LINOLEUM:

Po dokładnym wyschnięciu masy samopoziomującej można przystąpić do klejenia.

Praktycznie każdy producent posiada w swojej ofercie kleje odpowiednie do klejenia PCW.

Ilość kleju dozuje się przez użycie odpowiedniej ząbkowanej szpachli - 300-350 g/m².

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.

Montaż wykładzin przewodzących ładunki elektrostatyczne.:

Posadzki przewodzące, dla których wymagany opór upływu wynosi $r \leq 10^6 \Omega$ wykonuje się przyklejając wykładzinę przewodzącą na całej powierzchni do podłoża. Wykładzina posiada spód stanowiący lustro przewodzące, co pozwala na jej montaż przy pomocy dyspersyjnego kleju akrylowego.

W celu prawidłowego odprowadzania z wykładziny zebranych ładunków elektrostatycznych należy:

- przed montażem wykładziny w pomieszczeniu wykonać magistralę uziemiającą. Magistrala powinna być wykonana przez uprawnionego elektryka zgodnie z projektem, - do magistrali uziemiającej doprowadzić odcinki taśmy miedzianej ułożone poprzecznie do arkuszy wykładziny w odległości ok. 0,20 m od ściany przez całą szerokość pomieszczenia w ilości zależnej od długości pomieszczenia:
w pomieszczeniach o dł. Do 10 m – jeden odcinek taśmy miedzianej, w pomieszczeniach o dł. Od 10 do 20 m – dwa odcinki taśmy miedzianej, w pomieszczeniach o długości ponad 20 m- odcinki taśmy miedzianej ułożyć co 20 m - w przypadku wykonywania połączeń arkuszy wykładzin ułożyć ok. 1 m odcinek taśmy miedzianej w miejscu połączenia
- odcinki taśmy miedzianej przyklejać do wykładziny klejem przewodzącym
- wykładzinę kleić do podłoża klejem dyspersyjnym klejem akrylowym

Przygotowanie podłoża, klejenie, łączenie arkuszy oraz wykończenie przy ścianie należy prowadzić tak jak dla innych elastycznych wykładzin podłogowych.

Podłogi antyelektrostatyczne:

Pomieszczenia grupy g0 i g1 muszą mieć podłogi nieprzewodzące, a więc o rezystancji min. 50 k Ω . 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 sale pooperacyjne, sale zabiegowe. 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 k Ω . 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.

5.6 PŁYTKI GRES

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga wykładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie.

Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.

Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm - 3 mm
- 100x100 mm- 4 mm
- 150x150 mm- 6 mm
- 200x200 mm- 6 mm
- 250x250 mm- 8 mm
- 300x300 mm- 10 mm
- 400x400 mm - 12 mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m lub pozwolić na wykonanie posadzki w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika.

Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i

mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po docięnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym. W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pod całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm - około 2 mm
- od 100 do 200 mm - około 3 mm
- od 200 do 600 mm - około 4 mm
- powyżej 600 mm - około 5-20 mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe.

Po ułożeniu płytek na podłodze wykonuje się cokoły. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania.

Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni wykładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny.

Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką, jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości wykładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi.

5.7 PARKIET

Temperatura powietrza w pomieszczeniu, w którym wykonuje się posadzki z deszczulek nie powinna być niższa niż 15 st C i powinna być zapewniona co najmniej kilka dni przed wykonywaniem robót, w trakcie ich wykonywania oraz w okresie wysychania kleju, lakieru.

Między posadzką deszczułkową a stałymi pionowymi elementami budynku (ścianami, słupami itp.) należy pozostawić szczelinę dylatacyjną o szerokości co najmniej 10 mm. Szerokość szczeliny dylatacyjnej zależy od wielkości powierzchni posadzki, rodzaju drewna deszczulek oraz sposobu układania. W miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna przebiegać dylatacja konstrukcji podłogi i posadzki deszczułkowej. Posadzka deszczułkowa powinna być trwale związana z podkładem. Posadzka deszczułkowa powinna być ułożona szczelnie. Cała powierzchnia powinna mieć w miarę jednakową barwę. Powierzchnia podłogi z deszczulek powinna być równa i pozioma. Dopuszczalna szerokość spoin między deszczułkami nie powinna być większa niż 0,4 mm. Dopuszczalne nierówności posadzki badane przez przyłożenie dwumetrowej łąty kontrolnej w dowolnym kierunku nie powinny być większe niż 2 mm oraz w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty. Listwy podłogowe powinny dokładnie przylegać do ścian i posadzki na całej swej długości. Powierzchnia posadzki powinna być wyrównana przez oszlifowanie. Na powierzchni posadzki nie powinny być widoczne ślady zarysowania materiałem ściernym. Po oszlifowaniu i dokładnym odkurzeniu posadzka wraz z listwą podłogową przyścienną powinna być polakierowana lakierem podkładowym i nawierzchniowym według instrukcji producenta.

Wypełnienia - pomiędzy dwoma elementami dopuszczalne jest wypełnienie o szerokości max. 1 mm powierzchnia wypełnienia nie może być większa niż 2% powierzchni pojedynczego elementu

Poprzeczne odkształcenie wklęsłe/lódkowanie/spaczenie ≤0,5% szerokości

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „wymagania ogólne” pkt 6

Badania robót powinny być przeprowadzane w zakresie :

- Zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- Jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

- Prawidłowości przygotowania podłoża,
- Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem
- Wyglądu zewnętrznego powierzchni,
- Sprawdzenia spawów wykładziny,
- Wykonania spadków,
- Prawidłowości wykonania fug
- Należytego przylegania do podkładu poprzez opukanie w
- Dowolnie wybranych miejscach. Głuchy dźwięk polega na nieprzylegnięciu okładziny do podkładu.
- Prawidłowości przebiegu spoin poprzez wyciągnięcie cienkiego sznurka wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiaru odchył z dokładności do 0,5 mm.
- Wizualnej kontroli wyglądu i wypełnienia fug a przypadku budzącym wątpliwości przez pomiar z dokładnością do 0,5 mm.
-

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostka obmiarowania

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

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

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.

Odbiór robót

- Prace powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.
- 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.
- Odbiór powinien być potwierdzony protokołem zawierając:
 - Ocenę wyników badań,
 - Wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN –79/B-0671 -kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych

PN-62/B-10144 -posadzki z betonu i zaprawy cementowej wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-63/B-10145 -posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych wymagania i badania techniczne przy odbiorze

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

17. SUFITY PODWIESZANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

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

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje: wykonanie sufitów w projektowanym budynku.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
procedura - dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami,
ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i wymagania dla określonego obiektu .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

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

2.2. Systemy sufitów podwieszanych:

W budynku przewidziano następujące typy sufitów podwieszanych:

SUFITY PEŁNE GŁADKIE Z PŁYT G-K

płyty gipsowo-kartonowe mocowane na konstrukcji krzyżowej dwupoziomowej z profili CD 60

PŁYTY SUFITOWE MODUŁOWE MINERALNE NA RUSZCIE STALOWYM:

Sufit podwieszany z wełny mineralnej 60x60x1,9cm ciężar 3,6kg/m²
krawędź AW/GN niewidoczna demontowana do góry, odporność na wilgoć 95% odbicie światła 88% bez efektu olśnienia, montaż za pomocą rusztu stalowego T 24/38 z blachy o gr. 0,4mm.

Sufit podwieszany z wełny mineralnej 60x60x1,5cm ciężar 3,6kg/m²
krawędź VT-S fazowana opuszczana, odporność na wilgoć 95%, odbicie światła 88% bez efektu olśnienia montaż za pomocą rusztu stalowego T 24 z blachy o gr. 0,4mm

Sufit podwieszany wyspowy mineralny o wym. 120x60x4cm
ciężar 5,1kg/m² akustyka Sabin 1.38, odporność na zarysowania, odporność na wilgoć 95%, odbicie światła 87% poziom emisji formaldehydu E1.

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

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

4.2. Transport materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne określenia dotyczące wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne”, punkt 5

Sufity winny być instalowane w zakresie temperatur 11-35°. Montaż sufitu powinien odbywać się po zakończeniu wszystkich mokrych technologii w pomieszczeniu (takich jak wylewki, mokre jastrychy, malowanie itp.). Należy zwrócić uwagę na utrzymanie wilgotności względnej nie przekraczającej 95% po montażu sufitu. Po zamontowaniu sufitu należy unikać prac powodujących zakurzenie lub zapylenie, mogących doprowadzić do osiadania kurzu/pyłu na płytach sufitowych.

W płytach sufitowych można mocować oświetlenie punktowe lub inne urządzenia (czujki alarmowe, głośniki itp.) o wadze nie przekraczającej 20dag. Lampy kierunkowe i modułowe powinny być niezależnie podwieszone. Alternatywnie ich ciężar może być przeniesiony na konstrukcję sufitu podwieszonego za pomocą dodatkowych żeber. Maksymalny ciężar dodatkowy przenoszony przez konstrukcję sufitu nie może przekraczać 5 kg/m². Każdorazowo należy sprawdzić możliwości obciążenia rusztu systemowego u producenta.

Podczas montażu sufitu należy przestrzegać podstawowych przepisów BHP.

Montaż:

a) Montaż systemowych profili głównych T 24/75 bez wieszakowo , wspartych na listwie przyścienniej RWL 31/31 wykonanej z blachy o grubości 0,7, montowanej do ściany za pomocą kołków stalowych.

Uwaga: opis w przypadku możliwości podpięcia profili głównych T 25/75. Montaż systemowych profili głównych T 24/75 podwieszenie systemowych profili głównych T przy pomocy wieszaków , przy odstępach w osi max. co 1200mm, wspartych na listwie przyścienniej RWL 20/20. Zakotwienie w zależności od rodzaju stropu za pomocą dopuszczonych przez nadzór budowlany elementów mocujących. Odległości wieszaków w zależności od formatu płyt należy dostosować zgodnie z wytycznymi producenta dot. montażu.

Konstrukcję sufitową należy wyprostować i wypoziomować.

Płyty z wełny mineralnej należy włożyć w w/w konstrukcję.

Elementy wbudowane oraz dodatkowe ciężary należy umocować osobno do stropu, alternatywnie do konstrukcji, stosując wzmocnienie tylnej strony płyt bądź przy użyciu dodatkowych profili oraz wieszaków. Wszelkie czynności uzupełniające muszą być wykonane w sposób fachowy.

Należy przestrzegać wytycznych dotyczących montażu, certyfikatów oraz świadectw badań producenta. Wynikające z nich wymagania w razie potrzeby muszą być udokumentowane tzw. deklaracjami zgodności.

b) Podwieszenie systemowych profili głównych T przy pomocy wieszaków , przy odstępach osi 1200mm. Zakotwienie w zależności od rodzaju stropu za pomocą dopuszczonych przez nadzór budowlany elementów mocujących. Odległości wieszaków w zależności od formatu płyt należy dostosować zgodnie z wytycznymi producenta dot. montażu. Wykonanie połączeń poprzecznych z profili T oraz krótkich profili poprzecznych w zależności od formatu płyt. Konstrukcję sufitową należy wyprostować i wypoziomować. Płyty z wełny mineralnej należy włożyć w w/w konstrukcję. Elementy wbudowane oraz dodatkowe ciężary należy umocować osobno do stropu, alternatywnie do konstrukcji, stosując wzmocnienie tylnej strony płyt bądź przy użyciu dodatkowych profili oraz wieszaków. Wszelkie czynności uzupełniające muszą być wykonane w sposób fachowy.

Należy przestrzegać wytycznych dotyczących montażu, certyfikatów oraz świadectw badań producenta. Wynikające z nich wymagania w razie potrzeby muszą być udokumentowane tzw. deklaracjami zgodności.

5.1 Montaż sufitów podwieszanych, system nie gorszy w w/w pkt.

System należy wykonać zgodnie z schematami montażowymi Producenta w zakresie paneli oraz konstrukcji producenta.

Dopuszczalne obciążenie płyt – wszelkie obciążenia/instalacje muszą być podwieszone bezpośrednio do stropu.

5.2 Montaż sufitów podwieszanych kasetonowych

Wykończenia przyścienne.

Połączenia pomiędzy sufitem a ścianami lub innymi powierzchniami pionowymi.

Listwa wykończeniowa powinna być przymocowana do pionowych powierzchni na zalecanej wysokości za pomocą odpowiednich zamocowań rozmieszczonych co max. 450 mm. Należy się upewnić czy sąsiadujące listwy przyścienne ściśle do siebie przylegają, a także czy listwa nie jest skrzywiona i czy utrzymuje poziom. Dla najlepszego efektu estetycznego należy użyć możliwie najdłuższych listew. Minimalna zalecana długość listwy wynosi 300 mm. Zaleca się aby listwy przyścienne były zamocowane na maksymalnie trzech krawędziach sufitu, pozostawiając jedną wolną krawędź, aż do czasu zamontowania ostatniego rzędu płyt.

Narożniki.

Listwy przyścienne powinny być przycięte (zwykle pod kątem 45°) oraz ściśle dopasowane na wszystkich połączeniach narożnych.

Haki i płyty.

Jeśli nie obowiązują inne specyficzne zalecenia, płyty sufitowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, a tam gdzie to możliwe, szerokość skrajnych płyt powinna przekraczać 200 mm.

Należy upewnić się, że strop jest płaski i pozbawiony nierówności. W celu kompensacji nierówności konstrukcji stropu można najpierw zamontować listwy drewniane (minimalna zalecana szerokość 25 mm), w identycznym rozstawie osiowym jak moduł płyt, a następnie przymocować haki do listew.

Procedura montażu powinna być następująca: najpierw haki podtrzymujące płytę, następnie płyta, a na końcu listwy usztywniające wsunięte w brzożki płyty (obce pióro). Taką procedurę należy powtórzyć dla każdej płyty.

Ostatni rząd płyt powinien zostać zainstalowany tak, aby do ściany pozostało 14 mm. Skrajne płyty można chwilowo podeprzeć małym gwoździem. Następnie należy przymocować ostatnią, czwartą listwę przyścienną.

Montaż płyt.

Zalecane jest używanie rękawiczek podczas montażu płyt.

W trakcie montażu należy kontrolować, czy płyty są montowane w linii prostej.

Płyty są łatwe do cicia za pomocą ostrego noża. Widoczne płaszczyzny należy pomalować farbami do malowania brzegów.

W systemie sufitu można montować rozmaite typy akcesoriów i instalacji, w tym również oprawy oświetleniowe.

Nie wolno opierać żadnych instalacji na spodniej powierzchni płyt. Wszelkie instalacje powinny być niezależnie podwieszone, bezpośrednio do strop konstrukcyjnego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania – jednostką obmiaru jest m²

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

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

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użytku.

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

18. KONSTRUKCJE ALUMINIOWO - SZKLANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji aluminiowo-szklanych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje: Konstrukcje aluminiowo-szklane

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 konstrukcji aluminiowo-szklanych, ociepleniem elewacji, okładzinami elewacyjnymi zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające (opisujące) przedmiot i

wymagania dla określonego obiektu .

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Konstrukcje aluminiowe: okna i drzwi wewnętrzne bezklasowe oraz przeciwpożarowe

Opis zastosowanych systemów

Zaprojektowano konstrukcje stolarki okiennej i drzwiowej bezklasowej zgodnie z wytycznymi systemowymi trzykomorowego systemu izolowanego termicznie, przeznaczonego do wykonywania elementów zabudowy zewnętrznej. Za podstawę przyjęto cechy konstrukcyjne systemu wraz z akcesoriami wg aktualnej dokumentacji technicznej (katalogów systemowych) posiadającego dopuszczenie stwierdzające przydatność wyrobów do wykonywania lekkiej ściany osłonowej w budownictwie – możliwość wykorzystania przy oznakowaniu wyrobu znakiem CE.

System pozwala na uzyskanie bardzo dobrych parametrów.

Ramowy współczynnik przenikania ciepła:

drzwi- $U_f = 2,0 \div 2,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, w zależności od rozwiązań konstrukcyjnych, rozmiarów oraz wypełnienia, wg raportu z badań: LFS01-01561/14/R45NF wydanie 3,

okna- $U_f = 1,3 \div 2,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, w zależności od rozwiązań konstrukcyjnych, rozmiarów oraz wypełnienia, wg raportu z badań: LFS10-01561/14/R45NF.

Parametry techniczne dla drzwi przeszklonych otwieranych na zewnątrz (klasyfikacja 04-01561/14/R44NK):

Przepuszczalność powietrza – klasa 3 wg PN-EN 1026:2001, wodoszczelność – klasa 8A wg PN-EN 1027:2001.

Odporność na obciążenie wiatrem drzwi klasa C3 wg PN-EN 12210:2001.

Odporność na uderzenie wiatrem: spełniona dla +1800Pa, -1800Pa.

Odporność na skręcanie statyczne klasa 4 wg PN-EN 1192:2001.

Odporność na obciążenia statyczne, pionowe działające w płaszczyźnie skrzydła klasa 4 wg PN-EN 1192:2001.

Odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim klasa 4 wg PN-EN 13049:2004.

Odporność na uderzenie ciałem twardym klasa 2 (od strony wewnętrznej) i klasa 4 (od strony zewnętrznej) wg PN-EN 1192:2001.

Parametry techniczne dla okna jednokomorowego R-U (NR 01561/14/R58NK/03/PL):

Odporność na skręcanie statyczne klasy 4 (350 N) wg PN-EN 13115:2002.

Odporność na obciążenia w płaszczyźnie skrzydła klasa 4 (800 N) wg PN-EN 13115:2002.

Wartości sił operacyjnych – klasa 1, wg PN-EN 12217:2005.

Przepuszczalność powietrza – klasa 4 wg PN-EN 12207:2001.

Wodoszczelność – E1650 wg PN-EN 12208:2001.

Odporność na obciążenie wiatrem – klasa C5 (2000Pa) wg PN-EN 12210:2001.

Ościeżnice oraz słupki stałe, ślēmiona, szczeliny, słupki ruchome, skrzydła drzwiowe o głębokości 78mm, składają się z dwóch profili aluminiowych zespolonych przekładką termiczną o szerokości 34 mm z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym. .

System pozwala na zamontowanie wypełnień szklanych – szyby pojedyncze lub zespolone, paneli aluminiowych, wypełnień typu „sandwich”, płyt meblowych, wiórowych, MDF, płyt gipsowo-kartonowych, poliwęglanowych o grubości:

- 1 dla ościeżnicy i skrzydeł drzwiowych $23 \div 61 \text{ mm}$,
- 2 dla skrzydeł okiennych prostych $31 \div 69 \text{ mm}$

3 dla skrzydeł okiennych zaokrąglonych $23 \div 61$ mm.

Zaprojektowano konstrukcje ślusarki przeciwpożarowej zgodnie z wytycznymi systemowymi trzykomorowego systemu izolowanego termicznie, przeznaczonego do wykonywania elementów zabudowy zewnętrznej. System jest przeznaczony do wykonywania nienośnych przeciwpożarowych ścian wewnętrznych i zewnętrznych systemu w obiektach budownictwa mieszkaniowego, użyteczności publicznej i przemysłowych.

System pozwala na uzyskanie dla wyrobów klasy odporności ogniowej od EI15÷EI120 w zależności od rozwiązań konstrukcyjnych, rozmiarów oraz wypełnienia.

Dla inwestycji zaprojektowano okna zewnętrzne o odporności przeciwpożarowej EI 60 na bazie profili systemowych dla ścianek EI 120.

W przypadku wyrobów o klasie odporności ogniowej EI45÷EI60 kształtowniki aluminiowe wypełniane są izolacyjnymi wkładami ochronnymi wykonanymi z płyt gipsowo – kartonowych GKF lub silikatowo – cementowych we wszystkich trzech komorach lub wkładami z glinokrzemianów w części komory środkowej.

Drzwi i ściany systemu w celu zachowania wymaganej klasy odporności ogniowej dla EI 60 powinny być mocowane do następujących przegród:

2. z cegły pełnej, sitówki, kratówki o grubości nie mniejszej niż 125mm,
3. betonowych i żelbetowych o grubości nie mniejszej niż 100mm,
4. z cegły dziurawki lub betonu komórkowego o grubości nie mniejszej niż 175mm,
5. szkieletowych z płyt gipsowo – kartonowych typu F lub innych o konstrukcji nośnej z kształtowników stalowych, o klasie odporności ogniowej nie niższej niż EI 60 i grubości nie mniejszej niż 125mm.

Ściany wewnętrzne i zewnętrzne zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) wg PN-90/B-02867.

System pozwala na uzyskanie bardzo dobrych parametrów. Ramowy współczynnik przenikania ciepła $U_f = 2,1 \div 3,0$ W/(m²K) dla drzwi, $U_f = 2,0 \div 2,8$ W/(m²K) dla ścian i $U_f = 2,3 \div 2,6$ W/(m²K) dla okien RU w zależności od rozwiązań konstrukcyjnych, rozmiarów oraz wypełnienia.

Ościeżnice o głębokości 89 mm, składają się z dwóch profili aluminiowych zespolonych przekładką termiczną o szerokości 46 mm z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym. Jednakowa głębokość ościeżnic i skrzydeł pozwala na wykonanie konstrukcji zlicowanej (powierzchnie zewnętrzne kształtowników ościeżnic i skrzydeł leżą w jednej płaszczyźnie).

System pozwala na zamontowanie wypełnień szklanych:

– szyby pojedyncze o właściwościach ognioodpornych, spełniające wymagania normy PN-EN 357:2005,
- szyby zespolone spełniające wymagania PN-EN 1279-1:2006 i PN-EN 1279-5+A2:2006 składające się z szyby o właściwościach ognioodpornych (wewnętrznej) i jednej szyby bezpiecznej (zewnętrznej) lub dwóch szyb bezpiecznych, hartowanych (w przypadku zespolenia dwukomorowego) spełniających wymagania PN-EN 12150-1:2015 lub szkła warstwowego spełniającego wymagania PN-EN ISO 12543-2:20 i PN-EN ISO 12543-6:2011 oraz wypełnień nieprzeźroczystych, paneli typu „sandwich” o wypełnieniu z płyt gipsowo – kartonowych GKF i włókowo-cementowych o grubości $12,5 \div 15$ mm, obłożonych blachą aluminiową grubości $1,5 \div 3,0$ mm lub stalową o grubości $0,8 \div 1,2$ mm. Zarówno blacha aluminiowa jak i blacha stalowa powinny być zabezpieczone przed korozją powłokami lakierniczymi lub anodowymi powłokami tlenkowymi spełniającymi wymagania wg PN-EN ISO 2360:2006 lub wg PN-EN ISO 2808:2008.

Grubość wypełnienia:

- dla ścian

1. dla EI60 $23 \div 65$ mm dla profilu o głębokości 89mm (od EI120)

W drzwiach i ścianach przekładki termiczne, od strony wrębu wypełnienia, zabezpieczone są na całym obwodzie paskami materiałów pęczniących. Wypełnienia w ramach skrzydeł drzwiowych i w ramach

elementów ściennych osadzone są na podkładkach z twardej tektury izolacyjnej, klinowane podkładkami z twardego drewna impregnowanego, mocowane w uchwytach stalowych (stal nierdzewna). Uszczelnienie osadzenia wypełnienia stanowią paski uszczeltek ceramicznych oraz uszczelki osadcze, wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM osadzone w aluminiowych listwach przyszybowych. Uszczelki ceramiczne należy dobierać w zależności od grubości wypełnienia oraz zastosowanego kątownika stalowego uchwytu mocującego.

Uszczelki szczotkowe do uszczelniania dolnej przyłgi drzwi powinny być wykonane z włosia naturalnego.

W drzwiach i oknach zaprojektowanych systemów aluminiowych powinny być stosowane kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych, dopuszczone do obrotu.

Uszczelki osadcze do uszczelniania osadzenia szyb we wrębach skrzydeł oraz uszczelki przylgowe do uszczelniania na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, ślemieniem) powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM wg normy DIN 7863 i normy wykonawczej ISO 3302-01, E2. Uszczelki osadcze należy dobierać zgodnie z dokumentacją techniczną w zależności od grubości zastosowanego oszklenia.

Powierzchnie profili wykańczane są powłokami lakierniczymi zgodnymi z systemem kontroli jakości QUALICOAT według wzornika kolorów RAL lub anodowymi powłokami tlenkowymi spełniającymi wymogi QUALANOD. Minimalne grubości powłok wg PN-EN ISO 2360:2006 lub wg PN-EN ISO 2808:2008, dla proszkowych powłok poliestrowych nie mniej niż 60 µm, dla powłok tlenkowych – nie mniej niż 20 µm. Dla kształtowników aluminiowych, które nie są narażone na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych, dopuszcza się wykończenie w stanie nie powleczonego „surowego” aluminium.

Dobór profili i możliwości wykonania poszczególnych elementów drzwiowych powinny być wykonane na podstawie obliczeń statycznych i wytycznych zawartych w dokumentacji technicznej systemu (katalogi systemowe i obowiązująca Dokumentacja Techniczna ITB). Sposób montażu, jak i schemat rozmieszczenia punktów mocowania drzwi do konstrukcji budynku powinien być oparty o rozwiązania katalogowe.

3. SPRZĘT

5.13.3.1. Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 3

4. TRANSPORT

16.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 4.

16.4.2. Transport materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Roboty powinny być prowadzone przez firmy wyspecjalizowane (posiadające rekomendację wybranego dawcy systemu) zgodnie z wymaganiami szczegółowymi i instrukcjami wybranego rozwiązania systemowego. Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi szczegółowy projekt warsztatowy aluminiarki i sposobu montażu (uwzględniający detale styków z okładzinami elewacyjnymi) do akceptacji projektanta oraz właściwych przedstawicieli Inwestora.

Wykonanie robót

Konstrukcje okienne drzwiowe wykonywane są na terenie warsztatu oraz transportowane i montowane na placu

budowy.

W zakres prac związanych z fabrykacją wchodzi obróbka profili aluminiowych, montaż uszczelek szklenie oraz montaż niezbędnych akcesoriów.

Obróbka profili winna być wykonana wg zaleceń systemu oraz z użyciem odpowiedniego sprzętu.

Uszczelki powinny być mocowane w konstrukcji bardzo starannie, jako że ich poprawna praca zapewnia szczelność okna na wodę opadową.

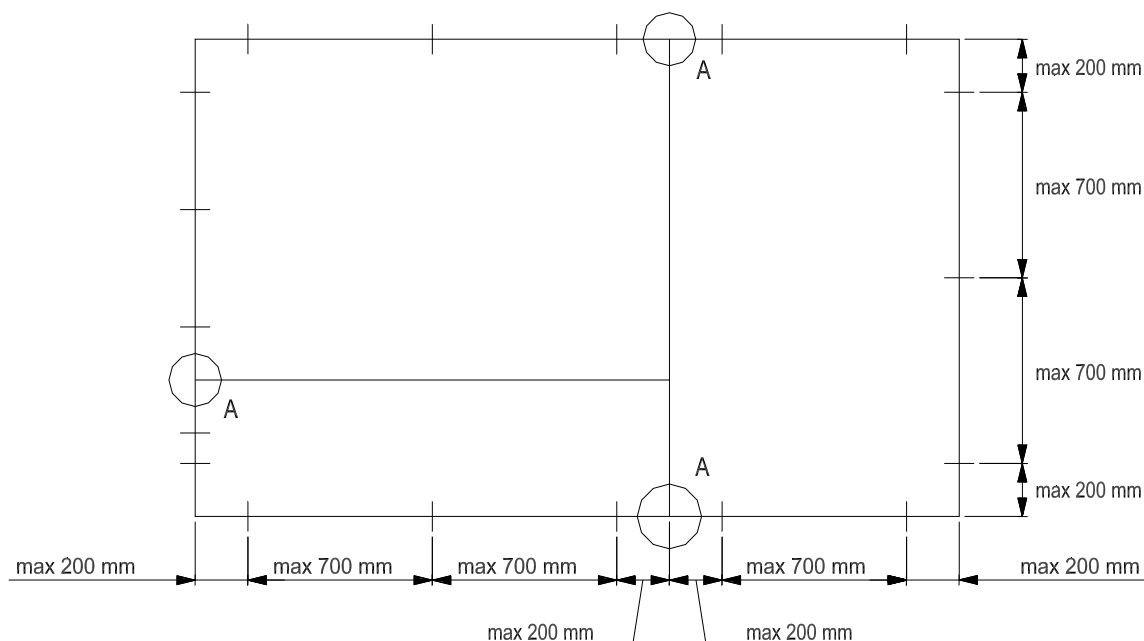
Wszystkie uszczelki produkowane są z odpornego na starzenie i na działanie czynników atmosferycznych kauczuku syntetycznego EPDM.

Uszczelki przyszybowe powinny być cięte z małym naddatkiem, tak aby można było skompensować ich ewentualne mogące wystąpić skurczenie.

Klejenie (uszczelnienie): miejsce łączenia należy kleić za pomocą kleju wulkanizacyjnego (Unionzement), numer zamówieniowy 84.9103.04). Klej ten po zwulkanizowaniu pozostaje elastyczny i dzięki temu uszczelki są właściwie połączone w narożach.

Mocowanie do konstrukcji budynku może się odbywać bezpośrednio przez profile za pomocą użycia wkrętów lub za pomocą specjalnych kotew.

- elementy mocujące nie mogą być stosowane w odległości mniejszej niż 40 mm od krawędzi ściany
- kotwienia nie mogą wpływać na nośność elementów konstrukcji
- wszystkie elementy kotwiące wykonane z innych materiałów niż aluminium lub stal nierdzewna, powinny być odpowiednio zabezpieczone antykorozyjnie i nie mogą powodować korozji elementów konstrukcji aluminiowej
- Na zamieszczonym poniżej szkicu pokazana jest wystarczająca ilość elementów mocujących i ich właściwe rozmieszczenie w przypadku mocowania konstrukcji okiennej:



- Na każdej krawędzi powinny być użyte minimum dwa elementy mocujące, w przypadku skrajnych elementów mocujących, ich maksymalna odległość od naroża konstrukcji aluminiowej nie powinna przekraczać 200 mm.
- Maksymalna odległość pomiędzy elementami mocującymi nie powinna przekraczać 700 mm.
- W miejscach w których następuje łączenie słupków lub porzeczek z ramą, elementy mocujące powinny się znajdować w odległości maksimum 200 mm po każdej ze stron słupka lub poprzeczki. Przy takim mocowaniu, wydłużanie się lub kurczenie słupka lub poprzeczki w wyniku zmian temperatury nie powoduje uszkodzeń konstrukcji.
- Zlecane jest dawanie elementu kotwiącego na wysokości każdego zawiasu lub punktu blokującego akcesorii

Uwaga:

Elementy kotwiące powinny być stosowane w taki sposób by zmiana wymiarów konstrukcji ze względu na zmiany temperatury nie powodowała uszkodzenia konstrukcji.

- Mocowanie akcesorii

Wybór punktów mocowania, ilości punktów blokowania, ilości zawiasów, maksymalnej wysokości skrzydeł, maksymalnej szerokości skrzydeł, rodzaju zastosowanego profilu skrzydła itp. zależy od instrukcji dostarczonych przez dostawcę systemu i producenta akcesoriów.

Na elementach przesuwnych i częściach ruchomych powinien być zastosowany neutralny smar.

Podczas montażu należy się upewnić czy wszystkie akcesoria działają właściwie, dają się lekko otwierać i zamykać oraz czy podczas działania nie wydają stuku.

- Szklenie

Systemy zostały zaprojektowane tak aby umożliwiała szklenie za pomocą uszczelek z EPDM lub przy użyciu neutralnego silikonu. W przypadku używania silikonu należy stosować specjalny sznur który pozwoli na uzyskanie właściwej odległości pomiędzy zestawem szybowym a profilem aluminiowym. Zaleca się używanie uszczelek, specjalnie zaprojektowanych do profili wybranego systemu, co pozwala na łatwy montaż szyby, długi czas pracy uszczelnienia oraz w razie konieczności łatwą wymianę szyby.

Wytyczne projektowo - wykonawcze.

Wszelkie zastosowane konstrukcje przeszkleń zewnętrznych winny być wykonane w jednym systemie, zgodnie z jego zaleceniami oraz być zgodne z obowiązującymi normami oraz wymogami prawa budowlanego.

Poniższe opracowanie należy rozpatrywać łącznie z projektem przetargowym „wykonawczym”, zestawieniem ślusarki oraz opisem zakresu konstrukcji aluminiowo –szklanych.

Wykonawca zakresu ślusarki aluminiowej, przed przystąpieniem do realizacji, winien wykonać obmiary wykonawcze oraz wykonać i przedstawić do zatwierdzenia przez projektanta rysunki warsztatowe.

Wykonawca omawianego zakresu winien posiadać potwierdzoną autoryzację danego systemu w celu zapewnienia ostatecznej gwarancji systemowej dla wykonanych konstrukcji aluminiowych.

Zastosowane systemy konstrukcji winny posiadać stosowne dopuszczenia i certyfikaty.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00.00 45000000-07) „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Okna i drzwi zewnętrzne

Ocenę jakości wykonania dokona projektant z inspektorem nadzoru, przy udziale przedstawiciela Inwestora

Wygląd zewnętrzny

W konstrukcjach okiennie drzwiowych odchyłki wymiarowe nie powinny być większe niż 2mm przy wymiarze do 1m, 3mm przy wymiarze powyżej 1m. Różnica długości przekątnych skrzydeł i ościeżnicy nie powinna być większa 2mm przy wymiarze do 2 m, 3mm przy wymiarze do 3 m

W dolnych elementach skrzydeł oraz w progach ościeżnicy powinny być wykonane otwory do odprowadzania wody opadowej, która przeniknęła do kanału zbiorczego ościeżnicy. Liczba otworów winna wynosić co najmniej 2 a odległość między nimi nie więcej niż 600 mm.

Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części okna lub drzwi. Siła potrzebna do uruchomienia okuć

Przy otwieraniu i zamykaniu powinna być mniejsza niż 10 daN. Siła potrzebna do poruszania odryglowanego skrzydła powinna być mniejsza niż 8 daN.

6.3. Ściany osłonowe

Ocenę jakości wykonania dokona projektant z inspektorem nadzoru, przy udziale przedstawiciela Inwestora

Wygląd zewnętrzny.

Na powierzchni zmontowanej ściany nie dopuszcza się miejscowych wypukłości i wklęsłości zauważalnych z odległości 1 m przy różnym oświetleniu, szczególnie w pobliżu łączników mocujących.

Styki elementów powinny być proste i jednakowej szerokości. Niedopuszczalne jest występowanie przerw w ciągłości spoin i uszczelek oraz nie przyleganie uszczelek do elementów.

Powierzchnie kształowników aluminiowych powinny być równe i gładkie. Kształtowniki powinny być zabezpieczone przed korozją powłokami anodowymi lub lakierowymi. Rysy lub inne uszkodzenia powłok są niedopuszczalne. Kształtowniki wchodzące w skład każdej ściany powinny mieć barwę zgodną z projektem architektonicznym.

Okładziny aluminiowe w częściach nieprzezroczystych ściany powinny spełniać identyczne wymagania jak kształtowniki aluminiowe.

Szyby zastosowane w obrębie każdej ściany w oknach i drzwiach oraz jako okładziny elewacyjne w części nieprzezroczystej powinny mieć barwę zgodną z projektem architektonicznym.

Sztywność i nośność.

Dopuszczalne ugięcia elementów ściany osłonowej od obciążeń charakterystycznych powinny być większe niż:

- - 1/300 l - w przypadku elementów konstrukcji słupowo-ryglowej z kształowników aluminiowych z wypełnieniem elewacyjnym z szyb zespolonych; ugięcia szyb zespolonych (przy krawędzi szyby) powinny wynosić nie więcej niż 8 mm,
- - 1/200 l - w przypadku elementów j.w. i zastosowania w ścianie szkła pojedynczego.

Nośność konstrukcji modułowej ściany osłonowej oraz połączeń z konstrukcją budynku należy określać w projekcie ściany konkretnego obiektu na podstawie obliczeń statycznych wykonywanych zgodnie z obowiązującymi normami.

Przy najniekorzystniejszym (lecz prawdopodobnym) układzie obciążeń działających na ścianę, w żadnym punkcie przekroju nośnego nie powinna być przekroczona wytrzymałość obliczeniowa.

6.4. Ścianki wewnętrzne aluminiowo szklane.

Ocenę jakości wykonania dokona projektant z inspektorem nadzoru, przy udziale przedstawiciela Inwestora

Wygląd zewnętrzny.

Powierzchnie kształowników aluminiowych powinny być równe i gładkie. Kształowniki powinny być zabezpieczone przed korozją tlenkowymi powłokami anodowymi lub lakierowymi powłokami proszkowymi, określonymi w p. 3.1.1.1. Powłoki ochronne powinny być bez rys i innych uszkodzeń.

Prostokątność skrzydła. Odchyłki naroży skrzydła od prostokątności powinny być zgodne z PN-EN 1529:2001 dla klasy tolerancji 2, tj. nie powinny przekraczać 1,5 mm/500 mm.

Płaskość skrzydła. Odchyłka od płaskości ogólnej, mierzona jako odchylenie jednego naroża od płaszczyzny poprowadzonej przez trzy pozostałe naroża, powinna być zgodna z PN-EN 1529:2001 dla klasy tolerancji 3, tj. nie powinna przekraczać 4,0 mm.

Odchyłki od płaskości brzegów pionowych (wygięcie) skrzydła nie powinny być większe niż 4,0 mm, a brzegów poziomych (wyboczenie) – nie większe niż 2,0 mm, tj. powinny być zgodne z PN-EN 1529:2001 dla klasy tolerancji 3.

Płaskość miejscowa skrzydła powinna być zgodna z PN-EN 1529:2001 dla klasy tolerancji 1, tj. nie powinna być większa niż 0,6 mm.

Prawidłowość działania drzwi. Ruch skrzydła przy otwieraniu i zamykaniu drzwi powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o ościeżnicę. Działanie ruchomych elementów okuć powinno przebiegać bez zacięć. Uszczelka przylgowa powinna ściśle przylegać do płaszczyzny skrzydła drzwiowego na całym obwodzie.

6.5. Sprawdzanie stanu profili malowanych proszkowo

Polakierowana powierzchnia powinna charakteryzować się równomiernym zabarwieniem, połyskiem oraz dobrze pokrywać zabezpieczoną powierzchnię. Przy sprawdzaniu danej partii polakierowanych elementów żadne różnice zabarwienia i połysku poszczególnych elementów nie mogą być widoczne gołym okiem.

Dla zastosowań na zewnątrz budynku ocena dokonywana jest z odległości 5 metrów.

Dla zastosowań wewnętrznych ocena dokonywana jest z odległości 3 metrów.

Na widocznych powierzchniach powłoki lakierniczej nie mogą być widoczne żadne ślady uszkodzeń, w wyniku których odkryta byłaby powierzchnia bazowego metalu. Podczas oglądania polakierowanych powierzchni pod kątem prostym nie mogą być widoczne następujące wady powłoki lakierniczej:

- pęcherze lakiernicze
- zjawisko tzw. „skórki pomarańczowej”;
- wtrącenia w powłocę lakierniczej;
- kratery;
- zagłębienia;
- zarysowania.

Na powierzchniach, które nie są bezpośrednio widoczne powłoka lakiernicza powinna być nałożona w taki sposób, żeby nie była widoczna powierzchnia metalu bazowego.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania – jednostką obmiaru jest m²

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7 i „Wymagania ogólne” pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 9

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN ISO 6946:1998 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.

Metoda obliczania.

PN-EN-5722 Szkło w budownictwie. Podstawowe wyroby ze szkła sodowo-wapniowo-krzemianowego. Część 2:

Szkło float.

pr EN 1096-1

Szkło w budownictwie. Szkło z powłokami. Definicja i klasyfikacja.

PN-77/B-02011

Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.

PN-91/B-02020

Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

PN-87/B-02151/03

Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.

PN-82/B-02403

Ogrzewnictwo. Temperatur obliczeniowe zewnętrzne.

PN-90/B-02851

Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków.

PN-B-02851-1:1997

Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badanie odporności ogniowej elementów budynków.

Wymagania ogólne i klasyfikacja.

PN-64/B-03220

Konstrukcje aluminiowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-13079:1997

Szkło budowlane. Szyby zespolone.

PN-93/C-81515

Wyroby lakierowane. Oznaczanie grubości powłok.

PN-88/C-81523

Wyroby lakierowe. Oznaczenie twardości powłok na działanie mgły solnej.

PN-79/C-81530

Wyroby lakierowe. Oznaczenie twardości powłoki.

PN-80/C-81531

Wyroby lakierowe. Oznaczenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności

międzywarstwowej.

PN-93/C-81532/01

Wyroby lakierowe. Oznaczanie odporności na ciecze. Metody ogólne.

PN-93/C-81532/01

Wyroby lakierowe. Oznaczanie odporności na ciecze. Metody ogólne.

PN-90/H-04606/01

Aluminium i stopy aluminium. Metody badań własności anodowanych powłok tlenkowych. Badanie grubości.

PN-90/H-04606/02

Aluminium i stopy aluminium. Metody badań własności anodowanych powłok tlenkowych. Badanie stopnia uszczelnienia.

PN-90/H-04606/03

Aluminium i stopy aluminium. Metody badań własności anodowanych powłok tlenkowych. Badanie odporności na korozję.

PN-71/H-04651

Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.

PN-80/H-97023

Ochrona przed korozją. Anodowe powłoki tlenkowe na aluminium.

BN-84/0642/46

Blacha stalowa z powłoką organiczną oraz taśma cięta z tej blachy.

BN-84/6755-08

Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty.

BN-86/6743-02

Płyty gipsowo-kartonowe.

DIN 1725 T.1

Aluminiumlegierungen. Knetlegierungen.

DIN 1748 T.1

Strangpressprofile aus Aluminium und Aluminium Knetlegierungen.Eigenschaften.

DIN 1748 T.2

Strangpressprofile aus Aluminium und Aluminium - Knetlegierungen.

Technische Lieferbedingungen.

DIN 1748 T.4

Strangpressprofile aus Aluminum und Aluminium - Knetlegierungen.

Zulässige Abweichungen.

DIN 7863

Nichtzellige Elastomer-Dichtprofile im Fenster und Fassadenbau.

DIN 16941

Extrudierte Profile aus thermoplastischen Kunststoffen.

Allgemeintoleranzen für Maße, Form und Lage

DIN 17615 T.1

Präzisionsprofile aus AlMgSi0,5. Technische Lieferbedingungen.

DIN 17615 T.3

Präzisionsprofile aus AlMgSi0,5. Toleranzen.

AT-15-3220/98

Spoivo konstrukcyjne DC 993 produkcji belgijskiej firmy DOW CORNING.

ZUAT-15/II.05

Systemy lekkich ścian osłonowych o konstrukcji szkieletowej z profili aluminiowych

Wytyczne UEATc

ameliores – marzec 1989 r.

Guide technique UEATc pour l'agrement de fenetres avec profiles metalliques a preformances

Procedura badawcza ITB nr LO-5 - Oznaczanie odporności powłok malarskich, metalowych i stali na działanie mgły solnej.

19. OBRÓBKI BLACHARSKIE

1. WSTĘP

Przedmiot SST

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

Zakres stosowania SST

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

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),

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 lub dyblami równo z murem, tak aby dłuższe ramię było na dole. W zależności o wymagań uwzględnić odpowiedni spadek. Profil rynnowy włożyć otwartą stroną zacisku ukośnie w dolny brzeg profilu c i lekkim naciśnięciem zatrzasknąć.

Należy zaznaczyć w jakiej odległości od końca rynny ma być osadzona rura spustowa. Odpływ w rynnie wyciąć wg szablonu odpowiedniego do rozmiarów sztucera podwieszanego i rynny dachowej. Następnie wywinąć brzeg odpływu do dołu ok. 8cm. Nałożyć denka i przykleić od wewnątrz klejem do rynien na całej długości łączenia. Montaż rynny rozpocząć od odpływu, wpiąć wulstę (obrzeże) rynny za przedni nosek uchwyty czołowego, zagiętą tylną krawędź rynny (ogranicznik wody) zatrzasknąć pod tylni nosek uchwyty czołowego.

Połączenia rynny wykonywać metodą klejenia na zakład:

- nanieść wałeczek kleju min. Ø 0,8cm na wewnętrzną stronę rynny
- połączyć rynny półobrotom 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 nitami. Należy wyregulować cały system rur, a następnie zamocować rurak. Ważne jest dokładne oczyszczenie rynny z wyciętych kawałków blachy i opiłków.

Pozostawione resztki rdzewieją i przebarwiają blachę

Obejma:

obejmy mocuje się, co najmniej dwie na każdą rurę spustową, w prostej linii, na śruby nierdzewne. zalecane jest montowanie obejm maksymalnie w odległości 2 metrów. Są one wyposażone w zamknięcia sztyftem.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

rodzaje materiałów

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

- a) Blacha tytanowo-cynkowa

- b) Hydroizolacja
- c) Deski i płyty OSB
- d) Klej bitumiczny
- e) Kątowniki wzmacniające
- f) Rury spustowe wykonać z blachy tytanowo- cynkowej w kolorze szarym.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Transport materiałów

Transport prefabrykowanych elementów obróbek blacharskich może odbywać pod warunkiem zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi. Blacha tytanowo-cynkowa powinna być transportowana i składowana w stanie suchym przy zapewnieniu stałego dopływu powietrza.

Należy unikać transportu i składowania na zawilgoconym podłożu oraz zbyt ciasnego układania materiału.

Podczas transportu należy zadbać o staranne zabezpieczenie przewożonych materiałów. Na liczbę i wielkość ewentualnych uszkodzeń wyrobów duży wpływ ma jakość i stan techniczny samochodów oraz sposób prowadzenia pojazdu przez kierowcę. Te czynniki mogą w skrajnych przypadkach doprowadzić do poważnych uszkodzeń przewożonych wyrobów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

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

Przed przystąpieniem do robót blacharskich należy zakończyć wszystkie roboty stanu surowego. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia oraz wielkości pochylenia. Należy pamiętać o konieczności wykonywania dylatacji.

Obróbki wykonać z arkuszy blachy długości elementu prostoliniowego, łączyć ze sobą na rąbek leżący. Do mocowania obróbek blaszanych stosować wkręty ocynkowane powlekane wg wskazań producenta. Rozstaw kołków co 50 cm naprzemiennie

Wszystkie obróbki zamocować ze spadkiem 2 %, wymagany spadek uzyskać poprzez nałożenie warstwy kleju na bazie cementu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrola wykonania obejmuje:

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

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

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest mb.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiór gotowych obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien być potwierdzony Protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

Sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami w zakresie:

- wymiarów
- rozstawu i wykonania rynien
- połączeń ich poszczególnych odcinków i przy rurach spustowych
- rozmieszczenie uchwytów i sposób wyrobienia w nich spadku podłużnego
- usytuowanie krawędzi zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni

Pokrycia

- spadku i szczelności rynien
- zbierania wody deszczowej z połąci dachowej przez rynny (woda nie może przelewać się Przez rynny)

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności

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

Cena jednostkowa:

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- wykonanie i demontaż , rusztowań, pomostów roboczych,
- wykonanie robót
- prace porządkowe

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane

20. MONTAŻ DŹWIGU OSOBOWEGO

1. WSTĘP

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej jest dostawa i montaż dźwigów osobowych.

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 pkt1.1.

Zakres robót objętych ST

W ramach prac budowlanych przewiduje się dostawę i montaż dźwigu.

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 .

Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

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

Winda osobowa

Typ dźwigu: MRL

Napęd: bezreduktorowy

Udźwig: 720 kg

Ilość osób: 8

Wysokość podnoszenia: 10980 mm

Prędkość jazdy: 1,0 m/s

Usytuowanie windy: w szybie żelbetowym / murowanym

kabina: przelotowa

ilość przystanków: 5

Ilość dojazdów: 5

Szyb:

Wymiar szybu: 1900 mm x 2070 mm szerokość x głębokość (wymiar netto)

Podszybie min 1200 mm

Nadszybie min 3100 mm

Kabina :

Wymiar kabiny: 1100 mm x 1500 mm x 2200 mm (szerokość x głębokość x wysokość)

Ściany kabiny: ściana prawa: stal nierdzewna szlifowana, grubość stali 1,5 mm

ściana lewa: stal nierdzewna szlifowana grubość stali 1,5 mm

ściana tylna – kabina przelotowa

Wykończenie kabiny – stal nierdzewna wzór typu „len”

Lustro na bocznej ścianie

Poręcze – stal nierdzewna

Sufit – lampy LED 6 szt, panel stal nierdzewna

Panel dyspozycji w kabinie:

Umiejscowienie: na bocznej ścianie podwójny przy każdych drzwiach

Wykonanie: stal nierdzewna szlifowana 1,5 mm AISI 304 lub tak jak ściany kabiny

Przyciski: piętrowe, zamykania i otwierania drzwi, alarm, wymuszenie pracy wentylatora
interkom alarmowy

Wyświetlacz DOT MARTIX lub TFT COLOR

Kaseta wezwań na przystankach:

Umiejscowienie: na każdym przystanku

Wykonanie stal nierdzewna szlifowana

Przyciski: góra - dół na kondygnacjach pośrednich, góra lub dół na kondygnacjach skrajnych

wyświetlacz DOT MATRIX - wskazuje kierunek jazdy oraz kondygnację na której znajduje się kabina

Podłoga - sztuczny kamień

Drzwi kabinowe:

Wymiar drzwi: 900 mm x 2000 mm (szerokość x głębokość)

Rodzaj drzwi: teleskopowe 2-elementowe prawe lub lewe

Wykończenie drzwi: stal nierdzewna austeniczna V2A 1.4301 AISI 304

Próg drzwi: standard

Drzwi szybowe:

Wymiar drzwi: 900 mm x 2000 mm (szerokość x głębokość)

Rodzaj drzwi: teleskopowe 2-elementowe prawe lub lewe

Wykończenie drzwi: stal nierdzewna austeniczna V2A 1.4301 AISI 304

Próg drzwi: standard

Odporność ogniowa - nie

Zabezpieczenie wejścia : kurtyna świetlna 2D

Napęd:

Bezreduktorowy 6 kW

Wysoko wydajny trójfazowy silnik synchroniczny z ręcznym luzowaniem hamulców

Bardzo skuteczne elementy wibroizolacyjne

Opaski kauczukowe chroniące hamulce przed zabrudzeniem

Ilość startów na godzinę: 180

Sterowanie

Mikroprocesorowe

Zbiorczość góra - dół

Zjazd pożarowy - warunkiem jest doprowadzenie sygnału do szafy sterowej - realizacja tyłu scenariuszy ile

przystanków - STANDARD

Direct Drive - zapewnia bardzo szybki start i stop urządzenia - dojazd do przystanku z otwartymi drzwiami

Monitor operatorski w języku polskim do wprowadzania parametrów urządzenia

Pamięć błędów

Funkcja ESM - inteligentne wykorzystanie trybu wygaszania zgodnie z VDI 4770

Funkcja STAND BY - wyłącza dźwig o określonych porach dnia

Możliwość monitorowania dźwigu w czasie rzeczywistym

dojazd do przystanku z otwartymi drzwiami zwiększający komfort użytkownika dźwigu

Zaawansowany tryb parkowania (3 przedziały czasowe na każdy dzień tygodnia)

Możliwość dołożenia modułu dodatkowych funkcji (klucz dla indywidualnych rozwiązań dźwigowych)

oszczędność energii (bardzo niski pobór prądu, dwa programowalne poziomy aktywujące tryb oszczędności energii min. wg pory dnia i tygodnia)

Umiejscowienie sterowania: na najwyższym przystanku przy drzwiach szybowych

Wykonanie szafy sterowej: stal nierdzewna szlifowana

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO „wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

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

Transport materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Montaż.

Montaż powinien być przeprowadzony przez odpowiedni przeszkolony serwis dostawcy dźwigu zgodnie z instrukcją producenta. Do obowiązków wykonawcy należy dostarczenie i montaż wszystkich elementów dźwigu, instalacji i sterowania niezbędnych do jego uruchomienia.

Do obowiązków wykonawcy należy również:

- wykonanie pomiarów szybu windowego.

-Przygotowania szybu dźwigowego zgodnie z projektem technicznym i rysunkami detali uwzględniającym założenia i wytyczne projektowe. Odbiór szybu zostanie potwierdzony protokołem z odbioru części budowlanej dźwigu.

-Zapewnienia temperatury wewnątrz szybu dźwigowego w zakresie od +5 do +40 °C.

-Wykonania operatu geodezyjnego.

-Zaznaczenia w szybie dźwigu poziomu 1 metra od docelowego poziomu przystanku wykonanego „na gontowo”.

-Doprowadzenie docelowego zasilania dźwigu/-ów z sieci do miejsca określonego w wytycznych projektowych.

- Doprowadzenie do miejsca określonego w wytycznych projektowych wszelkich niezbędnych linii kontrolno sygnalizacyjnych, w tym analogowej linii telefonicznej, do podłączenia urządzenia z centrum serwisowym zgodnie z EN 81.28.

- Wykonania w szybie dźwigu wentylacji zgodnie z obowiązującymi przepisami (min. 1% rzutu szybu) obliczonej zgodnie z wytycznymi projektowymi dostarczonymi przez dostawcę.

- Wykonania w szybach dźwigowych instalacji oświetleniowej oraz gniazda wtykowego 220V z kołkiem uziemiającym zgodnie z wytycznymi projektu warsztatowego.

- Zamontowanie w szybie dźwigarów montażowych zgodnie z założeniami i wytycznymi dostarczonymi przez serwis dostawy dźwigu.

-Zamontowania w szybach podestów montażowych zgodnie z dokumentacją projektowo- montażową.

-Zabezpieczenia otworów drzwiowych i innych otworów technologicznych zgodnie z przepisami BHP.

- Zamontowania drabinki do podszybia zgodnie z założeniami i wytycznymi projektowymi.
- Udostępnienia na terenie budowy zamykanego, suchego pomieszczenia do składowania materiałów instalacyjnych i narzędzi.
- Udostępnienie na terenie budowy zaplecza socjalnego i sanitarnego.
- Zapewnienie miejsca składowania zespołów dźwigu/-ów zabezpieczonego przed wpływami atmosferycznymi i kradzieżą.
- Zapewnienia dróg dojazdowych i transportowych dla pojazdów ciężarowych oraz elementów o długości maksymalnej 5m.
- Pomocy organizacyjnej przy rozładunku zespołów dźwigu/-ów.

W trakcie montażu dźwigu/-ów:

- Udostępnienia ciągłej dostawy energii elektrycznej podczas realizacji montażu. Umożliwienia realizacji montażu dźwigu/-ów nieprzerwanie w godzinach od 7.00 do 20.00.

Po zakończeniu montażu dźwigu/-ów:

- Wykonania prac wykończeniowych wokół drzwi szybowych i elementów sygnalizacyjnych.
- Wykonania zabudowy przestrzeni pomiędzy drzwiami szybowymi wewnątrz szybu.
- Dokonania odbioru konchowego.
- Dokonania rejestracji i poniesienia opłat urzędowych związanych z rejestracją dźwigu w UDT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Wykonawca po zamontowaniu dźwigu i przeprowadzeniu wymaganych prób przygotowuje urządzenie wraz z kompletem dokumentów do odbioru przez urząd dozoru technicznego. Gotowość do odbioru przez UDT zostanie zgłoszona zamawiającemu z wyprzedzeniem umożliwiającym uzgodnienie terminu badań, ich przeprowadzenie i uzyskanie dokumentu dopuszczającego dźwig do eksploatacji przed umowną datą zakończenia robót przez wykonawcę.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową jest komplet, zawierający dostawę i montaż dźwigu.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Podstawa do wystąpienia o zapłatę będzie wykonanie i odebranie całości zadania zgodnie z przedmiarem robót będącym integralną częścią zamówienia polegające na wykonanie szybu windy wraz z robotami towarzyszącymi wraz z dostawą i montażem oraz odbiorem windy i dopuszczeniem do eksploatacji(platformy).

Cena jednostkowa:

Cena jednostkowa obejmuje:

- koszty robocizny i koszty dodatkowe z tym związane,
- koszt użytych materiałów razem z kosztami kupna, przechowywania i możliwie najkrótszej drogi dostawy na miejsce budowy
- koszt sprzętu razem z kosztami dodatkowymi,
- koszty pośrednie,
- uporządkowanie miejsca pracy po zakończeniu robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i rozporządzenia

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót ITB.

21. PRACE KONSERWATORSKIE

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z dokumentacją pn:

PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH ORAZ BADANIA I ODKRYWKI STRATYGRAFICZNE NA OBECNOŚĆ POLICHROMII NA ŚCIANACH, SZTUKATERI I SCHODACH W SIENIACH I NA KLATKACH SCHODOWYCH W BUDYNKACH PRZY UL. MIKULICZA - RADECKIEGO 5 - 7 WE WROCŁAWIU
opracowaną przez konserwatora zabytków

mgr Anna Kłosowska, mgr Joann Szczepanik-Łukasiewicz mgr Dorota Smatloch-Klechowska.

Ilekoć w specyfikacji jest mowa o **wartościach szacunkowych** użytych do określenia parametrów danych materiałów bądź produktów, należy uznać, że wartości te będą spełnione jeżeli będą się zawierały w zakresie $\pm 5\%$ w stosunku do wartości wskazanej w specyfikacji

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

Sporządził:
mgr inż. arch. Louay Farah