

Nr opracowania: 21-01/PB
Kategoria obiektu: IX
Data: Wrzesień 2021



Obiekt:

Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej I stopnia im. Michała Kleofasa Ogińskiego w Miechowie.”

Lokalizacja inwestycji:

Ul. Sienkiewicz 32a dz. nr ewid. 378/5 obr. 0001 Miechów

Inwestor:

Państwowa Szkoła Muzyczna I stopnia im. Michała Kleofasa Ogińskiego w Miechowie

ul. Gen Wł. Sikorskiego 15B, 32-200 Miechów

Jednostka projektowa:

LEM Studio Architektoniczne Sp. z o. o.

ul. Zabłocie 39, 30-701 Kraków

Branża:

SST – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBOT

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	Specjalność	Uprawnienia / Izba budowlana	podpis
mgr inż. arch. Miłosz Sanetra	Architektura Projektant	upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w spec. architektonicznej	MPOiA038/2009	

ZAWARTOŚĆ

1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	4
2. ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA, ROZBIÓREK I USUWANIA GRUZU	6
3. ROBOTY POMIAROWE	8
4. ROBOTY ZIEMNE.....	9
5. ROBOTY ŻELBETOWE	15
6. KONSTRUKCJE STALOWE	32
7. ROBOTY W ZAKRESIE OSUSZANIA I ODGRZYBIANIA ŚCIAN ZAWILGOCONYCH.....	37
8. ROBOTY MUROWE	39
9. PRZEPONY PRZECIWWILGOCIOWE WYKONYWANE METODĄ INIEKCJI BEZCIŚNIENIWEJ Z ZASTOSOWANIEM KREMU INIEKCYJNEGO	45
10. ROBOTY HYDROIZOLACYJNE I PAROIZOLACYJNE.....	50
11. IZOLACJE CIEPLNE.....	57
12. INSTALOWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH	60
13. TYNKOWANIE WEWNĘTRZNE I GŁADZIE GIPSOWE.....	64
14. PRACE MALARSKIE.....	67
15. KŁADZENIE PŁYTEK ŚCIENNYCH	69
16. KŁADZENIE I WYKŁADANIE PODŁÓG	74
17. SUFITY PODWIESZANE.....	80
18. RUSZTOWANIA	84
19. SYSTEM TYNKÓW RENOWACYJNYCH.....	87
20. KONSERWACJA KAMIENIA.....	101
21. ROBOTY W ZAKRESIE WIĘŻBY DACHOWEJ	104
22. POKRYCIE DACHOWE Z BLACHY TYTAN-CYNK PATYNOWANEJ	108
23. KONSERWACJA CEGŁY ELEWACYJNEJ	113
24. OBRÓBKI BLACHARSKIE	116
25. MONTAŻ PODNOŚNIKÓW PLATFORMOWYCH.....	119
26. ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ DREWNIANEJ	121
27. ROBOTY W ZAKRESIE STOLARK BUDOWLANEJ STALOWEJ	124
28. ELEMENTY METALOWE, ŚLUSARKA.....	130
29. ZAKŁADANIE I PIELEGNACJA ZIELENI	132
30. PRACE KONSERWATORSKIE	138
31. PODBIJANIE FUNDAMENTÓW	138

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:

Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

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:

Wydzielić teren inwestycji – szczególną uwagę należy zwrócić na etapowanie inwestycji Wydzielenia dotyczą prac w budynku oraz w terenie. Należy zapewnić bezpieczeństwo oraz wykonać zabezpieczenia przed kurzem, zabrudzeniami i hałasem. Wykonać przegrody tymczasowe w budynku oraz tymczasowe

ogrodzenia w terenie.

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.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STO „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 STO „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady

Ogólne zasady dotyczące warunków płatności podane s w STO „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 Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas

wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401

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).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych oraz innych pracach związanych z wysiłkiem fizycznym Dz.U. 2018 poz. 1139

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych.

PN-HD 60364-7-704:2010

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 dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

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.

W ramach inwestycji wykonywane będą następujące roboty rozbiórkowe:

- rozbiórka ścian wewnętrznych działowych
- wykonanie nowych otworów oraz poszerzenie istniejących otworów w ścianach nośnych
- rozbiórka fragmentów stropów – szyby windowe, klatki schodowe, szachty instalacyjne
- rozbiórka biegu schodów do piwnicy
- demontaż stolarki wewnętrznej
- demontaż stolarki zewnętrznej
- rozbiórka warstw podposadzkowych piwnic
- rozbiórka warstw podposadzkowych kondygnacji nadziemnych (uwaga – ilości rozbiórek należy ocenić na budowie w odniesieniu do poszczególnych konstrukcji istniejących stropów , w projekcie przyjęto rozbiórki do górnego poziomu konstrukcji stropu)
- rozbiórka warstw posadzkowych
- rozbiórka części murów oporowych przyziemia od strony północnej
- demontaż obróbek blacharskich
- demontaż wyposażenia instalacyjnego

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.

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 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
- wygradzenia stref BEZPIECZEŃSTWA
- wygradzenie 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.
Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach

3. ROBOTY POMIAROWE

1. WSTĘP

Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pomiarowych dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwą: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

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 umowa 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).

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

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. OBMIAŁ 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 osnowa geodezyjna, GUGIK.

Instrukcja techniczna Kg. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGIK.

Instrukcja techniczna Kg. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGIK.

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

4. ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykopami dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

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,

Zakres robót ziemnych dotyczy prac:

- izolacja ścian piwnic – wykopy przy ścianach fundamentowych
- pogłębienie piwnic
- przebudowa murów oporowych przy szachtach doświetlających
- zewnętrzne schody i chodniki w spadku z murkami
- mała architektura – fundamenty

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 Nadzoru.

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/ wyciągane metodą bezwibracyjną według dokumentacji projektowej

Do odwodnienia wykopów należy stosować następujące materiały:

- rury drenarskie Ø 100÷150 mm z tworzywa sztucznego,
- prefabrykowane elementy studni,
- geowłókniny odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,
- kruszywo gruboziarniste odpowiadające wymaganiom normy PN-B-11111:1996.

Do zabezpieczenia skarp wykopów nieobudowanych należy stosować następujące materiały:

- geowłókniny odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,
- czarne folie budowlane o grubości min. 0,2 mm.

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 ±5% w stosunku do wartości wskazanej w specyfikacji

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:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, wiertarki mechaniczne itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (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 uwidoczonych 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 zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu. W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia wg dokumentacji projektowej, należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.5. Wykopy nieobudowane

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

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

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

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

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

5.6. Wykopy obudowane

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

5.7. Odwodnienie wykopów

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

Zасыпки 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 zasypki należy przyjąć całkowitą wymianę gruntu.

Sposób wykonywania zasypów:

1. Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu w nich prowadzenia robót.
2. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
3. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to do zasypywania 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. Zasypywanie 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 zasypywanie 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 Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
11. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Świr i mieszanka.

10.2. Inne dokumenty:

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

5. ROBOTY ŻELBETOWE

1 WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót żelbetowych dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

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.

Zakres prac obejmuje

- podbicie fundamentów,
- szachty szybów windowych
- schody
- fragmenty stropów – uzupełnienia w miejscach rozbiórek i wzmocnienia
- fragment stropodachu segment B
- słupy / odcinki ścian wewnętrznych w miejscach wykonania nowych otworów w istniejących ścianach murowanych
- mury oporowe , słupów, stropów, schodów, murów oporowych

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST „Wymagania ogólne” a także podanymi poniżej: Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8t/m³ Mieszanka betonowa – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu. wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych. Zaczyn cementowy – mieszanka cementu i wody. Zaprawa – mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm. Nasiąkliwość betonu – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym. Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np.W6) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w Mpa, działającego na próbki betonowe. Stopień mrozoodporności – symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%. Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np.C20/25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze C oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_{bG} w Mpa. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_{bG} – wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. Prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003

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:

- Mieszanka betonowa
- Domieszki i dodatki do betonów
- Beton,
- Stal zbrojeniowa,

- Deskowanie do wykonywania konstrukcji żelbetowych,

2.3. Składniki mieszanki betonowej

Cement- wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2002.

Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia kontroli objętości cementu, włączy do czyszczenia oraz kłamy na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniami.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie: - 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadanych składach, - po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych. Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami norm.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kompozycyjnego piasku rzeczno- i kopalnianego uszlachetnionego. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg norm. Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jej pełnych badań.

Woda zarobowa

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom 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. Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badań.

2.4. Domieszki i dodatki do betonów

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu. Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Od producenta należy uzyskać gwarancję zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzone przez Inżyniera. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

2.5. Beton

Beton do wykonania elementów żelbetowych jest klasy:

C7/10 – chudy beton

Fibrobeton C25/30, W8 XC2, Dmax16, beton ekspansywny + włókna stalowe 25kg/m³ (L=60mm ϕ =0.8mm) – podbicia fundamentów

C25/30, W8 XC2, Dmax16 – elementy żelbetowe poniżej gruntu, wewnątrz budynku.

C25/30 XC2 Dmax16, – elementy żelbetowe powyżej gruntu wewnątrz budynku oraz elementy na zewnątrz budynku.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN-206-1:2003 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie.

2.6. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PN-H-84023 - stal A-IIIIN w gatunku B500SP, A-I w gatunku St3SX średnice jak w dokumentacji. Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są jamy usadowe, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem. Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać

wymaganiom normy PN-H-93215. Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego. Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

3 SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Roboty ciesielskie należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu zgodnego z założoną technologią. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania betoniarek wolnospadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min. I łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości

Zbrojenie

W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

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 mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych tzw. gruszek. Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. przy temp. +15°C
- 70 min. przy temp. +20°C
- 30 min. przy temp. +30°C

Ogólne zasady transportu

Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować :

- naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników),
- zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.,
- zanieczyszczenia,
- zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

Dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia, w stosunku do założonej recepturą, może wynosić ± 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego. W czasie transportu

mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania: - mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia w zasadzie bez przeładunku; w razie konieczności przeładunku liczba przeładunków powinna być możliwie najmniejsza, - pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżnienia oraz być łatwe do oczyszczenia i przepłukania, - przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne.

Transport za pomocą urządzeń samochodowych oraz pojemnikami przemieszczanymi siłą ludzką

Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia lub - jeżeli jest to niemożliwe – w pobliżu betonowanej konstrukcji lub jej elementu.

Opróżnianie pojemnika samochodowego powinno być dokonywane do skrzyni, jeżeli dalszy transport mieszanki odbywa się pompami, lub bezpośrednio do pojemników kołowych (japonek), za pomocą których mieszanka jest transportowana na miejsce jej ułożenia.

Zaleca się używanie do transportu mieszanki betonowej pojemników zamontowanych na podwoziu samochodowym z ruchomym wysięgnikiem i przymocowanymi do nich przewodami rurowymi, umożliwiającymi podawanie mieszanki betonowej bezpośrednio na miejsce jej ułożenia.

Należy unikać przemieszczania mieszanki betonowej za pomocą łopat, gdyż występuje niekorzystne zjawisko napowietrzania betonu oraz segregacja kruszywa.

Przy niewielkich ilościach mieszanki betonowej zaleca się jej dostarczenie na miejsce ułożenia za pomocą wózków kołowych lub taczek, z tym że napełnianie tych urządzeń powinno być dokonywane bezpośrednio z betoniarki.

Transport za pomocą pomp i urządzeń pneumatycznych

Transport za pomocą pomp lub urządzeń pneumatycznych można stosować przy odległości do 300 m lub przy wysokości do 35 m, przy dużych ilościach mieszanki betonowej i zapewnionej ciągłości betonowania. Trasy przewodów do transportu mieszanki betonowej powinny mieć w planie i w profilu pionowym możliwie najmniejszą liczbę załamań. Złącza przewodów powinny być szczelne.

Przekrój przewodów powinien być dobrany do uziarnienia kruszywa użytego do przygotowania mieszanki betonowej. Przed przystąpieniem do tłoczenia mieszanki betonowej urządzenie transportujące powinno być zbadane na ciśnienie hydrauliczne.

Ustalone składy i ciekłość mieszanki betonowej powinny być sprawdzone i skorygowane na podstawie próbnych przepompowań.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do transportu mieszanki betonowej należy zwilżyć wewnętrzną powierzchnię przewodów i przetłoczyć przez nie zaprawę cementowo-wapienną. W przypadku konieczności przerwy w pompowaniu mieszanki betonowej trwającej dłużej niż 1/2 godz. przewód do tłoczenia powinien być opróżniony i oczyszczony lub przepłukany.

Zalecana odległość przewozu

Przy transporcie mieszanki betonowej w zależności od rodzajów środków transportowych zaleca się przyjmować następujące odległości :- do 15 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o temperaturze normalnej i konsystencji od wilgotnej do półcieklej, pod warunkiem że transport odbywa się po drogach i dobrze utrzymanej nawierzchni, - do 12 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej w specjalnych wywrotkach, - do 5-8 km. - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania w czasie transportu, - do 4-5 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej bez mieszania w czasie transportu, - do 2-3 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji półcieklej bez mieszania w czasie transportu

Obowiązkiem Inspektora Nadzoru jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom

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

Wykonanie deskowań powinno uwzględnić podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji pod wpływem ciężaru ułożonego betonu. Deskowanie powinno w czasie jego eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom norm PN-EN 1993-1-6:2009, PN-EN 1993-1-12:2008, PN-EN 1993-1-7:2008, PN-EN 1993-1-1:2006, PN-EN 1993-1-11:2008, PN-EN 1993-1-8:2006, PN-EN 1993-1-5:2008, PN-EN 1993-6:2009, PN-EN 1993-1-9:2007, PN-EN 1993-1-4:2007, PN-EN 1993-1-10:2007

Konstrukcje stalowe -- Obliczenia statyczne i projektowanie

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 obciążenia pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej.

Można stosować szalunki metalowe i podlegają one wymaganiom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków winny mieć grubość zapewniającą im nieodkształcalność. Łby śrub i nitów powinny być zagłębione. Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczenia betonu. Śruby, pręty, ściągi w szalunkach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, aby ich część pozostająca w betonie była odległa od zewnętrznej powierzchni co najmniej o 25 mm. Otwory po ściągach należy wypełnić zaprawą cementową 1:2. Podczas betonowania z konstrukcji należy usuwać wszelkie rozpórki i zastrzały z drewna lub metal (te ostatnie do 25 mm od zewnętrznej powierzchni betonu).

Wszelkie krawędzie betonu powinny być ścięte pod kątem 45 stopni za pomocą listwy trójkątnej o boku 15 do 25 mm. Listwy te następnie muszą być usuwane z wykonanej konstrukcji. Deskowania o rozpiętości ponad 3 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 według dokumentacji, przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyień w wymiarach betonowej konstrukcji.

Prawidłowość wykonania deskowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Wnętrze szalunków powinno być pokryte lekkim czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu. Natłuszczenie należy wykonać po zakończeniu budowy deskowań lecz przed ułożeniem zbrojenia, które w żadnym przypadku nie powinno ulec zanieczyszczeniu jakimkolwiek środkiem.

Deskowania nie impregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

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.

Właściwości mechaniczne stali używanych do zbrojenia betonów powinny odpowiadać postanowieniom PN-B-03264:2002. Stal dostarczona na budowę powinna być zaopatrzona w zaświadczenie (atest) stwierdzające jej gatunek.

Należy zbadać laboratoryjnie zgodnie z PN-71/H-04310 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,

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.

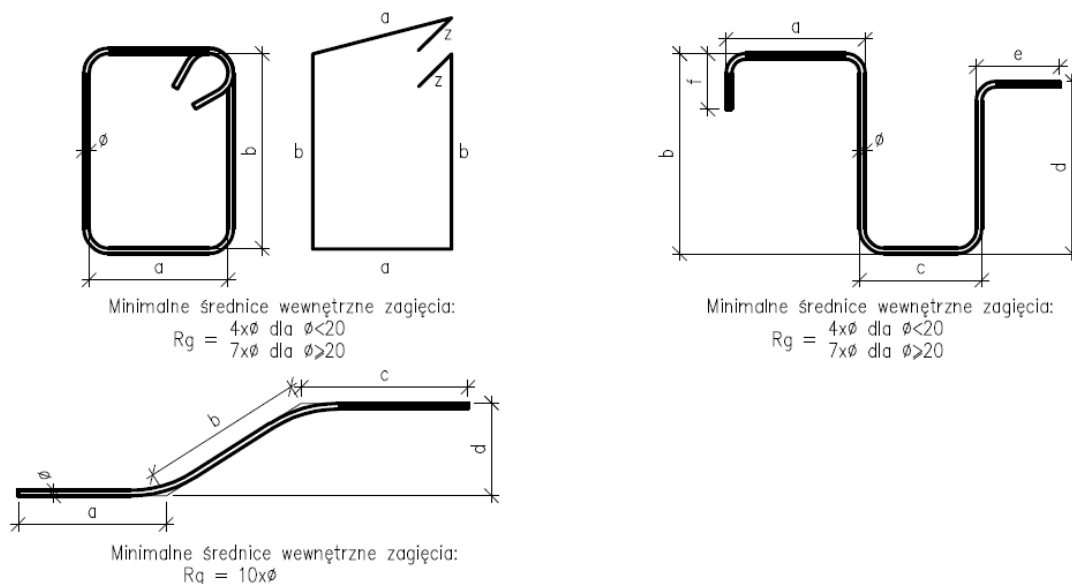
Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice wewnętrzne zagięcia prętów i drutów przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela (wg PN-EN 1992-1-1:2008)

Rodzaj prętów	Haki półokrągłe, haki proste, pętle		Pręty odgięte lub inne pręty zginane		
	Średnica prętów		Minimalne otulenie betonem prostopadłe do płaszczyzny zagięcia		
	$\varnothing < 20\text{mm}$	$\varnothing \geq 20\text{mm}$	$> 100\text{ mm}$ oraz $> 7\varnothing$	$> 50\text{ mm}$ oraz $> 3\varnothing$	$\leq 50\text{ mm}$ oraz $\leq 3\varnothing$
Pręty gładkie	2,5 \varnothing	5 \varnothing	10 \varnothing	10 \varnothing	15 \varnothing
Pręty zbrojone	4 \varnothing	7 \varnothing	10 \varnothing	15 \varnothing	20 \varnothing

W miejscach zagięć i załamów elementów konstrukcji w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciągane należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Zasady wymiarowania kształtu prętów zbrojeniowych



Montaż zbrojenia

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną. Zbrojeniu prętami wiotkimi podlegają wszystkie konstrukcje wykonane z betonu. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Stan powierzchni wkładki zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali; zmiany te wymagają zgody pisemnej Inspektora Nadzoru. Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka betonowanego elementu. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Przed betonowaniem zbrojenie powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru i odbiór wpisany do dziennika budowy. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Rozmieszczenie prętów zbrojenia w przekroju

Rozstaw prętów w przekroju powinien umożliwiać należyte ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej bez segregacji składników, przy zapewnieniu właściwych warunków przyczepności zbrojenia do betonu. Odległości poziome i pionowe s_I mierzone w świetle między poszczególnymi prętami lub warstwami prętów powinny być nie mniejsze niż:

$$s_I \geq \phi \quad s_I \geq 20 \text{ mm}$$

$$s_I \geq d_g + 5 \text{ mm}$$

gdzie: ϕ – średnica pręta

d_g – maksymalny wybór kruszywa

Odległości s_I między parami prętów powinny być nie mniejsze niż:

$$s_I \geq 1,5\phi$$

$$s_I \geq 30 \text{ mm}$$

$$s_I \geq d_g + 5 \text{ mm}$$

Na długości zakładu pręty zbrojenia mogą być układane na styk. Pręty ułożone w kilku warstwach powinny być usytuowane jeden nad drugim, a przestrzeń między prętami powinna mieć szerokość wystarczającą do wprowadzenia wibratora wglębnego. Rozstaw w osiach prętów zbrojenia w przekrojach krytycznych płyt powinien być nie większy niż

- przy zbrojeniu jednokierunkowym 250 mm i 1,2 h dla $h > 100 \text{ mm}$
120 mm dla $h \leq 100 \text{ mm}$

- przy zbrojeniu dwukierunkowym - 250 mm

W elementach ściskanych maksymalny rozstaw w osiach prętów powinien być nie większy niż 400 mm.

Zbrojenie minimalne

Minimalne zbrojenie (powierzchnia i odległość) należy przyjąć według Polskiej Normy PN-B-03264:2002. Szczególną uwagę należy zwrócić przyjmując zbrojenia ze względu na skurcz betonu.

Otulenie prętów zbrojenia

Zgodnie z projektem. Grubość warstwy betonu między wewnętrzną powierzchnią formy i zbrojeniem należy ustalać odpowiednio do średnicy pręta i warunków środowiskowych. Przyjęta grubość otulenia powinna zapewniać bezpieczne przekazywanie sił przyczepności, ochronę stali przed korozją, ochronę przeciwpożarową oraz umożliwiać

należyte ułożenie i zagęszczenie betonu. Minimalna grubość otulenia zbrojenia w elementach żelbetowych powinna wynosić co najmniej:

$c \geq \emptyset$ lub $\emptyset n$

$c \geq dg + 5 \text{ mm}$

gdzie: \emptyset – średnica pręta

$\emptyset n$ – średnica wiązki prętów

dg – maksymalny wybór kruszywa

W celu ochrony stali przed korozją grubość otulenia dla całego zbrojenia, włączając pręty rozdzielcze i strzemiona, powinna być nie mniejsza od wartości podanych w tablicy (wg PN-EN 1992-1-1:2008)

Klasa środowiska	1	2a	2b	3 i 4	5a	5b	5c
Minimalna grubość otulenia [mm]	15	20	25	40	25	30	40
Max stosunek w/c	0,65	0,60	0,55	0,50	0,55	0,50	0,45
Min zawartość cementu [kg/m ³]	260	280	280	300	280	300	300

Minimalne grubości otulenia można zmniejszyć o 5 mm w elementach płytowych lecz do wartości nie niższej niż wymagania dla środowiska klasy 1. Jeżeli beton układany jest bezpośrednio na podłożu gruntowym to grubość otulenia powinna wynosić co najmniej 75 mm, a jeżeli na podłożu betonowym nie mniej niż 40mm.

Montowanie zbrojenia

Łączenie prętów za pomocą spawania

W elementach żelbetowych dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- połączenie doczołowe zgrzewane iskrowe prętów zbrojeniowych
- połączenie nakładkowe jednostronne wykonane łukiem elektrycznym,
- połączenie nakładkowe dwustronne wykonane łukiem elektrycznym,
- połączenie zakładkowe jednostronne wykonane łukiem elektrycznym,
- połączenie zakładkowe jednostronne przerywane wykonane łukiem elektrycznym,

Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania. Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych. Połączenie prętów na zakład powinny być wzajemnie przesunięte i nie powinny znajdować się w miejscu znacznych naprężeń. Zakłady prętów w każdym przekroju powinny być symetryczne i równoległe do powierzchni zewnętrznej elementu. Pręty łączone na zakład powinny posiadać na długości połączenia odpowiednie zbrojenie poprzeczne. Wymaganą długości zakładu określa się wg wzoru nr 169 (wg PN-EN 1992-1-1:2008)

$l_s = l_{b,net} \times \alpha_1 \geq l_{s,min}$

Minimalna długość zakładu określa się wg wzoru (170) wg PN-EN 1992-1-1:2008

$l_{s,min} \geq 0,3 \alpha_a \times \alpha_1 \times l_b \geq 200 \text{ mm}$

gdzie:

$l_{b,net}$ - wymagana długość zakotwienia

l_b - podstawowa długość zakotwienia:

Minimalna długość kotwienia:

- dla prętów rozciąganych $l_{b,min} \geq 0,3 l_b \geq 10\emptyset$ lub 100 mm

- dla prętów ściskanych $l_{b,min} \geq 0,6 l_b \geq 10\emptyset$ lub 100 mm

$\alpha_a = 1$ - dla prętów prostych

$\alpha_a = 0,7$ - dla prętów zagiętych prętów rozciąganych, jeżeli w strefie haka lub pętli grubość otulenia betonem w kierunku prostopadłym do płaszczyzny zagięcia wynosi co najmniej $3\emptyset$

$\alpha_1 = 1$ - w strefie ściskanej

$\alpha_1 = 1$ - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest mniej niż 30% prętów lub odstęp między prętami $a \geq 10\emptyset$ lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju $b \geq 5\emptyset$

$\alpha_1 = 1,4$ - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest więcej niż 30% prętów lub odstęp między prętami $a < 10\emptyset$ lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju $b < 5\emptyset$

$\alpha_1 = 2,0$ - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest więcej niż 30% prętów i równocześnie odstęp między prętami $a < 10\emptyset$ lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju $b < 5\emptyset$

Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony, o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5 mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

5.4. Beton

Wytwarzanie betonu

Projekt mieszanki betonowej zatwierdzony przez przedstawiciela Inwestora, powinien być przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym Laboratorium zatwierdzonym przez Inspektora, zgodnie z normą PN-EN-206-1.

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności. Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystawienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inspektor może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastifikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0 st. C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inspektor wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania. Skład mieszanki betonowej powinien zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej $> 10\text{st.C}$), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1.3 RbG. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu. Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2 (wartość stosunku w/c nie większa niż 0,55). Konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinien przekraczać wartości podanych w odpowiednim punkcie. Przy doświadczalnym ustalaniu uziemia kruszywa należy przestrzegać następujących zasad:

- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego, osobno dozowanych, powinien być taki jak w mieszance kruszywa o najmniejszej jamistości;

- zawartość piasku zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinien przekraczać 42% przy kruszywie grubym do 16 mm i 37% przy kruszywie grubym do 31.5 mm.

Wartość współczynnika A, stosowanego do wyznaczania wskaźnika C/W, charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczyć doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika C/W - mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie - wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.

Jakość betonu

W projektowanym obiekcie końcowe wykończenie stanowi surowa konstrukcja, dlatego należy zwrócić uwagę na staranne wykonywanie konstrukcji. Należy dopilnować, aby powierzchnia betonu była gładka, bez raków czy nadmiernej ilości pęcherzyków powietrza na powierzchni betonu.

Wykończenie powierzchni betonowych

Powierzchnie uformowane

Powierzchnie niewidoczne: Nie ma żadnych dodatkowych wymagań dotyczących powierzchni, które nie będą odkryte po ukończeniu robót.

Powierzchnie widoczne: Powierzchnie widoczne powinny po ostatecznym wykończeniu posiadać jednorodną fakturę i wygląd. Deskowanie nie powinno pozostawiać żadnych plam na betonie i powinno być tak zmontowane i zamocowane, aby nie powstawały w betonie żadne skazy. Dla danego obiektu deskowanie powinno być tego samego typu i pochodzić z jednego źródła. Wykonawca powinien zlikwidować jakiegokolwiek wady w wykończeniu, zgodnie z poleceniami Inżyniera. Nie są dopuszczalne wewnętrzne wiązania i osadzone elementy metalowe.

Wykończenie winno być zabezpieczone przed rdzą oraz plamami innego pochodzenia.

Jeśli Kontrakt nie przewiduje inaczej, wszystkie połączenia deskowania dla widocznych powierzchni betonowych po wykończeniu powinny mieć regularny wzór zaakceptowany przez Inżyniera, składających się z poziomych i pionowych linii ciągłych biegnących przez cały obiekt, natomiast wszystkie połączenia konstrukcyjne powinny występować w miejscach przebiegu tych linii (pionowych lub poziomych). Naroża elementów konstrukcji żelbetowej (stupów, ścian, belek, trybun) należy zakosować, aby zapobiec ich obtłukiwaniu w czasie eksploatacji. Skos 2x2xm, zrealizować umieszczając w narożach szalunków listwy.

Wykończenie nieuformowanych powierzchni betonowych

Powierzchnie niewidoczne: Powierzchnie, które nie będą widoczne po zakończeniu robót należy jednorodnie wyrównać i wygładzić, aby otrzymać gładką powierzchnię. Żadne dodatkowe roboty nie są wymagane, jeżeli powierzchnie te nie służą jako pierwszy etap do prowadzenia prac wykończeniowych opisanych poniżej.

Powierzchnie widoczne: Powierzchnie, które będą widoczne po ukończeniu robót winne być wykończone jak podano w wyżej dla powierzchni widocznych, jednakże po zniknięciu wilgoci i wystarczającym stwardnieniu betonu należy w celu zapobiegnięcia wycieku mleczka cementowego na świeżym betonie wygładzić go poprzez mocne naciskanie kielnią stalową tak aby otrzymać powierzchnię jednorodnie gładką i bez śladów kielni.

5.5. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)

Wszystkie elementy żelbetowe wylwane na gruncie lub na przygotowanym podłożu będą wykonane na warstwie chudego betonu o grubości 100 mm

Na warstwie chudego betonu należy wykonać izolację poziomą fundamentów w postaci dwóch warstw papy. Wszystkie powierzchnie betonowe narażone na wpływ warunków gruntowych powinny być zabezpieczone ochronnymi powłokami bitumicznymi 2-warstwowymi.

Przygotowanie do układania mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.,
- wykonanie zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.,
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.

Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliwa cementowego. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

Zalecenia ogólne

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Rozpoczęcie robót betonarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inżyniera dokumentacji technologicznej, obejmującej także betonowanie. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inspektora Nadzoru i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej nie powinna przekraczać 3 m. Słupy mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 3,5 m.

W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych wyżej należy stosować rynny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia (kłapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenie do redukcji prędkości spadającej mieszanki.

Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
 - szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
 - w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
 - w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć, .
 - w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.
- Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:
- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,
 - wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,
 - daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
 - temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

Gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur, wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie.

Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejscami przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po

rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku, jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inspektor uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy. Ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby, itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1,0 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową. Tam, gdzie tylko możliwe, elementy form deskowania powinny być zastabilizowane w dokładnej pozycji przy zastosowaniu prętów stalowych wewnątrz rurek z PCV lub podobnego materiału koloru szarego (rurki pozostają w betonie). Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Oprządkowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów. Kolejne betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego. Inspektora Nadzoru może, jeśli uzna to za celowe, zdecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw. W tym przypadku praca winna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne.

Betonowanie podczas niskich temperatur

Podczas temperatur powietrza poniżej 5°C należy przedsięwziąć specjalne środki ostrożności. Wykonawca zapewni, by minimalna temperatura betonu w czasie układania wynosiła 7°C. Minimalny czas, w którym temperatura położonego betonu nie może spaść poniżej 5°C określono w tabeli poniżej. Wykonawca przedstawi pisemne oświadczenie, że beton uzyska w tym czasie odporność na zamarzanie.

Klasa betonu	Czas w godzinach	
	Beton zwykły	Beton szybkowiążący
C12/15	96	60
C20/25	60	40
C25/30	50	34
C30/37	44	30
C37/45 i wyższe	40	25

Wykonawca proponuje odpowiednie metody, służące utrzymaniu temperatury betonu i jej kontroli. Metody te będą podlegać zatwierdzeniu.

Beton nie powinien stykać się ze śniegiem lub lodem przed upływem czasu określonego w tabeli.

Wszelkie nisze i wnęki w betonie należy uszczelnić w celu niedopuszczenia przedostania się tam wody.

Betonowanie podczas wysokich temperatur

Podczas betonowania w temperaturze powietrza powyżej 25°C należy przedsięwziąć specjalne środki ostrożności. Deskowania wykonane z metalu, betonu lub innego materiału o dużej pojemności cieplnej należy schładzać wodą, przed kontaktem z betonem, do temperatury niższej niż temperatura powietrza (mierzona w cieniu), a następnie osuszać.

Zagęszczanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.

Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążalnych. Przy stosowaniu wibratorów pogrążalnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki. Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm. Grubość zagęszczanej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12 cm.

Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej. Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp. Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne.

Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:

a) wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej; wibratory wgłębne o dużej mocy (powyżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m; wibratory wgłębne małej mocy (poniżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2-0,8 m,

b) wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłogi, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20 cm; grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż: - 25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo, - 12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie,

c) wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.

Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.

Zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno być prowadzone wg instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie:

- dostatecznej sztywności płyt deskowania umożliwiających odciąganie nadmiaru wody z mieszanki betonowej,
- łatwości montażu i rozbioru deskowania,
- dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę,
- łatwości oczyszczania tkanin filtracyjnych oraz komór podciśnieniowych,
- możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia.

Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

Zalecenia dotyczące betonowania elementów

Układanie mieszanki betonowej ścianach

Słupy wolno stojące lub słupy ram powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej 5 m przy jednoczesnym ciągłym zagęszczaniu mieszanki betonowej wibratorami. Zagęszczanie mieszanki betonowej musi następować w odcinkach betonowania nie dłuższych niż 1,5m.

Ściany powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej wysokości kondygnacji lub 3 m.

Słupy - o powierzchni przekroju. poniżej 0,16 m² oraz ściany o grubości poniżej 15 cm, jak również o dowolnym przekroju z krzyżującym się zbrojeniem (np. podciąg oparte na słupach) powinny być betonowane odcinkami o wysokości nie większej niż 2 m przy jednoczesnym prawidłowym zagęszczaniu mieszanki betonowej za pomocą wibratorów wgłębnych i przyczepnych albo ręcznie przez sztychowanie.

Betonowanie konstrukcji ramowych powinno być dokonywane bez przerw. W przypadku konieczności wykonania przerwy roboczej w tego rodzaju konstrukcjach miejsce przerwania konstrukcji powinno być przyjęte zgodnie z wymaganiami w p. 5.3

Dolna część słupa lub ściany powinna być wypełniona na wysokość 15 cm mieszanką betonową przeznaczoną do betonowania po uprzednim usunięciu kruszywa o uziarnieniu większym niż 10 mm i o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż przewidziana w projekcie.

Układanie mieszanki betonowej w belkach i płytach, schodach

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

- przy wykonywaniu belek, mieszankę betonową układać warstwami o grubości do 40cm bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wgłębnymi,
- w płytach, mieszankę betonową układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości > 12cm zbrojonych górą i dołem należy stosować wibratory wgłębne. Do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty wibracyjne). Celem ograniczenia wpływów skurczu i pęcznienia, betonowanie płyty winno być prowadzone całą jej szerokością na podstawie opracowanego uprzednio projektu technologicznego. Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie.

Belki i płyty związane monolitycznie ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1-2 godz. od chwili zabetonowania ścian.

Układanie mieszanki betonowej w podciągach i płytach stropowych, dachowych itp. powinno być dokonywane jednocześnie i bez przerw. Przy wysokości podciągów przekraczających 80 cm dopuszcza się ich betonowanie niezależnie od płyt.

Przerwy robocze i dylatacje

A./ przerwy robocze i szczeliny dylatacyjne: przerwy robocze należy instalować po zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru, zgodnie z wymaganiami, lub jeżeli takich wymagań nie określono w taki sposób, aby nie osłabiać wytrzymałości ani nie pogarszać wyglądu konstrukcji.

-odstęp przerwy roboczych w ścianach piwnic nie mogą być większe niż 15 m, o ile Inspektor nadzoru nie wyda innych instrukcji

-przerwy robocze należy sytuować w płytach obramowanych, w środkowej jednej trzeciej części długości odstępu płyt lub belek, jeżeli na rysunkach nie przedstawiono inaczej

Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować: - w belkach i podciągach - w miejscach najmniejszych sił poprzecznych, - w płytach - w linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera

się płyta; przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty równolegle do żeber, na których wspiera się płyta.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, tj. w zasadzie pod kątem ok. 45°. Powierzchnia betonu w miejscu przzerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego i przepłukaniu miejsca przzerwania betonu wodą. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.

Okres pomiędzy ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne) w zależności od temperatury zewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji. Jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż 20°C, czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godz.

Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia oraz uprzednio ułożonego betonu.

B./ uszczelki (taśmy uszczelniające, rurki fuko, itp.): uszczelki w przerwach roboczych i szczelinach dylatacyjnych należy zakładać zgodnie ze specyfikacją. Uszczelki w przerwie winny tworzyć ciągłą membranę. Na czas robót uszczelki odkryte należy odpowiednio zamocować i zabezpieczyć. Uszczelki należy łączyć zgodnie z pisemnymi instrukcjami producenta.

Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu dojrzewającego normalnie

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Przy temperaturze otoczenia > 5st.C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty).

W przypadku śniegu, deszczu, mrozu lub innych niekorzystnych warunków pogodowych, świeżo ułożony beton należy zabezpieczyć (przez przekrycie, podgrzewanie itp.).

Świeży beton w konstrukcjach, które będą zasypywane, powinien być zabezpieczony przed kontaktem z wodą gruntową, co najmniej przez 4 dni.

Preparat do pielęgnacji powierzchni betonu:

zapobiega zbyt szybkiemu wysychaniu betonu utrudniając powstawanie rys skurczowych (zwiększa odporność na działania soli odladzających, podwyższa mrozoodporność i wodoszczelność). Przed stosowaniem preparat należy dokładnie wymieszać. Płyn natryskuje się równomiernie cienką warstwą na powierzchnię betonu ok. 0,5-2 godz. po jego ułożeniu

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:

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- szalunków
- zbrojenia
- osadzenia elementów stalowych, przejść szczelnych, elementów kotwiących
- cementu i kruszyw do betonu
- receptury betonu
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania
- dokładności prac wykończeniowych
- izolacji powierzchniowych
- pielęgnacji betonu.

6.3 Deskowania

Wymagania szczegółowe dotyczące deskowań należy przyjmować wg PN-63/B-06251 Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu dla deskowań są ściśle związane z odchyłkami wymiarowymi wykonywanych elementów żelbetowych i betonowych. Odchyłki te podane są w rozdziale dotyczącym wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych

6.4 ZBROJENIE

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia podlega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową

oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela:

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (L – długość pręta wg projektu)	dla L < 6.0 m dla L > 6.0 m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla L < 0.5 m dla 0.5 m < L < 1.5 m dla L > 1.5 m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		< 5 mm
odchylenie plusowe (h – jest całkowitą grubością elementu)	dla h < 0.5 m dla 0.5 m < h < 1.5 m dla h > 1.5 m	10 mm 15 mm 20 mm
odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a – jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	a < 0.05 m a < 0.20 m a < 0.40 m a > 0.40 m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b – oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	b < 0.25 m. b < 0.50 m. b < 1.5 m. b > 1.5 m.	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli sprawdzeniu podlegają:- średnice użytych prętów- dopuszczalne odchylenia strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego - nie powinno przekraczać 3% - różnice w rozstawie strzemion - nie powinny przekraczać ± 2 cm.- rozstaw prętów – różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm a w innych elementach 0,5 cm - różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odgięcia nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż ± 5 cm- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania

6.5 Wymagane właściwości betonu

Jakość betonów

Przed przystąpieniem do robót betonowych Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów imieszanek betonowych przedkładając do oceny Inspektorowi Nadzoru:

- a) próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ jakości,
- b) propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa,
- c) rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji mieszanki betonowej i przewidywany wskaźnik konsystencji wg metody stożka opadowego [cm], lub metody Ve-Be [s],
- d) sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu,
- e) wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 dniach wykonanych na próbkach w kształcie sześcianu o bokach 15 cm,
- f) określenie trwałości betonu na podstawie prób opisanych w dalszej części,
- g) projekty ewentualnych konstrukcji pomocniczych.

Inżynier wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych i po wykonaniu niezależnie od przedsiębiorstwa betonowych mieszanek próbnych i ich zbadaniu. Wyżej wymienione badania winny być wykonane na próbkach przygotowanych zgodnie z propozycjami wykonawcy zawartymi w punktach a, b, c, d.

Laboratorium badawcze, ilość próbek i sposób wykonania badań zostaną podane przez Inżyniera, który wykonywać będzie okresowe badania w czasie realizacji, celem sprawdzenia zgodności właściwości materiałów i mieszanek betonowych zastosowanych z wcześniej przedłożonymi.

Wytrzymałość i trwałość betonów

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być pobrane 2 serie próbek w ilościach zgodnych z PN-EN 206-1:2003. Probki powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu technicznego i dla każdego wykonywanego odrębnie elementu. Probki powinny być pobierane komisyjnie z udziałem przedstawiciela Inżyniera ze spisaniem protokołu pobrania podpisanego przez obie strony. Probki oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisami Inżyniera i kierownika robót, gwarantującymi ich autentyczność. Probki powinny być przechowywane w miejscach wskazanych przez Inżyniera przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu zgodnie z PN-EN-206-1.

Pierwsza seria próbek zostanie zbadana w laboratorium wskazanym przez Inżyniera w obecności przedstawiciela wykonawcy - celem stwierdzenia wytrzymałości odpowiadającej różnym okresom twardnienia, według dyspozycji podanych przez Inżyniera.

Wyniki prób zginięcia pierwszej serii próbek mogą być przyjęte jako poprawne pod warunkiem, że wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dla każdego obiektu i rodzaju betonu, będzie odpowiadała klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach projektu. Jednakże celem

potwierdzenia otrzymanych wyników powinny być poddane badaniom w Laboratorium Urzędowym próbki drugiej serii w ilościach wskazanych dla każdego z niżej wymienionych rodzajów betonu:

- betony nie zbrojone lub słabo zbrojone do wartości maks.30kg stali/m³ betonu przynajmniej 10% próbek,
- betony zwykłe zbrojone - przynajmniej 20% próbek.

W przypadku gdy wytrzymałość na ściskanie otrzymana dla każdego obiektu i rodzaju betonu w wyniku zgniecenia pierwszej serii próbek była niższa od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu przyjętej w obliczeniach statycznych i podanej na rysunkach projektu, należy poddać badaniom w Laboratorium Urzędowym wszystkie próbki drugiej serii, niezależnie od tego do jakiej klasy zaliczony jest beton. W oczekiwaniu na oficjalne wyniki badań Inżynier może zgodnie ze swoimi uprawnieniami wstrzymać betonowanie, a wykonawca nie może z tego tytułu rościć pretensji do jakichkolwiek odszkodowań. Jeżeli z badań drugiej serii wykonanych w Laboratorium Urzędowym otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania odpowiadającej klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach wynik taki zostanie przyjęty do rozliczenia robot. Jeśli jednak z tych badań otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania niższą od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu wskazanej w obliczeniach statycznych i na rysunkach, wykonawca będzie zobowiązany na swój koszt do wyburzenia i ponownego wykonania konstrukcji lub do wykonania innych zabiegów, które zaproponowane przez wykonawcę muszą być przed wprowadzeniem formalnie zatwierdzone przez Inżyniera (w uzgodnieniu z nadzorem autorskim).

Wszystkie koszty badań laboratoryjnych obciążają wykonawcę. Trwałość betonów określona jest stałością określonych właściwości w obecności czynników wywołujących degradację. Próba trwałości jest wykonywana przez poddanie próbek 100 cykli zamrażania i rozmrażania. Zmiany właściwości w wyniku tej próby powinny znaleźć się w podanych niżej granicach :

- zmniejszenie modułu sprężystości 20%-utrata masy 2%
- rozszerzalność liniowa 2%
- współczynnik przepuszczalności do 9 przed cyklami zamrażania 10cm/sek,
- 8 po cyklach zamrażania 10cm/sek.

Wykonanie próby trwałości wg wyżej opisanej metody jest bardzo kłopotliwe z uwagi na przewidzianą ilość cykli. W przypadku stałego uzyskiwania pozytywnych wyników tej próby i innych prób do uznania Inżyniera pozostawia się jej wykonywanie i zakres tego wykonywania

Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

Inżynier ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom laboratoryjnym. Kontroli podlegając następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-EN-206-1 :

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu. Inżynier może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocą metod nieniszczących, jako próba sklerometryczna, próba za pomocą ultradźwięków, pomiaru oporności itp

Kontrola konsystencji mieszki betonowej

Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą. Konsystencji mieszanki betonowej można nie sprawdzać bezpośrednio po jej zagęszczeniu, gdy wyrób lub element betonowy lub żelbetowy jest rozformowany.

Różnica pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili układania mieszanki nie powinna być większa niż:

- ±1 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji plastycznej,
- ±2 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji półcieklej i ciekłej,
- ±20% ustalonej wartości wskaźnika $V_e - B_e$ -dla konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej.

Urabialność powinna być sprawdzana doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych lub zbliżonych do nich warunkach betonowania. W wyniku prawidłowo dobranej urabialności powinno się uzyskać zagęszczoną mieszanke betonową o wymaganej szczelności. Miarą tej szczelności jest porowatość zagęszczonej mieszanki.

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-EN-206-1 nie powinna przekraczać:2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających, przedziałów wartości podanych w tabeli niżej w przypadku stosowania domieszek napowietrzających:

Uziarnienie kruszywa [mm]		0 – 16	0-31.5
Zawartość powietrza	Beton narażony na czynniki atmosferyczne	3.5 do 5.5	3 do 5
[%]	Beton narażony na stały dostęp wody przed zamarzaniem	3.5 do 6.5	4 do 6

Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie R_i próbek pobranych z danej partii betonu przy stanowisku betonowania. Liczba próbek powinna być ustalona w planie kontroli jakości betonu, przy czym nie może być mniejsza niż: 1 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50 m³ betonu, 1 próbka na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu. Zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody Kierownika Projektu. Próbkę pobiera się losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada zgodnie z normą PN-EN-206-1. Część próbek powinna dojrzewać w tym samym środowisku w którym dojrzewa konstrukcja.

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m³ betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji. Oznaczanie to przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc. Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania i badania zgodnie z normą PN-EN-206-1

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m³ Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania, badania zgodnie z normą betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji. PN-EN-206-1.

Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, nie rzadziej jednak niż 1 raz na 5000 m³ Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania, badania zgodnie z normą betonu. PN-EN-206-1

6.6 Dokumentacja badań

Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu. Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

- charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane,- wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
- wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność),
- okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

6.7 Badania i odbiory konstrukcji betonowych monolitycznych

Zakres badań

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:

- materiałów,
- prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań,
- prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,
- prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji,

Odbiory robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót (odbioru częściowe}, a wyniki wpisywać do protokołu i dziennika budowy; odbiór końcowy obiektu powinien uwzględniać wyniki odbiorów częściowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na to, czy zalecenia zawarte w protokole odbioru częściowego (jeżeli takie były} zostały w pełni wykonane.

Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań technicznych przy odbiorze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w „Warunkach ogólnych”.

Badanie materiałów

Badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów W dzienniku budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych. materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi dopuszczającymi dany materiał do stosowania w budownictwie.

Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddawane badaniom laboratoryjnym przed ich wbudowaniem.

Badanie deskowań

Sprawdzenie prawidłowości wykonania deskowania i rusztowania powinno być dokonane przez pomiar instrumentami geodezyjnymi. Dopuszcza się stosowanie innych metod sprawdzania i pomiaru, pod warunkiem że pozwolą one na sprawdzenie z wymaganą dokładnością. Ze sprawdzenia rusztowań i deskowań należy spisać protokół, w którym powinno znajdować się stwierdzenie dopuszczające rusztowanie do wykonania robót betonowych.

Badania konstrukcji

1. Konstrukcja betonowa i żelbetowa powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.; sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań,- prawidłowość wykonania robót zanikających np. przygotowania zbrojenia, ułożenia izolacji itp.

2. Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.

Zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych poniżej w tabeli.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych

Odchylenia	Dopuszczalne odchyłki [mm]
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia	
a.) na 1 m wysokości	5
b.) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu	
a.) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b.) na całą płaszczyznę	10
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łatą o długości 2,0m z wyjątkiem powierzchni podporowych	
a.) powierzchni bocznych i spodnich	± 4
b.) powierzchni górnych	± 8
Odchylenia w długości i rozpiętości elementów	± 10
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	± 8
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	± 5

Ocena wykonanych konstrukcji

Jeżeli badania dadzą wynik dodatni, wykonane konstrukcje betonowe lub żelbetowe należy uznać za zgodne z wymaganiami warunków technicznych. W przypadku gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbieraną konstrukcję bądź określoną jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

Deskowanie lub zbrojenie nie przyjęte w wyniku sprawdzenia powinno być przedstawione do ponownego badania po wykonaniu poprawek mających na celu doprowadzenie deskowania lub zbrojenia do wymagań zgodnych z niniejszą Specyfikacją..

W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji oraz w razie uznania całości lub części wykonywanych konstrukcji za niezgodne z wymaganiami projektu i niniejszych warunków należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części.

Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań.

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 deskowania jest m².

Jednostką obmiarową konstrukcji z betonu jest:

- 1 m³(metr sześcienny)– ławy, belki, schody, słupy oraz
- 1 m² (metr kwadratowy) konstrukcji z betonu –płyty, ściany.

Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm³
Jednostką obmiarową zbrojenia jest kg

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1. ogólne zasady odbioru robót podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 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 wyrzykowych kontroli zgodności z rysunkami roboczymi,
- Sporządzenia protokołu końcowego odbioru.

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

ZBROJENIE

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora Nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach
- rozstawu strzemion
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia

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:

PN-EN 1992-1-1:2008 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN-206-1:2003 Beton. Cz.1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 197-1:2002 Cement – Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu

PN-EN-206-1:2003/Ap:2004 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN-107-1:2012 Cement – cz.1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
 PN-EN 196-3+A1:2011 Metody Badania cementu –cz.3: Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości
 PN-EN 196-6:2011 Metody Badania cementu – cz.6: Oznaczenie stopnia zmielenia
 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-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu
 PN-EN 12350-1:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.1: Pobieranie próbek
 PN-EN 12350-2:2011 Badania mieszanki betonowej –cz.2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka
 PN-EN 12350-3:2011 Badania mieszanki betonowej –cz.3: Badanie konsystencji metodą opadu Vebe
 PN-EN 12350-4:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
 PN-EN 12350-5:2011 Badania mieszanki betonowej –cz.5: Badanie konsystencji metodą stolika rozpliwowego
 PN-EN 12350-6:2011 Badania mieszanki betonowej – cz.6: Gęstość
 PN-EN 12390-2:2011 Badania betonu – cz.2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
 PN-EN 12390-3:2011 Badania betonu – cz.3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań
 PN-EN 12390-5:2011 Badania betonu – cz.5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badań
 PN-EN 12390-6:2011 Badania betonu – cz.6: Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badań
 PN-EN 12390-7:2011 Badania betonu – cz.7: Gęstość betonu
 PN-EN 12390-8:2011 Badania betonu – cz.8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem

PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.

PN-EN 480-1+A1:2011 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.

PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie czasu wiązania.

PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.

PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie absorpcji kapilarnej.

PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.

PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczenie umownej zawartości suchej substancji.

PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.

PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.

PN-EN ISO 15630-1:2004 Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu

PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu -- Pręty gładkie -- Dodatkowe wymagania stosowane w kraju PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania

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 dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

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 zgodnie z opisami na rysunkach.

W ramach inwestycji wykonywane będą następujące konstrukcje stalowe:

- nadproża w istniejących ścianach murowanych - stalowe nadproża z pary belek gorącowalcowanych ze stali S235JR
- Wzmocnienia konstrukcji stropów – lokalne wzmocnienia oraz konstrukcje przy wykonywaniu przebiegów w stropach
- podkonstrukcja obudów akustycznych
- podkonstrukcje pod urządzenia wentylacyjne
- konstrukcja fragmentu dachu

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

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie o jakości zgodne z normą PN-EN 10204:2006.

Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych, powinny być dobrane odpowiednio do wymagań projektowych.

Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z warunkami technicznymi w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację bazy dostawy. Jakość wyrobów stalowych powinna być potwierdzona dokumentami wg PN-EN 10204. Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytworzenia stalowej konstrukcji podlegają odbiorowi i powinny:

- Posiadać atesty hutnicze,
- Mieć trwałe odciskanie, Posiadać wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego, kolorowych przywieszek ze znakami zgodnie z normą PN-H-01103:1990, PN-H-01104:1987.
- Spełniać wymagania określone w normie PN-H-93000.

Na wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału oraz przechowywanie ich. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii materiałów

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 niż 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

Transport od dostawy i składowanie stali profilowej

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali profilowej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach

Transport na miejsce montażu

Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji w jakiej będzie eksploatowana. Ze względu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione muszą być elementy styków montażowych. Ze względu na możliwość wybożenia we wszystkich rodzajach konstrukcji należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas

załadunku i transportu. Drobne elementy takie jak blachy nakładkowe czy blachy stanowiące połączenia muszą być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych. Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, podkładki, nakrętki czy drobne blachy powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach. Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób, aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy PN-EN 15273-3:2010i PN-K-02056:1970.

Odbiór konstrukcji po rozładunku

Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inżyniera i powinien być przez Inspektora Nadzoru zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji przez siebie wytworzone, a także wszystkie elementy stalowe, które będą użyte na miejscu budowy np. komplet śrub. Z dostawy wyłączone są farby i materiały spawalnicze, których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji.

Likwidacja uszkodzeń transportowych

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy stalowe są kompletne i odpowiadają założonej w Dokumentacji Projektowej geometrii. Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inspektor Nadzoru uzna za konieczne, to Wytwórca przedstawia jemu do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek. Inżynier może zastrzec, jakich prac nie można wykonywać bez obecności przedstawiciela Inżyniera. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych. Po zakończeniu prac Wykonawca montażu dokonuje odbioru w obecności przedstawiciela Inżyniera. Jeśli po prostowaniu (usuwanie odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia, element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji oraz zgodnie z PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

Rysunki sporządza się zgodnie z PN-EN ISO 5261:2002, PN-EN 22553:1997. Przy kształtowaniu konstrukcji należy uwzględnić wymagania dotyczące nakładania powłok ochronnych wg PN-EN ISO 12944-3:2001.

Rysunki warsztatowe opracowane przez wykonawcę akceptuje Projektant przed skierowaniem do produkcji (Akceptacja dotyczy wyłącznie zgodności przyjętych rozwiązań z założeniami projektu technicznego).

Rysunki warsztatowe obejmują:

- a) rysunki elementów konstrukcji
- b) wykazy stali i łączników
- c) rysunki zestawieniowe (schematy montażowe) i niezbędne szczegóły połączeń montażowychd) wykazy elementów

5.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana w Dokumentacji Projektowej lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w PN-S-10050:1989, przy czym rozróżnia się wymiary przyłączeniowe, tj. wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji, wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia

5.3 Dopuszczalne odchyłki od linii prostej

Dopuszczalne odchyłki od linii prostej elementów (prętów ściskanych, pasów ściskanych) od podpory do podpory lub od węzła do węzła stężeń wynoszą 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm. Dla elementów rozciąganych odchyłki mogą być dwukrotnie większe.

5.4 Dopuszczalne skrócenie przekroju

Dopuszczalne skrócenie przekroju (mierzone wzajemnym przesunięciem odpowiadających sobie punktów przekroju) wynoszą 1/1000 długości, lecz nie więcej niż 10 mm.

5.5 Czyszczenie powierzchni i brzegów

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inżynier przeprowadza odbiór elementów w zakresie oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów stykowych.

5.6 Zabezpieczenie antykorozyjne przed wysyłką

Elementy konstrukcji muszą być przed wysyłką zabezpieczone. Wykonanie czynności związanych z zabezpieczeniem, tj. przygotowania powierzchni i nanoszenia powłok ochronnych powinno być przewidziane w możliwie wczesnej fazie wytwarzania konstrukcji.

5.7 Składowanie konstrukcji na placu budowy

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy, by mógł dokonać rozładunku dostarczonej konstrukcji i usunąć ew. uszkodzenia powstałe w transporcie. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu uwzględniając kolejność poszczególnych faz montażu. Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą i dlatego należy ją układać na podkładkach drewnianych lub betonowych (np. na podkładach kolejowych). Sposób układania konstrukcji powinien zapewnić: jej stateczność i nieodkształcalność, dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych, dobrą widoczność oznakowania elementów składowych, zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp. W miarę możliwości należy dążyć do tego aby dźwigary i belki były składowane w pozycji pionowej (takiej jak w konstrukcjach) podparte w węzłach. W przypadku składowania w innej pozycji niż pionowa

lub przy innym podparciu niż podano w projekcie montażu wymagane są obliczenia sprawdzające stateczność i wytrzymałość.

5.8 Przemieszczanie elementów konstrukcji do ostatecznego ich położenia

Elementy składowane na placu budowy muszą być transportowane do miejsca wbudowania w sposób gwarantujący jego nie uszkodzenie. Elementy transportowane przy pomocy dźwigów muszą być podnoszone przy użyciu odpowiednich zawiesi z zachowaniem zasad bezpieczeństwa (próbne uniesienie na wysokość 20 cm, brak przeszkód na drodze transportu, przeszkolona i odpowiednio wyekwipowana załoga). Wszelkie uszkodzenia elementów powstałe w czasie transportu wewnętrznego muszą być ocenione przez Inżyniera i w razie konieczności element musi być zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy robót

5.9 Montaż

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania analizy obliczeniowej stanów montażowych konstrukcji stalowej.

Również Wykonawca może zmienić sposób montażu, z tym, iż musi przedstawić projekt do zatwierdzenia u

Projektanta i Inspektora Nadzoru. Połączenia stalowe i montaż elementów wykonać zgodnie z normami: PN-EN 1993-1-6:2009, PN-EN 1993-1-12:2008, PN-EN 1993-1-7:2008, PN-EN 1993-1-1:2006, PN-EN 1993-1-11:2008, PN-EN 1993-1-8:2006, PN-EN 1993-1-5:2008, PN-EN 1993-6:2009, PN-EN 1993-1-9:2007, PN-EN 1993-1-4:2007, PN-EN 1993-1-10:2007 oraz PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane – Warunki wykonania i odbioru – Wymagania podstawowe.

5.10 Wykonywanie otworów, cięcie i obróbka krawędzi

Wszystkie otwory na śruby powinny być wiercone. Niedopuszczalne jest wypalanie lub przebijanie otworów.

W profilach zamkniętych ze względów antykorozyjnych należy uszczelnić otwory dla śrub. Metodę uszczelnienia należy przedstawić na rysunkach warsztatowych.

Cięcie stali należy wykonywać automatycznie lub półautomatycznie.

Wszystkie brzegi powstałe po cięciu należy wyrównać i usunąć żużel, zgorzeliny, nierówności i nadmierne stwardnienia.

Ostre krawędzie elementów konstrukcyjnych powinny być zaokrąglone lub fazowane w celu umożliwienia nakładania trwałych powłok malarskich.

5.11 Nagrzewanie, prostowanie i itp.

Nie należy wykonywać nagrzewania, gięcia, prostowania, wykonywania lub usuwania połączeń tymczasowych itp., których skutkiem mógłby być brak zgodności pomiędzy właściwościami materiału i specyficznymi wymogami dla materiału dostarczanego. Należy uzgodnić wszystkie procedury wykonywania tego rodzaju czynności przed rozpoczęciem robót.

5.12 Podlewki

Zaprawa do podlewek dla konstrukcji stalowych powinna być wykonana z cementu niskoskurczowego.

Podlewki należy wykonać zgodnie z wytycznymi Producenta.

Wykonanie podlewek pod podstawami słupów można rozpocząć po zakończeniu rektyfikacji konstrukcji, wypoziomowaniu i odpowiednim stężeniu.

Bezpośrednio przed układaniem podlewki przestrzeń pod podstawą słupa należy wyczyścić z wszelkich zewnętrznych zanieczyszczeń.

5.13 Połączenia śrubowe

W połączeniach przegubowych należy stosować zwykłe śruby klasy 5.8 zgodnie z normą PN-85/M-82101 i PN-90/B-03200. Pod każdą śrubą należy umieścić podkładki płaskie lub stożkowe, odpowiednie dla zastosowanego kształtownika stalowego. Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub poprzez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych elementów.

Długość śruby powinna być taka, aby gwint śruby pracujący na docisk i ścinanie (w połączeniach zwykłych i pasownych) nie wchodził głębiej w otwór łączonej części niż na 2 zwoje.

Nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub poprzez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych elementów.

Nakrętki użyte w połączeniach należy zabezpieczyć tak, aby w razie wibracji lub zmiany nacisku nie nastąpiło ich poluzowanie. Propozycję zabezpieczenia należy przedstawić w szczegółach montażowych.

Mocowanie śrubami wklejanymi i rozporowymi

Do mocowania elementów stalowych za pomocą śrub kotwionych w betonie mechanicznie i chemicznie należy użyć kompletów pochodzących od jednego producenta.

5.14 Spawanie

Wymagania jakości

Wszelkie prace spawalnicze powinny być wykonane zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami, wytycznymi postępowania i uznanymi zaleceniami.

Należy opracować szczegółowy projekt technologii spawania dla wszystkich typów połączeń obejmujący m.in. metodę spawania, sprzęt i materiały, kolejność wykonywania spoin, przy której występują najmniejsze odkształcenia i naprężenia spawalnicze, pozycje łączonych elementów, przygotowanie brzegów elementów i rowków do spawania, rodzaje obróbki spoin, metody kontroli i badań. Procedury te należy przedstawić do akceptacji.

Kwalifikacje spawaczy

Prace spawalnicze muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych spawaczy z uprawnieniami, przeszkolonych w zakresie wymaganych robót, zgodnie z polskimi przepisami w tym zakresie.

Wymagane są specjalistyczne uprawnienia dla spawaczy pracujących przy konstrukcjach / elementach określonych powyżej przez Projektanta.

Elektrody

Należy stosować elektrody o niskim procencie wodoru. Skład powinien być podobny do spawanego materiału. Elektrody należy przechowywać zgodnie z wytycznymi Producenta oraz z projektem technologii spawania. Jeżeli nie określono inaczej to elektrody przed spawaniem należy przechowywać w odpowiednich suszarkach, z trwale wydzielonymi przegrodami dla poszczególnych typów.

Styki montażowe

Wszystkie styki montażowe wymagają akceptacji Projektanta.

Liczbę styków montażowych w głównych elementach konstrukcyjnych należy ograniczyć do niezbędnego minimum.

Spawanie na budowie

Spawanie na placu budowy dozwolone jest tylko wyjątkowo, zawsze po zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

5.15. Zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwpożarowe

Malowanie – materiały

Prace malarskie powinny być wykonane przy zastosowaniu zatwierdzonych gotowych produktów. Dotyczy to malowań podkładowych i nawierzchniowych.

Materiały malarskie powinny być dostarczone w oryginalnych, zamkniętych szczelnie opakowaniach i w miarę możliwości w stanie gotowym do użycia.

Wszystkie materiały muszą posiadać odpowiednie polskie atesty wydane przez Instytut Techniki Budowlanej oraz Państwowy Zakład Higieny. Atest musi dotyczyć całego systemu, który będzie stosowany przez Wykonawcę, jak również wszystkich farb.

Kolor warstwy wykończeniowej będzie zgodny ze Specyfikacją Architektoniczną.

Malowanie – przygotowanie powierzchni

Przed rozpoczęciem malowania oraz przed nakładaniem kolejnych powłok powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być przygotowana zgodnie PN / ISO i zaleceniami Producenta farb.

Malowanie – nakładanie powłok

Malowanie należy przeprowadzić ściśle według Specyfikacji Producenta lub szczegółowych instrukcji stosowania farby. Prace powinny być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników pod odpowiednim nadzorem.

Zaleca się, aby kolory warstw poprzedzającej i następnej różniły się odcieniami, aby ułatwić kontrolę kompletności nałożonej powłoki.

Elementy już pomalowane nie mogą być transportowane zanim nie będą zupełnie suche.

Malowanie na placu budowy dozwolone będzie tylko w przypadku poprawek (znikome uszkodzenia podczas transportu i montażu). Jeżeli uszkodzenia są znaczne, Inspektor Nadzoru może żądać wymontowania elementu i przemalowania go w warsztacie.

System antykorozyjnych powłok malarskich

Wykonawca przedstawi własne propozycje systemu, spełniające wymagania i złoży do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Propozycje będą obejmować:

- stal konstrukcyjną eksponowaną na zewnątrz
- stal konstrukcyjną wewnątrz

Propozycja zawierać będzie przynajmniej nazwę Producenta, techniczne informacje dotyczące powłok malarskich, które Wykonawca zamierza zastosować, sposób stosowania, wymagane atesty, warunki nadzoru Producenta i gwarancji.

Kolor warstwy kryjącej zgodny ze Specyfikacją Architektoniczną lub rysunkami architektonicznymi

Gwarancje

Wykonawca i Producent farby powinni dostarczyć gwarancji na malowane powłoki antykorozyjne.

Gwarancja powinna obejmować zdolność użytkową i trwałość materiałów przez okres uzgodniony z Inwestorem.

W ramach powyższej gwarancji na wszystkie prace malarskie, Inspektor Nadzoru ma prawo zażądać obecności przedstawiciela Dostawcy / Producenta powłoki malarskiej w celu nadzorowania robót malarskich na każdym etapie.

Ochrona p-poż

W przypadku stosowania ogniochronnych powłok malarskich grubość powłoki dla wymaganej odporności ogniowej powinna być obliczona dla wszystkich elementów, przy uwzględnieniu proporcji obwodu przekroju do jego powierzchni, zgodnie z tabelami lub przepisami zawartymi w wytycznych Producenta. W przypadku użycia farb pęczniących Wykonawca przedstawi rozwiązanie systemowe spełniające wymagania łącznie z wymaganiami dla powłok antykorozyjnych i złoży do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

5.10 BHP i ochrona środowiska

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inspektora Nadzoru nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora Nadzoru.

Odbiory częściowe

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inspektor Nadzoru po zapoznaniu się z programem wytwarzania konstrukcji i programem montażu.

7. OBMIAR ROBÓT

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru 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. Wymagania podstawowe.

PN-EN 1993-1-1:2006, PN-EN 1993-1-2:2007, PN-EN 1993-1-3:2008, PN-EN 1993-1-4:2007, PN-EN 1993-1-5:2008, PN-EN 1993-1-6:2009, PN-EN 1993-1-7:2008, PN-EN 1993-1-8:2006, PN-EN 1993-1-9:2007, PN-EN 1993-1-10:2007, PN-EN 1993-1-11:2008, PN-EN 1993-1-12:2008, Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-EN 10204:2006 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.

PN-H-01103:1990, PN-H-01104:1987 Cechowanie stalowych półproduktów i wyrobów hutniczych

PN-H-93000:1984 Stal węglowa i niskostopowa – Walcówka i pręty walcowane na gorąco

PN-EN ISO 5261:2002 Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych

PN-EN 22553:1997 Rysunek techniczny. Połączenia spawane, zgrzewane i lutowane. Umowne przedstawianie na rysunkach

PN-EN ISO 12944-3:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Cz.3: zasady projektowania

PN-EN 1090-1:2010+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Część 1: zasady zgodności elementów konstrukcyjnych

PN-EN 1090-2+A1:2012: Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych

PN-EN 499:1997 Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnostopowych. Oznaczenie

PN-EN ISO 15614-1:2008/A1:2010 Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali – Badanie technologii spawania – Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu.

PN-EN ISO 2560:2010 Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali niestopowych i drobnostopowych. Klasyfikacja

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

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 dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

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.

Jakiegolwiek 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 wtłaczane 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. ogólnie 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 dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

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 i/lub cegły.

Zakres prac dotyczy zamurowań otworów w istniejących ścianach, przemurowania istniejących ścian, wzmocnień istniejących ścian murowanych, murowanie ścian akustycznych z bloczków z silikatowych pełnych akustycznych ściany grubości 18 i 25 cm.

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

Marka i skład zapraw cementowo-wapienne M5 stosowanych do murowania ścian., powinny spełniać wymagania normy PN-B-10104:2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy

Do przygotowania zapraw można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN1008:2004. „Woda zarobowa do betonów”. Bez badań można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł. Do zapraw stosować piasek spełniający wymagania normy PN-EN 13139:2003 „Kruszywa do zaprawy”

Piasek do zapraw budowlanych: -nie może zawierać domieszek organicznych, -powinien mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,50 mm, piasek średnioziarnisty 0,50-1,00 mm.

Spoiva używane powszechnie do zapraw murarskich:

Cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych CEM II/B 32,5 oraz cement hutniczy CEM III 32,5 B pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5C zgodny z normą PN-EN 197-1:2002/A1:2005

Woda zarobowa do zapraw PN-EN 1008:2004

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

2.4. Materiały budowlane:

- cegła - materiał zbliżony do istniejącego

- bloczki silikatowe

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

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. Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp. W murach wykonywanych niejednocześnie w miejscu połączeń należy stosować strzępia zazębione końcowe. Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów. Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0C.

5.2. WYKONANIE ŚCIAN MUROWANYCH Z CEGŁY I BLOCHKÓW SILIKATOWYCH

Cegły pierwszej warstwy muruje się na zaprawie o konsystencji tak dobranej, aby cegły nie osiadły pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych cegieł na narożnikach ścian. Cegły poziomuje się do bloku ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie cegieł kontroluje się przy pomocy poziomicy i ewentualne odchyłki koryguje się młotkiem gumowym. Po ustawieniu cegieł w narożnikach budynku rozciąga się sznur murarski między nimi i uzupełnia warstwę.

Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po stwardnieniu zaprawy tj. 1 do 2 godzin od ułożenia pierwszej warstwy. Jednorazowo układa się warstwę zaprawy nie dłuższą niż 4 m, aby zapobiec zbyt szybkiemu jej wysychaniu.

Kolejne warstwy układa się analogicznie jak pierwszej, systematycznie bez „wyciągania” narożników budynków. Mury powinny być wznoszone na całej ich długości, a ściany poprzeczne i podłużne wykonywać jednocześnie z odpowiednim przewiązaniem lub kotwieniem elementami przewijającymi prostopadłe ściany działowe. (trzcienie stalowe, kotwy płaskie, wsunięte bloczki prostopadłe w co 2 warstwie). Narożniki murów wykonywać wg zasad wiązania pospolitego muru, stosując na przemian przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian. Ściany z cegieł można murować ściany w warunkach zimowych, w temperaturach poniżej +5C, pod spełnieniu dodatkowych wymagań:

- cegły nie powinny być okryte szronem ani przemarznęte
- do murowania stosuje się zaprawę „zimową”
- decyzję o rozpoczęciu murowania w warunkach zimowych podejmuje kierownik budowy lub inspektor nadzoru biorąc na siebie odpowiedzialność za wydaną decyzję.

Uszczelnienia

Ściany należy zakończyć ok. 10-15mm poniżej belki/stropu aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom ścianki spowodowanym ugięciem stropu. Po wymurowaniu ścianki, szczelinę należy wypełnić masą trwale plastyczną.

W celu ograniczenia przemieszczeń poziomych wszystkich ścian murowanych oraz eliminacji zarysowania pomiędzy elementami murowanymi i żelbetowymi należy zastosować elementy łączące np. kątowniki stalowe. Łączniki należy umieszczać wzdłuż:

- pionowej krawędzi (połączenie element żelbetowy – ściana murowana) w pierwszych dwóch spoinach a następnie w co drugiej warstwie
- poziomej krawędzi (połączenie żelbetowa belka krawędziowa – ściana murowana) w co drugiej spoinie.

Łączniki mocuje się do elementów żelbetowych kołkiem rozporowym.

Ściany działowe należy murować na warstwie zaprawy bezpośrednio na stropie lub na warstwie wyrównawczej stropu.

Styk ściany murowanej i żelbetowego elementu konstrukcyjnego powinno się wypełnić zaprawą lub materiałem trwale elastycznym.

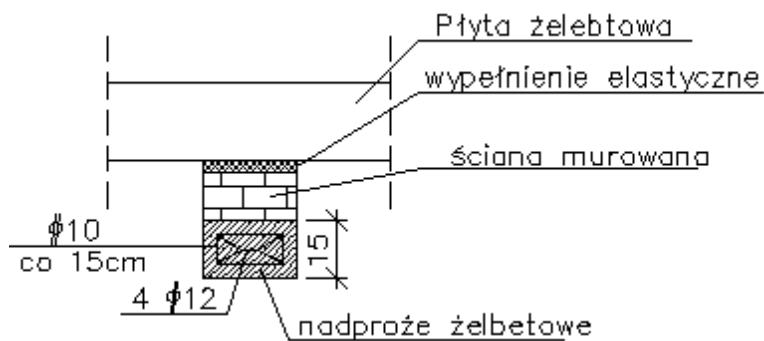
Zaleca się wykonywanie zbrojenia poziomych spoin muru. W tym celu można stosować zarówno zbrojenie w formie wszelkiego typu prefabrykowanych kratownic, lub zbrojenie prętami - 6 lub 8 w spoinach zwykłych.

Zaleca się stosowanie zbrojenia poziomego muru:

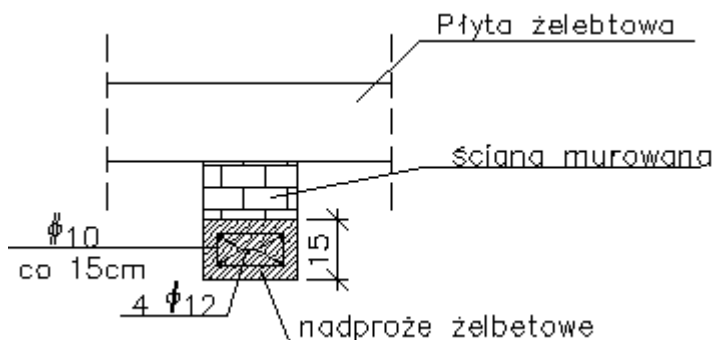
- w strefie otworów okiennych zarówno pod otworem okiennym oraz powyżej nadproża okiennego. W przypadku otworów drzwiowych nad nadprożem
- wzdłuż całej długości ściany w dwóch pierwszych spoinach, a następnie w co trzeciej warstwie.
- w pierwszej spoinie poziomej o zwiększonej grubości, wykonywanej na stropie, z zaprawy cementowej, zbrojenie to powinno być ciągłe na całej długości ściany, również w strefie otworów drzwiowych,

Nadproża w nowych ścianach murowanych wykonywać jako systemowe lub żelbetowe.

Sposób wykonania nadproża żelbetowego oraz jego połączenia ze ścianą żelbetową pokazano na rysunkach. Zbrojenia nadproży nie uwzględniono w specyfikacji zbrojeniowej.

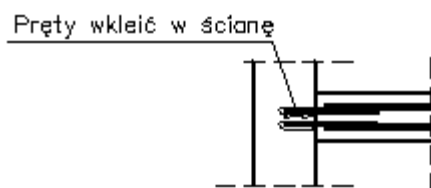


Ściana murowana nośna



Ściana murowana nienośna

Schemat wykonania nadproża żelbetowego i schemat połączenia nadproża żelbetowego ze ścianą żelbetową (pręty wklejać żywicami dla kotew chemicznych):



6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. W szczególności podlega sprawdzeniu:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- badanie materiałów
- sprawdzenie prawidłowości wiązania cegieł i bloczków w murze w stykach murów i narożnikach
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia
- sprawdzenie poziomowości warstw cegieł
- sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru
- sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych
- sprawdzenie liczby użytych elementów uzupełniających

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną

Powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji murowej z projektem i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru. Pomiar długości i wysokości należy wykonywać

taśmą stalową z dokładnością do 1 cm, pomiar grubości murów oraz wielkości odchyłek w wymiarach i usytuowaniu otworów -przymiarem z dokładnością do 1 mm. Za wynik należy przyjmować wartość średnią pomiaru trzech miejsc

Badanie materiałów

Należy przeprowadzać pośrednio na podstawie sprawdzenia przedłożonych zaświadczeń kontroli jakości (atestów) materiałów oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej i z powołanymi normami. Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm

Sprawdzenie prawidłowości wiązania cegieł w murze w stykach murów i narożnikach

Należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót na zgodność z projektem

Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia

Należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar. Sprawdzenie przez pomiar dowolnie wybranego odcinka muru taśmą stalową z podziałką milimetrową należy przeprowadzać tylko w murach licowych spoinowych oraz w przypadku, gdy oględziny nasuwają wątpliwości czy grubość spoin została przekroczona. Średnią grubość spoiny poziomej należy ustalać przez odjęcie przeciętnej grubości cegły od ilorazu wysokości zmierzonego odcinka muru o wysokości co najmniej 1 m przez liczbę warstw. Średnią grubość spoiny pionowej należy ustalać w podobny sposób, mierząc poziomy odcinek muru. W przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin sprawdzenie ich należy przeprowadzić oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na z góry określonej partii muru.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru

Należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni muru oraz do krawędzi muru łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości przeswitu pomiędzy łatą a powierzchnią lub krawędzią muru.

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru

Należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie poziomowości warstw cegieł, bloczków

Należy przeprowadzać poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą węzową, a przy budynkach o długości ponad 50 m - np. niwelatorem.

Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru

Należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych

Należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z projektem.

Sprawdzenie liczby użytych elementów uzupełniających

Należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z ustaleniami podanymi przez producenta pustaków. W przypadku stwierdzenia niezgodności z wytycznymi wyniki sprawdzenia należy wpisać do dziennika budowy z poleceniem przemurowania zakwestionowanych partii muru i doprowadzenia do zgodności z normą.

Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7 OBMIAR ROBÓT

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

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

8.2. Warunki odbioru ścian zgodnie z zaleceniami producenta:

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- wyglądu zewnętrznego powierzchni ścianek, naroży i obrzeży.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły, pustaków ceramicznych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w tabeli.

Lp	Rodzaje odchylek	Dopuszczalne odchyłki dla murów		
		Z cegły ceramicznych		Z pustaków [mm]
		mury spoinowane [mm]	mury niespoinowane [mm]	
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1 m na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3	6	4
		10	20	-
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokości 1 m na wysokości 1 kondygnacji na całej wysokości ściany	3	6	3
		6	10	6
		20	30	15
3	Odchylenia kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1 m na całej długości budynku	1	2	2
		15	30	30
4	Odchylenia kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem: na długości 1 m na całej długości budynku	1	2	-
		10	20	-
5	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego) na długości 1 m na całej długości budynku	3	6	10
		-	-	30
6	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach: do 100 cm szerokość wysokość	+6, -3	+6, -3	±10
		+15, -10	+15, -10	
		+10, -5	+10, -5	
	Powyżej 100 cm szerokość wysokość	+15, -10	+15, -10	

wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

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-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement Cz.1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dot. cementu powszechnego użytku

PN-EN 413-1:2011 Cement murarski - Cz.1: Skład, wymagania i kryteria zgodności

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane

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

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 771-1:2011 Wymagania dotyczące elementów murowych – cz.1: elementy murowe ceramiczne

PN-EN 771-2:2011 Wymagania dotyczące elementów murowych – cz.2: elementy murowe silikatowe

PN-EN 1996-1:2010 Konstrukcje murowe – projektowanie i obliczanie

PN-EN 998-1:2004 Zaprawa tynkarska

PN-EN 998-2:2004 Zaprawa murarska

PN-B-10104:2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy

9. PRZEPONY PRZECIWWILGOCIOWE WYKONYWANE METODĄ INIEKCJI BEZCIŚNIENIOWEJ Z ZASTOSOWANIEM KREMU INIEKCYJNEGO

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wtórnych izolacji wykonywanych w budynkach metodą iniekcji bezciśnieniowej z zastosowaniem Kremu Iniekcyjnego KI dla inwestycji: Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) dotyczy wykonywania wtórnych izolacji przerywających podciąganie kapilarne w przegrodzie i jest podstawą do opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) dotyczących konkretnego przypadku wykonywania hydroizolacji wtórnej.

W niniejszej specyfikacji technicznej (ST) osoba sporządzająca dokumentację techniczną i szczegółowe specyfikacje techniczne (SST) może wprowadzić zmiany wynikające z konieczności dostosowania technologii robót do wymagań zamawiającego oraz konkretnych warunków realizacji robót

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

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja podaje niezbędne wymagania i obejmuje konieczne do wykonania czynności technologiczne związane z kompleksowym odtworzeniem izolacji, tj.:

- podaje rodzaj i wymagania stawiane podłożu
- określa sposób przygotowania i kontroli podłoża
- określa standardy techniczne wykonania prac
- określa sposób kontroli poprawności wykonanych prac

Specyfikacja ta nie dotyczy wykonywania przepon metodami mechanicznymi np. metodą wciskania blach, izolacji strukturalnych oraz izolacji zewnętrznej i wewnętrznej (typu wannowego).

Zakres prac obejmuje wykonanie izolacji ścian fundamentowych od strony wewnętrznej piwnic.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Podłoże – element budynku, w którym wykonana ma być izolacja wtórna.

Wtórna izolacja pozioma (przepona pozioma) – wytworzona w murze bariera zabezpieczająca przed kapilarnym podciąganiem wilgoci, umożliwiającą uzyskanie w dalszym czasie, w strefie muru nad przeponą, obszaru o normalnej wilgotności.

Krem iniekcyjny – gotowy preparat o konsystencji kremu, który penetrując przestrzeń w przekroju poprzecznym muru tworzy chemiczną blokadę przeciw kapilarnie podciąganej wilgoci.

Aplikator do kremu iniekcyjnego – urządzenie pozwalające na wprowadzenie kremu iniekcyjnego do wywierconego otworu iniekcyjnego w murze.

Wilgotność masowa materiału [%] – jest to stosunek masy wody znajdującej się w materiale do masy suchego materiału [%]

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

Pełne nasycenie wilgocią (nasiąkliwość) - wilgotność masowa dla próbki w stanie pełnego nasycenia wodą (maksymalna wilgotność masowa) [%].

Stopień przesiąknięcia wilgocią - parametr pozwalający na określenie stanu zawilgocenia muru. Określa on jaki procent porów jest wypełnionych wodą. Jest określany jako iloraz wilgotności masowej muru i nasiąkliwości muru [%]

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 izolacji wtórnych metodami chemicznymi

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).

Decyzja odnośnie doboru rozwiązań technologicznych i materiałowych podczas prac związanych z odtwarzaniem hydroizolacji, powinna być podjęta po przeanalizowaniu lokalnych warunków gruntowo-wodnych, rodzaju materiału konstrukcyjnego ścian stykających się z gruntem, wilgotności, stopnia zasolenia i stanu technicznego fundamentów i innych istotnych dla danego obiektu aspektów.

Technologia prac podczas wykonywania iniekcji i odtwarzania izolacji poziomej zależy do przewidzianego rozwiązania technicznego (obszary stosowania), istniejących warunków gruntowo-wodnych, grubości ścian, stopnia zawilgocenia i zasolenia podłoża.

Dokumentacja techniczna powinna zawierać informacje o:

- sposobie wykonania iniekcji,
- określać liczbę rzędów, średnice i rozstaw otworów,
- przebiegu poziomych i pionowych blokad
- informacje o wszelkich robotach towarzyszących pracom izolacyjnym.

Istotne jest tutaj pokazanie wszelkich newralgicznych przejść izolacji pionowej w poziomą, oraz wszystkich wynikających z tego faktu uszczelnień dodatkowych.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

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

2.1. Podłoże

Iniekcja z zastosowaniem Kremu Iniekcyjnego KI może być wykonywana w:

- murze z porowatych i nasiąkliwych elementów drobnowymiarowych (cegła, kamień, bloczek)
- murze kamiennym lub mieszanym, o ile cechuje się on porowatością i zdolnością do kapilarnego transportu wody

2.2. Krem Iniekcyjny

Krem iniekcyjny jest bezrozpuszczalnikowym, hydrofobizującym pory i kapilary materiałem do wykonywania wtórnych izolacji poziomych w systemie renowacji zasolonych i zawilgoconych budynków.

- składnik systemu uszczelniania i renowacji budynków i budowli - w połączeniu z innymi materiałami pozwala na kompleksowe odtworzenie nieskutecznych/nieistniejących izolacji.
- szczególnie zalecany w przypadku ścian o niejednorodnej strukturze – zawierających pustki i rysy – pozwala na wyeliminowanie etapu wstępnej iniekcji rys i pustek
- do stosowania metodą bezciśnieniową podczas prac konserwatorskich w budynkach zabytkowych oraz w budownictwie współczesnym

- bardzo łatwy do zastosowania, nie wymaga specjalistycznego sprzętu i akcesoriów
- możliwość stosowania na podłoża o bardzo wysokim stopniu zawilgocenia 95±5%
- charakteryzuje się dużą wydajnością i skutecznością – zawartość substancji czynnej ok. 80 % (wagowo)
- odpowiednio dobrana konsystencja kremu zapewnia szybkie i jednorazowe wypełnienie otworu iniekcyjnego, sprawia również że nie ma niebezpieczeństwa niekontrolowanego wyciekania iniektu na zewnątrz muru lub do istniejących w murze pustek
- nie zawiera rozpuszczalników, nie wprowadza w strukturę ściany szkodliwych substancji
- odporny na alkalia
- do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków

Dane techniczne

Gęstość: ok. 0,9 kg/dm³ (±5%)
 Zawartość części stałych: > 80%
 Kolor: biały do żółtawego

2.3 Materiały pomocnicze

Wymagania stawiane materiałom pomocniczym takim jak rozpuszczalniki, preparaty czyszczące i zmywające definiują karty techniczne lub inne dokumenty odniesienia.

2.4 Woda

Do czyszczenia/zmywania podłoża i innych zastosowań można stosować wodę wodociągową lub inną zgodną z normą 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.

2.3. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do wykonywania iniekcji

Podstawowe wymogi przyjęcia materiałów do wykonywania wtórnej izolacji poziomej na budowę:

- spełniają wymagania stawiane przez dokumentację projektową i dokumenty odniesienia,
- są odpowiednio oznakowane i dostarczone w nieuszkodzonych, oryginalnie zamkniętych opakowaniach.
- termin przydatności do zastosowania musi być dłuższy niż termin zakończenia prac hydroizolacyjnych.

Przyjęcie materiałów hydroizolacyjnych na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

2.4. Warunki przechowywania wyrobów do wykonywania iniekcji

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

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

Wyroby hydroizolacyjne konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w suchych i zabezpieczonych przed mrozem pomieszczeniach.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

- do wiercenia należy stosować: wiertarki i wiertnice wyposażone w wiertła o odpowiedniej długości i średnicy. Narzędzia powinny w miarę możliwości umożliwić wiercenie bezwstrząsowe (bez „udaru”)
- prowadnice pozwalające na zachowanie stałego kąta pochylenia oraz równoległości otworów (szczególnie istotne przy murach o grubości > 60 cm),
- do odpylenia nawiertów – odkurzacze, sprężarki, kompresory
- do kontroli średnicy, równoległości i głębokości otworów – latarka, miarki/suwmiarki, pręty zbrojeniowe
- do wprowadzenia kremu w otwory – wyciskacz rurowy, opryskiwacz ciśnieniowy (opryskiwacz ogrodowy)
- do kontroli warunków cieplno-wilgotnościowych - termometr, wilgotnościomierz
- do zarabiania zapraw - naczynie i wiertarka z mieszadłem wolnoobrotowym.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów do iniekcji

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

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

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

Materiały hydroizolacyjne w opakowaniach (pojemnikach) 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. Transport materiałów hydroizolacyjnych i materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanej izolacji

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót iniekcyjnych

Do odtwarzania izolacji metodą iniekcji można przystąpić po wykonaniu badań zawilgocenia (bilansie wilgoci) umożliwiających wybór optymalnej metody oraz po przygotowaniu muru do iniekcji, a także ustaleniu przebiegu nawiertów.

5.2. Wymagania dotyczące przygotowania muru do iniekcji

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy ocenić przegrodę pod względem:

- geometrii
- jednorodności
- obecności pęknięć i rys
- warstwowości
- wytrzymałości

Informacje o właściwościach muru i jego jednorodności można ustalić wykonując np. wiercenia próbne. Wyniki tych ustaleń należy podać (zapisać) w protokole z przeprowadzenia badań wstępnych.

5.3. Warunki prowadzenia robót iniekcyjnych

Miejsce wykonywania przepony poziomej musi być skoordynowane z projektowanym układem izolacji wtórnych tak, aby uzyskać ciągłość odtworzonych hydroizolacji.

W budynkach podpiwniczonych przeponę poziomą wykonuje się zazwyczaj w strefie ściany bezpośrednio nad ławami fundamentowymi (tak, aby można ją było połączyć z izolacją posadzki oraz izolacją pionową od wewnątrz), w przypadku izolacji typu wannowego przeponę poziomą wykonuje się zwykle w górnej strefie ściany (pod stropem).

W budynkach niepodpiwniczonych przeponę poziomą wykonuje się nad poziomem gruntu (poziom wykonywania należy skoordynować z umiejscowieniem podłogi pomieszczenia, tak aby można było połączyć izolację posadzki z przeponą poziomą).

Należy zadbać, aby nie doszło do penetracji wilgoci w strefę muru powyżej przepony. Iniekcji nie wolno wykonywać w strefie obciążonej wodą pod ciśnieniem.

Podłoże powinno być przygotowane w sposób kompleksowy pod stosowanie systemu renowacji (patrz karty techniczne innych składników systemu takich jak izolacje mineralne, izolacje polimerowo-bitumiczne, system tynków renowacyjnych, tynk uszczelniający).

5.4. Wykonanie iniekcji

Temperatura powietrza i podłoża (muru) w czasie wykonywania iniekcji powinna być nie niższa niż +5°C i nie wyższa od +30°C.

Krem iniekcyjny przełożyć do pojemnika opryskiwacza ciśnieniowego lub opakowanie umieścić w wyciskaczu rurowym.

Otwory o średnicy min. 12 mm wykonać w osiowym rozstawie nie przekraczającym 12 cm.

Na przegrodzie zaznaczyć przebieg linii nawiertów oraz umiejscowienie otworów. Zadbać, aby zapewnić równoległość otworów - należy stosować szablony i wiertarki/wiertnice powinny, w miarę możliwości, pracować bezwstrząsowo. Otwory wiercić w spoinach, poziomo lub z niewielkim nachyleniem.

Otwory oczyścić przez odessanie zanieczyszczeń lub przedmuchanie czystym sprężonym powietrzem.

Głębokość wiercenia powinna być tak dobrana aby otwór był o ok. 2 cm płytszy niż wynosi całkowita grubość muru. Jeżeli otwór nie jest wykonywany w spoinie należy zadbać, aby przecinał on przynajmniej jedną spoinę poziomą.

Krem aplikować za pomocą opryskiwacza ciśnieniowego (po zdjęciu dyszy rozpylającej) lub wyciskacza rurowego (z zamontowanym dodatkowym wężykiem lub rurką). Lancę opryskiwacza lub końcówkę rurki umieścić w otworze, a następnie równomiernie aplikować krem jednocześnie wysuwając urządzenie z otworu. Prawdłowo aplikowany krem musi całkowicie wypełnić otwór.

Jeżeli wykonywana jest iniekcja dwurzędowa drugi rząd otworów wykonać 8 cm wyżej/niżej z przesunięciem o połowę odległości między otworami

Otwory zaszpachlować po wchłonięciu kremu (ok. 12 godzin) zaprawą np. z Tynku Renowacyjnego Podkładowego lub Tynku Uszczelniającego .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola materiałów przed rozpoczęciem prac

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

- Umieszczenie otworów sprawdzić przez porównanie z wymaganiami dokumentacji.
- Rozstaw otworów, ich głębokość i kąt pochylenia sprawdzić przez pomiar,
- Drożność sprawdzić np. przez włożenie stalowego pręta

6.3. Kontrola podczas wykonywania iniekcji

- wizualnie kontrolować wygląd zewnętrzny materiałów
- warunki cieplno-wilgotnościowe kontrolować za pomocą odpowiednich termometrów i higrometrów
- wizualnie kontrolować wypełnienie otworów.

6.4 . Kontrola po wykonaniu robót:

- poprawność (dokładność) wypełnienia i zasklepienia otworów skontrolować przez oględziny

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wtórna izolację poziomą wykonywaną metodą iniekcji oblicza się w metrach kwadratowych przekroju poprzecznego iniektowanej przegrody lub w mb długości iniektowanej przegrody o konkretnej grubości. Grubość i długość przegrody należy ustalać na podstawie pomiarów na budowie, z dokładnością do 10 cm

8. 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
- jakości stosowanych materiałów
- poprawności przygotowania podłoża,
- poprawności wykonania iniekcji, ze szczególnym uwzględnieniem prac wykonanych w narożnikach
- poprawności zasklepienia otworów

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

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 rzutu poziomego iniektowanej przegrody lub za każdy mb długości iniektowanej przegrody o konkretnej grubości, według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

- PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 772-5:2002 Metody badań elementów murowych – Część 5: Określenie zawartości aktywnych soli rozpuszczalnych w elementach murowych ceramicznych.
- PN-EN 772-11:2002 Metody badań elementów murowych – Część 11: Określenie absorpcji wody elementów murowych z betonu kruszywowego, kamienia sztucznego i kamienia naturalnego spowodowanej podciąganiem kapilarnym oraz początkowej absorpcji wody elementów murowych ceramicznych.
- PN-EN ISO 12571:2002 Ciepłno-wilgotnościowe właściwości materiałów i wyrobów budowlanych. Określanie właściwości sorpcyjnych.

10.2. Ustawy

- 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).

10.3. Rozporządzenia

- 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).

10.4. Inne dokumenty i instrukcje

- WTA Merkblatt 4-11-02 Messung der Feuchte von mineralischem Baustoffen
- WTA Merkblatt 4-5-99 Beurteilung von Mauerwerk. Mauerwerkdiagnostik
- WTA Merkblatt 4-4-04 Mauerwerksinjektion gegen kapillare Feuchtigkeit
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Poradnik projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru. Praca zbiorowa, Verlag Dashofer, Warszawa 2013 r.,
- Maciej Rokiel – Renowacje obiektów budowlanych. Projektowanie i warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Dom Wydawniczy Medium, Warszawa 2013
- Maciej Rokiel – Poradnik Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce. wyd. II, Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2009 r.,

10. ROBOTY HYDROIZOLACYJNE I PAROIZOLACYJNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych, wodoszczelnych, paroizolacyjnych dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

1.2 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.

1.3 Zakres robót objętych SST

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

- izolacja ścian fundamentowych od strony zewnętrznej
- izolacja podłogi na gruncie – piwnice
- izolacje stropodachów – komora techniczna
- izolacja pomieszczeń mokrych – wszystkie pomieszczenia higieniczno-sanitarne
- paraizolacja – dachy

1.4 Określenia podstawowe

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

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

Wymagania ogólne

- Wszelkie materiały do wykonywania izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczający dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
- 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.
- Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą 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 aprobaty technicznych odnośnie:

- 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) Papa termozgrzewalna 3-warstwowa – stropodach płaski

b) Izolacja zewnętrzna ścian piwnic - Dwuskładnikowa, grubowarstwowa, wzmocniona włóknami modyfikowana polimerami powłoka bitumiczna do izolacji wodochronnej konstrukcji poniżej poziomu gruntu, PMB-CB2-W2A-C2A zgodnie z normą PN-EN 15814:2011+A2:2014, deklaracja właściwości użytkowych w oparciu o ocenę przeprowadzoną przez notyfikowane laboratorium, oznakowany znakiem CE
+folia kubełkowa folia kubełkowa z HDPE, odporność na ciśnienie 150 kN/m²

c) Izolacja podłogi na gruncie – piwnice – membrana hydroizolacyjna, poliuretanowo – bitumiczne płynna membrana

d) 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.

e) paroizolacja,

Polimerowa 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, 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, zużywając tyle środka gruntującego, ile beton zdoła całkowicie wchłonąć (bez powstawania kałuż) tak, aby na powierzchni nie pozostawała powłoka z warstewki bitumu, ilość ta zwykle nie przekracza 0,2 l/m²,
- W przypadku nakładania gruntu żywicznego należy świeżo zagruntowane podłoże wysypać suszonym piecowo piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,1÷0,5 mm,

Bitumiczny środek gruntujący należy nanosić wałkami malarskimi lub szczotkami do środków gruntujących

(odpornych na działanie rozpuszczalników, głównie węglowodorów aromatycznych). Żywiczne preparaty gruntujące są rozlewane na podłożu i równomiernie rozprowadzane za pomocą gumowego zgarniaka, a następnie rolowane wałkiem futrzanym w celu usunięcia rozlewisk i kałuż.

Przed ułożeniem izolacji powierzchnia zagruntowana powinna być całkowicie sucha, co wymaga najczęściej 24 godzinnego odstępu czasu przed przyklejeniem warstwy papy termozgrzewalnej. W pierwszej kolejności należy zagruntować powierzchnię przy narożach wklęsłych i wypukłych.

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

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 ulepianym 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 sklejonny w rolce, załamany, popękany czy ma odpowiednią grubość 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 przekroczzonego 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 łątę,
- W przypadku wystąpienia na przyklejonym arkuszu fałdy, należy ją przeciąć i rozprostować lub wyciąć, a następnie nakleić w tym samym miejscu łątę,
- 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-wapiennych, płyt gipsowo-kartonowych, 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 traselem czyli stabilną, szybkowiążącą, cementową, szarą zaprawę szpachlową o zwiększonej granulacji kruszywa do wypełniania, naprawiania i wyrównywania powierzchni podłóg i ścian pod okładziny 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, szybkowiążącą 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 za-gęszczona. 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 zróżnicowanej wielkości 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 prze-prowadzić próbę.

- Świeżo wypełnione spoiny należy chronić przed szkodliwym dla procesu utwardzania wpływem wysokiej tempera-tury, wiatru, deszczu lub mrozu.

- Przebieg wiązania i kolorystyka twardniejącej zaprawy w istotny sposób uzależniony jest od równomiernego na-wilżenia 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 farbujące 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-kauczkową rozcieńczoną wodą lub środkami asfaltowymi rozpuszczalnikowymi.

– • 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 (aprobacie technicznej IBDiM) oraz zgodność z wymaganiami p.2.2. Niniejszej specyfikacji technicznej. Należy sprawdzić:

- Gramaturę materiału oraz zawartość masy izolacyjnej,
- Grubość materiału,
- Wytrzymałość na zerwanie,
- Wydłużenie przy zerwaniu,
- Nasiąkliwość,
- Przesiąkliwość dla wody pod ciśnieniem,
- Odporność na przeginięcie w temperaturach ujemnych,

- Temperaturę mięknięcia wg pik i temperaturę łamliwości wg fraassa.

Odbiory międzyoperacyjne robót ulegających zakryciu

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają prace:

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

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

Przygotowanie podłoża betonowego przed ułożeniem hydroizolacji

Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łąty o długości 4,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m² powierzchni, lecz nie mniej niż w 5-ciu punktach i przez pomiar jego odchylenia od łąty z dokładnością do 1mm.

Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie wykonywane metodą „pull-off” przy średnicy krążka próbnego 50 mm wg zasady : 1 oznaczenie na 25 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. OBMIAŁ 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.

11. IZOLACJE CIEPLNE

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu izolacji cieplnych dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Zakres prac obejmuje:

- izolacja ścian fundamentowych
- izolacja podłogi na gruncie

- izolacja dachu

2. MATERIAŁY:

Ilekość 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

Izolacje podłoga na gruncie

- Niepalna płyta z wełny kamiennej przeznaczona do izolacji podłóg na gruncie $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$, Współczynnik oporu dyfuzyjnego $\mu = 1$, klasa reakcji na ogień A1, wytrzymałość na naprężenia ściskające przy 10% deformacji, $CS(10) \geq 20 \text{ kPa}$, wytrzymałość na obciążenia punktowe, $PL(5) \geq 150 \text{ N}$

Izolacje ściany fundamentowe

- Niepalna płyta z wełny kamiennej przeznaczona do izolacji cieplnej ścian fundamentowych na gruncie $\lambda_D = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$, Współczynnik oporu dyfuzyjnego $\mu = 1$, klasa reakcji na ogień A1, wytrzymałość na naprężenia ściskające przy 10% deformacji, $CS(10) \geq 20 \text{ kPa}$, wytrzymałość na obciążenia punktowe, $PL(5) \geq 150 \text{ N}$

Izolacje dachu

Wełna mineralna

Płyty ze skalnej wełny do izolacji termicznej dachów

$\lambda_D = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$

Wełna układana w dwóch warstwach 20+20 cm.

$U(\max) = 0,15 \text{ [W/(m}^2 \cdot \text{K)]}$

Izolacja stropodachu - wełna skalna - system płyt spadkowych, spadek 2%, 20-30 cm, $\lambda_D = 0,038 \text{ W/mK}$, Płyty ze skalnej wełny do izolacji termicznej, stosowane jako niepalne ocieplenie stropodachów niewentylowanych (dachów płaskich) bezpośrednio podpowłokowe pokrycia dachowe, stosowane w układzie izolacji jednowarstwowym lub wielowarstwowym);

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: $\lambda_D = 0,036 \text{ W/mK}$.

Maksymalna temperatura stosowania:

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

$t_{\max} = 80 \text{ stC}$ (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 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 umożliwia minimalne pochylenie (2 %) wykonane przy pomocy warstwy podkładu betonowego. Ze względu na możliwość nieszczelności 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 wykonać poprawki 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 podłogę 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.

12. 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 dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

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

Zakres robót:

- ściany działowe
- zabudowy otworów w istniejących ścianach murowanych
- ściany instalacyjne sanitarne
- obudowy szachów instalacyjnych

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

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

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

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

Ściany działowe grubości 12,5cm wykonane z płyt gipsowo- kartonowych (opłytywanie podwójne 12,5+12,5mm, profile stalowe CW75, UW75, wypełnienie wełna mineralna 6cm, izolacyjność akustyczną $R_w=60\text{dB}$, ścianki wewnętrzne o odporności ogniowej EI30, nośność dla kołka rozprężonego 12mm/50kg). Ścianki instalacyjne wykonać z płyt gipsowo- włókowych 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- kartonowych. Ściany działowe z płyt gipsowo- kartonowych opłytywanie 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- kartonowych (opłytywanie 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 g-k wodoodporne gr. 1,25cm.

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

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

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

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

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

Izolacja przestrzeni pomiędzy płytami - po zapłytowaniu pierwszej strony ściany i po ułożeniu w środku ściany instalacji (elektrycznej lub sanitarnej), należy umieścić między profilami wełnę mineralną lub szklaną i zabezpieczyć ją przed osunięciem. Sztynna wełna w płytach nie wymaga z reguły dodatkowego mocowania. Wełnę w postaci maty zabezpiecza się przed osunięciem przez podwieszenie na specjalnych wieszakach lub długich wkrętach wkręcanych w profile.

Pokrycie drugiej strony ściany - pokrycie drugiej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty szerokości 60 cm (lub mniej w przypadku przesunięcia profili), aby wzajemne przesunięcie spoin z obu stron ściany było równe odległości między profilami CW. Po zamknięciu drugiej strony ściana uzyskuje ostateczną stabilność. W przypadku ścian wysokich (6÷10 m) płytowanie należy prowadzić jednocześnie po obu stronach ściany, aby nie uległa ona deformacji podczas montażu. Jeżeli wysokość ściany jest większa niż długość płyty, sztukowanie płyty należy prowadzić naprzemiennie u góry i dołu ściany. Sztukówki nie powinny być krótsze niż 30 cm.

Montować drugą warstwę z zachowaniem szerokości spoin 5-7 mm do spoin szpachlowanych lub kleić płyty na styk klejem do spoin. Mocowanie drugiej warstwy za pomocą wkrętów samogwintujących systemowych 3,9x30 mm w rozstawie 20-25 cm.

Przy montowaniu poszycia dwupłytowego zwracać szczególną uwagę na konieczność przesunięcia spoin w pierwszej i drugiej warstwie. Spoiny poziome wykonać w technice klejonej.

Alternatywnie druga, zewnętrzna warstwa płyt może być montowana bezpośrednio do pierwszej warstwy płyt, bez względu na usytuowanie konstrukcji wsporczej. Do mocowania drugiej warstwy używać wkrętów samogwintujących systemowych 3,9x30 mm w rozstawie 15-20 cm lub klamer cd 1,53x10x18 przy płytach gr. 10 cm. Przy płytach gr. 12,5 mm używać klamer 1,53x10x20 w rozstawie 10-12 cm.

Ścianka instalacyjna - przy prowadzeniu w ścianach działowych instalacji hydra-ulicznych należy pamiętać, że wewnątrz profili można prowadzić jedynie cienkie rurki o średnicy nie większej niż połowa szerokości profilu. W przypadku prowadzenia rur kanalizacyjnych należy zastosować specjalną konstrukcję tzw. Ściankę instalacyjną. Do montażu takiej ściany zwykle używa się profili CW 50, dzięki czemu minimalizuje się niezbędną grubość ściany. Dla zapewnienia odpowiedniej stabilności, profile słupkowe z obydwu stron łączone są poprzecznie za pomocą pasków płyty gipsowo-kartonowej o długości 30 cm rozstawionych co 1/3 wysokości ściany. Zasadniczo stosowane jest płytowanie dwuwarstwowe, jedynie ściany, które nie muszą przenosić obciążeń z urządzeń sanitarnych i nie będą wykańczane płytkami ceramicznymi mogą mieć płytowanie jednowarstwowe. W tym przypadku wysokość maksymalna ściany będzie mniejsza i należy podawać ją jak dla ściany 3.40.01 przy stosowaniu profili CW 50 i jak dla ściany 3.40.02 dla profili CW 75. Od strony pomieszczeń o podwyższonej wilgotności powietrza należy stosować płyty GKBI w obydwu warstwach. Przy montażu urządzeń sanitarnych należy stosować specjalne stelaże montażowe, które przejmują dużą część obciążeń zmniejszając odkształcenia ściany. Stelaże montuje się do konstrukcji nośnej ściany, a po zapłytowaniu jednej strony (tej od strony armatury) można przystąpić do montażu instalacji sanitarnych. Mocowanie rur do stelaży za pomocą obejm i uchwytów z podkładkami z gumy zmniejsza przenoszenie dźwięków od armatury. Rury z zimną wodą muszą być zaizolowane dla uniknięcia 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 płyta 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 krtek, 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 powierzchnie ściennie powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

B. Odbiór powinien być potwierdzony protokołem zawierając:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w 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 krtek 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.

13. TYNKOWANIE WEWNĘTRZNE I GŁADZIE GIPSOWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zwykłych wewnętrznych cementowo-wapienne i gładzi gipsowej dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje wykonanie nowych tynków na ścianach i sufitach

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

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

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 drobnodziarnisty 0,250,5 mm, piasek średniodziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek grubodziarnisty 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.

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 należytą przyczepność tynku do podłoża.

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

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

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, wapni: 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. OBMIAŁ ROBÓT

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

Jednostka i zasady obmiaru

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 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 powierzchnie ścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.
Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie więcej niż 3 długości kontrolnej dwumetrowej łąty.
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 krutek 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

1.2 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykończeniem wierzchnich ścian wewnętrznych dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

1.2 Zakres stosowania SST.

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

1.3 Zakres robót objętych SST.

Zakres robót dotyczy wykonania prac malarskich na ścianach (murowanych oraz g-k) stropach i sufitach z płyt g-k

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.

1.4 Określenia podstawowe.

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

1.5 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.

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

W projekcie zastosowano farbę wewnętrzną beże misyjną, 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
- jedwabista farba lateksowa, odporna na szorowanie na mokro, bez środków konserwujących (certyfikat TUV) i powodujących efekt foggingu, odporna na działanie preparatów dezynfekujących.
- 1 klasa odporności szorowania na mokro wg: PN-EN 13 300
- zdolność krycia: 2 wg: PN-EN 13 300
- połysk : jedwabisty mat wg: PN-EN 13 300
- gęstość 1,3 – 1,5 g/cm³

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 włosia (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 zgodnie 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 malarski na połączeniach ścian i stropów, oraz połączeniach z innymi elementami

niemalowanymi.

7. OBMIAR 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

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót okładzinowych z płytek ściennych dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Niniejsze wymagania dotyczą robót okładzinowych ścian z płytek gresowych.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie okładzin ściennych w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych, porządkowych, kuchni, pasów nadblatowych w pokoju nauczycielskim, fartuchów przy umywalkach.

Płytki będą układane na ścianach murowanych oraz na ścianach g-k.

1.4 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 .

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

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

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

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

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

Płytki gres rektyfikowane, tolerancja wymiarowa $\pm 0,6\%$

Gres barwiony w masie, doszkliwiany

Nasiąkliwość wodna poniżej 0,1%,

Mrozoodporny,

Wytrzymałość na ściskanie powyżej 45 N/mm²

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 odpajanie się słabych warstw od podłoża razem z warstwą kleju i przyklejonych na nim płytek.

Podłoże powinno być stabilne.

W przypadku nowych podłoży cementowych i betonowych należy zwrócić uwagę na możliwość występowania naprężeń skurczowych, będących efektem procesu wiązania cementu. Problem ten dotyczy tynków. Przyjmuje się, że ich czas schnięcia musi wynosić co najmniej jeden tydzień na każdy centymetr grubości warstwy. Po tym czasie można już wykonywać prace okładzinowe. W przypadku podłoży z płyt drewnopochodnych lub gipsowo-kartonowych należy sprawdzić, czy podłoże jest dostatecznie sztywne, tzn. czy się nie ugina. Najprostsza metoda oceny stabilności podłoża polega na ugięciu płyty pod wpływem nacisku ręki. Strzałka takiego ugięcia nie powinna być większa niż 1 mm. Jeśli płyty stanowiące podłoże będą zbyt wiotkie (np. za cienkie, słabo przymocowane), to pod wpływem naprężeń skurczowych mogą ulec wygięciu i odkształceniu.

Podłoże powinno być czyste.

Należy je starannie oczyścić z resztek olejów, wosku, smarów lub żywic. Nawet bardzo stare plamy tych substancji na powierzchni podłoża osłabiają znacznie przyczepność warstw wyrównujących czy zapraw klejowych. Należy również usunąć kurz oraz inne zanieczyszczenia utrudniające przyczepność.

Podłoża pokryte farbami olejnymi należy dokładnie oczyścić przy użyciu opalarki lub specjalnych środków chemicznych, a resztki farby zeskrobać przy pomocy szpachelki, ewentualnie mechanicznie usunąć powłokę poprzez nakłucie powierzchni ściany, przy czym pole powierzchni nakłutej powinno być równe ok. 1/3 pola powierzchni płytki. Następnie należy zastosować emulsję gruntującą.

Podłoże powinno być równe.

Dopuszczalne odchylenia wynoszą:

dla tynków (mierzone łataą dł. 2 m) <3 mm, oraz w całym pomieszczeniu <4 mm w pionie i <6 mm w poziomie; dla jastrychów (mierzone łataą dł. 2 m) <4 mm oraz <5 mm w całym pomieszczeniu. Nierówności do 5 mm oraz drobne rysy można, na dzień przed mocowaniem płytek, wypełnić tą samą zaprawą klejącą. Jeśli wielkość nierówności powodowałaby przekroczenie dopuszczalnej grubości spoiny klejowej podłoże należy naprawić i wyrównać zaprawą szpachlową lub renowacyjną. Wyrównane podłoże należy pozostawić do należytego stwardnienia. Niewielkie, lokalne

ubytki na powierzchni ścian mineralnych (takich jak mur ceglany, beton, gazobeton, tynk cementowo-wapienny) usuwa się, nakładając zaprawę przy pomocy szpachelki, nieco większe rozprowadza przy pomocy gładkiej stalowej pacy. Nałożoną zaprawę należy wyrównać, ale nie zacierać. Przy większych powierzchniach, na świeżej zaprawie należy wykonać rysy dylatacyjne w max. rozstawie co 1,5 m.

Podłoże nie powinno być chłonne.

Większość stosowanych klejów do glazury i zapraw wyrównujących produkowana jest na bazie spoiwa cementowego. Najprostsza metoda oceny chłonności podłoża polega na rozlaniu na nim wody i sprawdzeniu, jak szybko ona wsiąka. Gdy proces ten przebiega szybko (np. na podłożach takich jak gazobeton, tynki gipsowe), należy ograniczyć chłonność podłoża poprzez jego zagruntowanie emulsją gruntującą. Dzięki zdolności penetracji, emulsja wnika silnie w głąb nawet bardzo starych i suchych podłoży, wzmacniając i zabezpieczając je przed wilgocią oraz zwiększając przyczepność do ich powierzchni. Podłoża silnie nasiąkliwe, takie jak: betony na kruszywie lekkim, betony komórkowe lub tynki gipsowe oraz płyty gipsowo-kartonowe należy zagruntować odpowiednio wcześniej emulsją gruntującą, tak aby zdążyła całkowicie wyschnąć przed nanoszeniem masy klejącej (od godziny przy optymalnych warunkach, tj. temperatura +20C, wilgotność powietrza 50%, do doby w warunkach niekorzystnych). Gruntowania wymagają koniecznie podłoża: gipsowe, anhydrytowe, gazobetonowe, jak również powłoki malarskie oraz nieimpregnowane, a także gipsowo-kartonowe.

Podłoże powinno być szczelne.

W strefach wilgotnych i mokrych w pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie (np. w łazienkach, natryskach, kuchniach i toaletach) zalecane jest wykonanie uszczelnienia z masy uszczelniającej. Okładzina ceramiczna jest odporna na oddziaływanie wilgoci, ale wilgoć przenikająca do podłoża może doprowadzić do poważnych uszkodzeń, takich jak wypłukiwanie spoiwa, niszczenie betonu, powstawanie rys, zagrzybienia i wykwitów. Problem ten jest szczególnie groźny w przypadku podłoży wykonanych z bloczków gipsowych i płyt gipsowo-kartonowych.

Okładzinę ceramiczną układa się na dokładnie wysuszoną warstwę uszczelniającą, tzn. zwykle następnego dnia po nałożeniu ostatniej warstwy uszczelniającej. Jeśli pomieszczenie łazienki jest małe, to zamiast wyznaczać w niej strefy mokre i wilgotne, lepiej i łatwiej będzie ułożyć izolację w całym pomieszczeniu.

Rozplanowanie rozpoczyna się od ściany, na której znajduje się najwięcej otworów, tzn. okna, drzwi, przełączniki itd. Przy rozmieszczaniu płytek należy dodawać grubość spoin - zarówno w pionie, jak i w poziomie, uwzględniając kalibrację płytek. Producent zwykle podaje wymiar nominalny płytki (np. 300x300 mm), jednakże jej wymiar rzeczywisty może się do kilku mm różnić, zwykle jest mniejszy (np. 295x295).

W miejscach takich, jak ościeżnica drzwi czy obrzeże wanny, lepiej docinać do odpowiedniego kształtu i wymiaru całe płytki, niż pokrywać te miejsca wąskimi paskami, które są trudne w obróbce i mają słabą przyczepność.

Wycinając w płytce otwór dowolnego kształtu, należy umieścić go tak, aby przy cięciu jak najmniej narażać płytkę na zniszczenie. Otwór powinien być możliwie w środku płytki lub na jej krawędzi. Lepiej wygląda ściana lub podłoga o symetrycznie dociętych płytkach, dlatego okładzinę powinno się układać symetrycznie względem środka ściany lub podłogi, tak aby skrajne płytki miały co najmniej połowę szerokości płytki. Jeśli w ścianie jest otwór okienny, to należy starać się, aby nie tylko płytki na całej ścianie ułożone były symetrycznie, ale by też 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 45 stopni!

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 zwykłą, standardową zaprawę, 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 dociśnięta, typowa płytka ceramiczna nie spływa z płaszczyzny pionowej, a zaprawa klejowa pokrywa minimum 2/3 powierzchni spodu płytki. Jeśli tak nie jest, to należy zastosować pacę o większych zębach.

Wielkość zębów kielni dobiera się w zależności od rozmiarów mocowanych płytek. Od zębów wysokości 3 mm, dla drobnowymiarowej mozaiki ceramicznej o bokach mniejszych niż 5 cm, po kielnię z zębami 8 mm, dla płytek o bokach większych niż 20 cm. Należy przy tym uwzględnić wykończenie spodniej strony płytki, takie jak bruzdy lub guzki, od których zęby kielni muszą być większe.

Układanie płytek na ścianie rozpoczyna się od dołu przy narożniku. Płytki docinane zaleca się przyklejać na końcu. Jeśli pierwsza płytka musi być docinana, zacząć należy od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Jako ostatnie przykleja się płytki docinane w narożach i przy ościeżach. Płytki w tych miejscach zazwyczaj trzeba dociąć na odpowiednią szerokość, zgodnie z symetrycznym rozplanowaniem płytek na ścianie. Układane płytki powinny być suche i czyste. Płytki należy mocować ruchem lekko posuwistym, dociskając je silnie do warstwy kleju, a następnie rozsuwając na szerokość spoiny. Płytki większych formatów należy delikatnie opukać gumowym młotkiem.

Stosowanie krzyżyków dystansowych nie jest konieczne, jednakże znacznie ułatwiają zachowanie tej samej szerokości spoin.

W czasie prac należy uwzględniać czas otwartego schnięcia zaprawy (tzw. czas "naskórkowania"), czyli jej zdolność do klejenia po rozprowadzeniu na podłożu. Czas ten wynosi od 10 do 30 minut w zależności od rodzaju masy klejącej, temperatury i wilgotności podłoża oraz otoczenia. Im wyższa temperatura i mniejsza wilgotność powietrza, tym czas ten ulega skróceniu. W takich warunkach zaprawę należy nakładać na małej powierzchni i jak najszybciej przyklejać płytki. Przydatność rozprowadzonej już warstwy masy klejącej do klejenia można łatwo sprawdzić przez dotyk. Jeżeli po dotknięciu na palcach pozostaje klej, można kontynuować pracę; w przeciwnym wypadku, gdy palce pozostaną suche warstwę kleju należy usunąć ze ściany.

Pierwszy, dolny rząd płytek ściennych, tzw. cokołowy, układa się już po ułożeniu posadzki.

Nadmiar kleju wytłoczony przez spoiny należy usunąć przed związaniem zaprawy klejowej, podobnie jak krzyżyki dystansowe. Ewentualne zabrudzenia płytki należy przemyć wilgotną gąbką.

Kolor zaprawy można dobrać, kierując się kolorystyką okładzin - zgodnie z ich barwą lub w kolorach kontrastowych. Zaprawę do spoinowania należy dobierać stosownie do przewidywanych warunków eksploatacji, rodzaju kleju użytego do mocowania płytek oraz szerokości spoiny. Gdy stosuje się kleje elastyczne, to spoina powinna także charakteryzować się podobnymi 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 przesuwac. Efektem jest spękana spoina. Problem ten dotyczy głównie posadzek, które narażone są na obciążenia mechaniczne.

Temperatura powietrza i podłoża na kilka dni przed rozpoczęciem spoinowania, podczas jego wykonywania oraz przez początkowy okres wiązania zaprawy nie powinna być niższa niż +5oC, ani wyższa niż +30oC. Materiały używane do robót powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze przez co najmniej dobę przed rozpoczęciem robót. Podczas prowadzenia prac przy temperaturze wyższej niż 20°C należy się liczyć z niekorzystnym zjawiskiem skrócenia czasu przydatności przygotowanej masy do użycia. W pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym w czasie wykonywania posadzek i przez cały czas wiązania zaprawy do spoinowania ogrzewanie to musi być wyłączone, a temperatura podkładów powinna wynosić 15-20C.

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

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

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

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

Rzeczywisty kolor fugi ustala się po jej całkowitym wyschnięciu, tzn. po około 2-3 dniach.

Szerokość spoin powinna być nie większa niż 2-3 mm. W odstępach nie większych niż 3 m należy pozostawiać spoiny dylatacyjne o szerokości 2-3 mm.

Płytki ścienne muszą być zlicowane z powierzchnią wykończonej ściany tak aby nie tworzyć uskoku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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 odchyłań z dokładności do 0,5 mm.

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

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

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 podłoża za wykonane prawidłowo. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoża 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 ustaloną 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

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek i podłoży dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

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.

1.3. Zakres robót objętych SST

Niniejsze wymagania dotyczą posadzek i podłoży obejmujących :

- Warstwy wyrównawcze
- Wylewki samopoziomujące
- Płytki gres
- Podłogi antyelektrostatyczne
- Podłogi podniesione

Zakres prac obejmuje wykonanie następujących rodzajów posadzek

- płytki gres
- płytki kamienne wapienne
- parkiet

1.4 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 .

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

Ileć 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

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”.

Wycieraczki

Wycieraczka z gumowymi wkładami czyszczącymi i szczotkami osadzonymi w profilach aluminiowych (rozwiązanie systemowe). Połączenie obydwu elementów umożliwia skuteczne czyszczenie obuwia z błota, śniegu. Wkłady osuszające odporne są na ścieranie, wygniatanie, dobrze absorbują wilgoć. Całość łączona przy pomocy nierdzewnych lin stalowych. Przeznaczona do ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu pieszych wys. 12 mm. Duża wytrzymałość mechaniczna, odporność na wilgoć, korozję i zmiany temperatur. Można stosować wewnątrz i na zewnątrz budynków. Jednostronna, rolowana.

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 piły 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, 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 odcisnie się na powierzchni wykładziny.

Miejsca te będą szczególnie narażone na uszkodzenia. Do oceny nierówności podłoża możemy posłużyć się prostą aluminiową łatą o długości 1,5 m do 3 m. Gdy prześwity między nią a podłożem są nieregularne i dość duże, konieczne będzie wyrównanie masą samopoziomującą

2) suche - maksymalna dopuszczalna wilgotność nie może przekraczać 3% wag. Dla podłoża cementowego. Przy dobrej wentylacji świeży beton lub warstwa szpachli musi mieć wystarczający czas na wyschnięcie (około 24 h/1 mm grubości). Wykonawca ma obowiązek wykonać badania wilgotności podłoża metodą zatwierdzoną przez zamawiającego.

4) czyste i niepyłące.

5) wytrzymałe i odporne na naciski podczas eksploatacji.

6) wymagane są spadki w kierunku krętek 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 poziomicy alkoholowej: 7 mm, dla 0,2 m poziomicy: 2 mm.

Zawsze zaleca się stosowanie masy samopoziomującej na całej powierzchni podłogi. Należy jednak pamiętać, że masa nie służy do wyrównywania odchyleń powierzchni pomieszczenia, tylko do niwelowania miejscowych nierówności podłoża, zgodnie z powyższymi zaleceniami.

Ad.2. Zawartość wilgoci w podłożu powinna być mierzona przy wykorzystaniu higrometru i powinna odpowiadać normom właściwym dla danego kraju. Wilgotność względna pomieszczenia nie powinna przekraczać 75% r.h. Wilgotność podłoża nie może przekraczać 3% dla cementu i 0,5% dla anhydrytu (gipsu).

Ad.3. Podłoże nie może być kruche ani łuszczące się.

Ad.4. Przed każdą czynnością (gruntowaniem, kładzeniem masy samopoziomującej i przede wszystkim przed klejeniem) należy dokładnie odkurzyć lub zamieść podłoże. W celu uzyskania czystej i gładkiej powierzchni zaleca się jej zeszlifowanie oraz oczyszczenie z pyłów i piasku.

Ad.5. Porowatość można sprawdzić przez umieszczenie kropli wody na podłożu. Kropla powinna zniknąć w czasie 1-10 minut. W przeciwnym wypadku należy odpowiedniego zagruntować podłoże (zwiększając lub zmniejszając porowatość).

Ad.6. Ubytki, pęknięcia i szczeliny powinny być wypełnione przy użyciu odpowiednich do tego celu mas i zapraw. Zaś w przypadku występowania szczelin dylatacyjnych lub połączeń ruchomych podłoża, wykładzina powinna być położona aż do miejsca łączenia, na które powinno być nałożone odpowiednie plastikowe lub metalowe zakrycie.

5.5 WYKŁADZINY PVC antyelektrostatyczne:

Podłogi antyelektrostatyczne:

Pomieszczenia grupy g0 i g1 muszą mieć podłogi nieprzewodzące, a więc o rezystancji min. 50 kΩ. Podłogami spełniającymi te wymogi są wykładziny typu PCV układane na miedzianych uziemionych siatkach lub taśmach, co pozwala na wystarczająco szybki spływ ładunków. Do pomieszczeń w których powinny być stosowane podłogi antyelektrostatyczne zalicza się 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 kΩ. Przy napięciu sieci 220 V daje to prąd upływu do 4,4 mA, a zatem mieści się w strefie 1, tj. Nie powodującej żadnych reakcji.

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 dociśnięciu 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 ukośne 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.

5.8 PODŁOGA TECHNICZNA PODNIESIONA NA RUSZCIE

Przed przystąpieniem do wykonywania podłóg powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, roboty tynkowe i malarskie.

Stan powierzchni podłoża powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:

- powierzchnia podłoża powinna być równa, bez ubytków i uskoków,
- powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu, luźnych ziaren zaprawy lub betonu,
- pomiar wilgotności podłoża powinien być mierzony przed przystąpieniem do robót podłogowych. W czasie wbudowywania materiały należy chronić przed zawilgoceniem. Roboty powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Warstwy izolujące winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgoceniu parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł.

Montaż konstrukcji podłogi

- Do montażu należy używać jedynie elementów pełnowartościowych.
- Ustawienie konstrukcji nośnej podłogi musi nastąpić przed przystąpieniem do układania jakichkolwiek instalacji znajdujących się w przestrzeni podłogi podniesionej, tak aby wykluczyć ewentualne kolizje.
- Układanie podłogi następuje w dwóch fazach polegających na: ustawieniu konstrukcji nośnej, następnie ułożeniu wstępnym i demontażu płyt z rusztu w celu przeprowadzenia prac w strefie podpodłogowej, finalnym montażu, spasowaniu i uszczelnieniu podłogi.
- Słupki stalowe, ocynkowane, będące podstawowym elementem konstrukcji nośnej, są mocowane do stropu przy pomocy specjalnego kleju. W wyjątkowych przypadkach słupki dodatkowo mocuje się przy pomocy kołków rozporowych i śrub.
- Słupki są elementami dwuczęściowymi, umożliwiającymi płynną regulację wysokości oparcia płyt. - Po wyregulowaniu wysokości słupków trwale stabilizuje się osiągnięty poziom zalewając śruby regulacyjne specjalnym klejem.
- Na głowice słupków nakłada się nakładki z polietylenu przewodzącego ładunki elektryczne, tłumiące drgania i zapewniające równomierny nacisk płyt na głowice słupków. - Płyty podłogi podniesionej wykonane będą z materiału wg wytycznych Architekta w Dokumentacji projektowej, - Płyty będą układane na konstrukcji wsporczej.
- Rodzaj konstrukcji wsporczej i ewentualnego rusztu powinien być dobrany według wytycznych producenta, odpowiednio do przewidywanych w projekcie obciążeń podłogi.
- Przy miejscach styku płyt ze ścianami wykonuje się uszczelnienie specjalną systemową uszczelką, maskowaną listwą przyścienną lub kątownikiem aluminiowym.
- W miejscach przebiegu dylatacji podłoża należy w podłodze podniesionej również wykonać szczelinę dylatacyjną zabezpieczoną uszczelką systemową. Należy wykonać niezależne konstrukcje wsporcze sąsiadujących podłóg.
- Układanie i rozmierzanie podłogi należy rozpoczynać od strony styków z innymi posadzkami oraz od miejsc

osadzania elementów instalacyjnych w podłodze, tak, aby ewentualne niedokładności były niwelowane przy ścianach. Przy ścianach nastąpi również klinowanie podłogi podniesionej tak, aby na całej jej powierzchni zapewnić pożądaną szczelność. Klinowanie podłogi wykonać należy również na jej obwodzie.

5.9 WYCIERACZKI

Montaż wycieraczek:

Ramy do wycieraczek wykonane są z kątowników aluminiowych 25x25x3 [dla wycieraczek o wysokości 22 mm] lub 20x15x2 [dla wycieraczek o wysokości 12 mm].

Ramę należy zamontować we wpuście w ten sposób, aby górna jego krawędź była zlicowana z powierzchnią posadzki, a dolna jego powierzchnia była zlicowana z posadzką we wpuście.

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

Wycieraczki systemowe wykonywane są z dużą dokładnością w stosunku do ram dlatego też bardzo ważne jest dokładne i równe ich osadzenie. Poszczególne boki ram muszą być osadzone równolegle do siebie, bez łukowatych wygięć pośrodku. Należy sprawdzać wymiar w kilku miejscach.

W wypadku ram o nietypowych kształtach należy zadbać o właściwe kąty oraz proste osadzenie poszczególnych elementów ramy bez łukowatych wygięć.

W celu zakotwienia ramy należy wykorzystać zamontowane płaskowniki, które należy odgiąć i ustawić w żądanym miejscu.

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,
- Prawdliwości przygotowania podłoża,
- Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem
- Wyglądu zewnętrznego powierzchni,
- Sprawdzenia spawów wykładziny,
- Wykonania spadków,
- Prawdliwości wykonania fug
- Należytego przylegania do podkładu poprzez opukanie w
- Dowolnie wybranych miejscach. Głuchy dźwięk polega na nieprzyleganiu okładziny do podkładu.
- Prawdliwości 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

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 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 dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

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

1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje: wykonanie sufitów podwieszanych 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 podwieszanych 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

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

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:

Sufit podwieszany z płyt gipsowo-kartonowych

Płyta GK na stelażu systemowym stalowym, zagruntowany, krycie farbą lateksową. Kolor biały

SUFIT WYSPOWY PODWIESZANY - KOLEBKA

Korytarz na parterze i w piwnicy

Grubość (mm) 35

Dostępne moduły (mm) Panel wklęsły lub wypukły 1910 x 1180

System zawieszenia Wieszak z drutem

Ciężar 16.0 kg/szt.

Kolor i wzór Biały

Pochłanianie dźwięku EN ISO 354

Częstotliwość f (Hz)

Równoważna powierzchnia pochłaniania

Aobj (Sabiny)*

125 250 500 1000 2000 4000

Wysokość zawieszenia 300mm 0.50 1.70 2.20 3.00 3.60 3.80

*Przedstawione wartości stanowią średnią arytmetyczną trzech wartości zmierzonych w paśmie o szerokości 1/3 oktawy

Odbicie światła do 88%

Odporność na wilgoć 90%

SUFIT WYSPOWY MODUŁOWY AKUSTYCZNY MINERALNY

Płyty sufitowe z wełny mineralnej, produkowane w procesie mokrym

, jednostronnie szlifowane i zagruntowane, pokryte od strony widocznej włókniną akustyczną.

Płyta jest wolna od azbestu i domieszek formaldehydu.

Płyta 1800x300 montowana do systemowej konstrukcji ramowej, wykonanej z profilu ramowego 40x30 oraz profili głównych /nośnych, całkowity wymiar wyspy

Montowana do stropu za pomocą systemowych linek stalowych.

Powierzchnia / Wzór: fliz akustyczny pomalowany na biało

Kolor: biały podobny do RAL9010

Wymiary: 1800x300

Grubość: 19 mm

Ciężar: 3,6 kg/m²

Rodzaje krawędzi: krawędź niewidoczna

Materiał klasy ogniowej: A2-s1,d0 zgodnie z EN 13501-1

Odporność na wilgoć: do 95% względnej wilgotności powietrza

Pochłanianie dźwięku: $\alpha_w = 0,95$ zgodnie z EN ISO 11654

f [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
α_p	0,45	0,70	0,80	0,90	1,00	1,00

Izolacyjność wzdłużna: $D_{n,f,w} = 34$ dB zgodnie z EN ISO 10848

Odbicie światła: do 88%, bez efektu olśnienia

Ciężar: 3,6 kg/m² Klasa czystości: ISO 4 zgodnie z ISO 14644-1

PŁYTY SUFITOWE MODUŁOWE MINERALNE NA RUSZCIE STALOWYM - higieniczne

Płyty z wełny mineralnej 1200X600 higieniczne

Płyty sufitowe z wełny mineralnej, produkowane w procesie mokrym, jednostronnie szlifowane i zagruntowane, pokryte od strony widocznej włókniną akustyczną.

Płyta jest wolna od azbestu i domieszek formaldehydu.

Powierzchnia / Wzór: fliz akustyczny pomalowany na biało

Kolor: biały podobny do RAL9010

Wymiary: 1200x600

Grubość: 15 mm

Rodzaje krawędzi: krawędź fazowana

Materiał klasy ogniowej: A2-s1,d0 zgodnie z EN 13501-1

Odporność na wilgoć: do 95% względnej wilgotności powietrza

Pochłanianie dźwięku: $\alpha_w = 0,90$ zgodnie z EN ISO 11654

NRC= 0,90 zgodnie z ASTM C 423

Izolacyjność wzdłużna: $D_{n,f,w} = 28$ dB zgodnie z EN ISO 10848

Odbicie światła: do 88%, bez efektu olśnienia

SUFIT PODWIESZANY – WYKONANY Z GIĘTEJ PŁYTY Z MATERIAŁU DREWNOPOCHODNEGO

Grubość płyt minimum 20 mm. Długość łuku ~ 750 mm, promień gięcia ~1130 mm. Od strony niewidocznej co 300 mm usztywnienia w formie żeber wykonanych z tej samej płyty. Montaż na podkonstrukcji. CWK zmienna. Lokalizacja wg rysunków.

SUFIT PODWIESZANY – WYKONANY Z PERFOROWANYCH I NIEPERFOROWANYCH PŁYT GK 600X600 MM I GR. 10 MM W STOSUNKU 1:1.

Płyty perforowane z flizeliną akustyczną, perforacja $\varnothing 6$ mm w rozstawie 15 mm, stopień perforacji 12%,), płyty nieperforowane gr. 10 mm. Montaż na podkonstrukcji. CWK=200 mm. Lokalizacja wg rysunków.

SUFIT PODWIESZANY – WYKONANY Z PERFOROWANYCH PŁYT GK 600X600 MM

Płyty 600x600 i gr. 10 mm z flizeliną akustyczną, perforacja Ø 6 mm w rozstawie 15 mm, stopień perforacji 12%, np. płyty Rigips Gyptone Point 11 (lub równoważne). Montaż na podkonstrukcji. CWK=200 mm. Lokalizacja wg rysunków.

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 bez wieszakowo , wspartych na listwie przyścienniej wykonanej z blachy o grubości 0,7, montowanej do ściany za pomocą kołków stalowych.

Uwaga: opis w przypadku możliwości podpięcia profili głównych. Montaż systemowych profili głównych 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 przyściennie.

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 przyściennie ściśle do siebie przylegają, a także czy listwa nie jest skrzywiona i czy utrzymuje poziom. Dla najlepszego efektu estetycznego należy użyć możliwie najdłuższych listew. Minimalna zalecana długość listwy wynosi 300 mm. Zaleca się aby listwy przyściennie były zamocowane na maksymalnie trzech krawędziach sufitu, pozostawiając jedną wolną krawędź, aż do czasu zamontowania ostatniego rzędu płyt.

Narożniki.

Listwy przyściennie powinny być przycięte (zwykle pod kątem 45°) oraz ściśle dopasowane na wszystkich połączeniach narożnych.

Haki i płyty.

Jeśli nie obowiązują inne specyficzne zalecenia, płyty sufitowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, a tam gdzie to możliwe, szerokość skrajnych płyt powinna przekraczać 200 mm.

Należy upewnić się, że strop jest płaski i pozbawiony nierówności. W celu kompensacji nierówności konstrukcji stropu można najpierw zamontować listwy drewniane (minimalna zalecana szerokość 25 mm), w identycznym rozstawie osiowym jak moduł płyt, a następnie przymocować haki do listew.

Procedura montażu powinna być następująca: najpierw haki podtrzymujące płytę, następnie płyta, a na końcu listwy usztywniające wsunięte w brzegi płyty (obce pióro). Taką procedurę należy powtórzyć dla każdej płyty. Ostatni rząd płyt powinien zostać zainstalowany tak, aby do ściany pozostało 14 mm. Skrajne płyty można chwilowo podeprzeć małym gwoździem. Następnie należy przymocować ostatnią, czwartą listwę przyścienną.

Montaż płyt.

Zalecane jest używanie rękawiczek podczas montażu płyt.

W trakcie montażu należy kontrolować, czy płyty są montowane w linii prostej.

Płyty są łatwe do ciecienia za pomocą ostrego noża. Widoczne płaszczyzny należy pomalować farbami do malowania brzegów.

W systemie sufitu można 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 stropu 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. RUSZTOWANIA

1. WSTĘP

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są rusztowania zewnętrzne i wewnętrzne stalowe dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

Zakres stosowania SST

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

1.1.

Zakres robót objętych SST

Zakres prac dotyczy montażu rusztowań dla wykonania remontu elewacji.

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

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

Roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem rusztowań,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

Wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

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

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

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

2.1 Ogólne zasady

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STO „wymagania ogólne” pkt 2. Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy prawo budowlane, wymaganiom projektu wykonawczego i przedmiaru robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie zamawiającego (inspektora nadzoru) wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną.

2.2 Materiały do rusztowań stalowych

Do montażu rusztowań budowlanych należy zastosować gotowe rozwiązania systemowe. Podstawowy komplet rusztowania składa się z następujących elementów: ram stojakowych, podłużnic, zastrzałów, dźwigarów, pomostów roboczych i drabin komunikacyjnych, elementów złącznych i pomocniczych. Rusztowania koźłowe. Siatka pozioma pomiędzy stojakami wynosi 1,57; 2,07; 2,57 lub 3,07 m. Wysokość kondygnacji wynosi 2m. Dopuszczalne siły ściskające dla pojedynczego stojaka wynoszą 36-40 kN. Sposób podparcia ścian określony w ekspertyzie i może zostać zrealizowany poprzez obejmy zamocowane do rusztowania.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2 Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu :

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

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

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2 Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

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

5.2 Szczególne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca.

Wykonawca przedstawi inwestorowi oraz inspektorowi nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonany montaż i demontaż rusztowań.

Roboty montażowe

Montaż rusztowań powinien być wykonywany przez pracowników przeszkolonych w tym zakresie i być przeprowadzony zgodnie z dokumentacją danego rodzaju rusztowania i pod nadzorem osób upoważnionych do kierowania robotami budowlano-montażowymi. Montaż rusztowań musi być zgodny z „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Rusztowanie powinno być dopuszczone do użytkowania dopiero po jego sprawdzeniu i odbiorze przez nadzór techniczny oraz potwierdzeniu jego przydatności do określonych robót zapisem w dzienniku budowy dokonany przez kierownika budowy. Nośność podłoża gruntowego w miejscu ustawienia rusztowań powinna być nie mniejsza niż 0,1 MPa.

Rusztowania przyścienne muszą być kotwione do budynku. Liczba zakotwień powinna być taka, aby siła przenoszona przez jedną z kotew nie była mniejsza niż 250 dan. Zakotwienia powinny być umieszczane symetrycznie na całej powierzchni rusztowania, a odległość między kotwieniami w poziomie nie powinna przekraczać 5,0m, a w pionie 4,0m.

Pomosty robocze i zabezpieczające powinny mieć szerokość nie mniejszą niż od 1,0m i być zabezpieczone poręczą główną umocowaną na wysokości 1,1m. Piony komunikacyjne dla ludzi należy wykonać w odległościach nie większych niż 40m.

Do transportu pionowego materiałów powinny być wyznaczone miejsca. Dla transportu materiałów o masie do 150 kg można stosować podnośniki mocowane do rusztowania. Dla transportu materiałów o masie powyżej 150 kg powinna być wykonana wieża wyciągowa jako konstrukcja samodzielna, przylegająca do konstrukcji rusztowania.

Demontaż rusztowań

Demontaż rusztowań należy wykonywać zgodnie z instrukcją zaakceptowaną przez kierownika budowy. Demontaż rozpoczyna się od zdejmowania poręczy bordnicy i krzyżulców najwyższego pomostu. Następnie rozbiera się pomost, zdejmując leżnie i schodnie. Wszystkie elementy opuszcza się na linach za pomocą krążków.

Po skończeniu rozbiórki wszystkie elementy muszą być starannie oczyszczone, posegregowane i ułożone w stopy wg asortymentu. Stalowe elementy należy zabezpieczyć przed rdzewieniem.

Przy demontażu rusztowań zabrania się zrzucania elementów z wysokości. Elementy te powinny być opuszczane w sposób bezpieczny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady

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

Kontrola związana z wykonaniem robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy uznać daną fazę robót za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić powtórne badania. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

1. Zgodność z dokumentacją projektową
2. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją oraz na sprawdzeniu wzajemnej zgodności oględzin i pomiarów.
3. Badanie materiałów zużytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w tym na podstawie:
 - dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów
 - porównania ich z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST
 - oględzin bezpośrednio na budowie (oględziny zewnętrzne lub badania specjalistyczne).

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1 Ogólne zasady

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

7.2 Jednostka obmiarowa

Obmiar robót wykonuje w jednostkach m² zamontowanego rusztowania wg rzutu ściany na płaszczyznę poziomą, o ile wytyczne producenta nie określają inaczej. Czas eksploatacji (pracy) rusztowań wg ilości roboczogodzin danych robót wykonywanych z rusztowania w zależności od składu brygady roboczej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady

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 pomiary i badania w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

Cena jednostkowa:

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
 - wykonanie niezbędnych robót ziemnych oraz oczyszczenie gruntu podłoża,
 - wykonanie podbudowy z płyt żelbetonowych pełnych,
 - wykonanie rusztowań konstrukcyjnych wg rysunków wykonanych przez Wykonawcę,
 - rozebranie rusztowań z usunięciem materiałów rozbiórkowych poza pas drogowy,
 - rozebranie podbudów i ich wywóz,
 - doprowadzenie terenu -w strefie ustawienia rusztowań -do stanu pierwotnego,
 - wykonanie niezbędnych pomiarów i badań.
- Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania projektu rusztowań zaakceptowanego przez Inżyniera.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i rozporządzenia

Ustawa prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (dz.u. Nr 106100 poz.1126, nr 109100 poz.1157, nr 120100 poz.1268, nr 5101 poz. 42, nr 100101 poz.1085, nr 110101 poz.1190, nr 115101 poz.1229, nr 129101 poz.1439)
Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy dz.u. Nr 129/97 poz.844

Rozporządzenie ministra budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych dz.u. Nr 13172 poz. 93

Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie dz.u. Nr 75/02 poz. 690, nr 33/03 poz. 270)

Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26 września 1997r. W sprawie ogólnych przepisów

bezpieczeństwa i higieny pracy dz.u. Nr 129/97 poz. 844, nr 91102 poz. 811) , ,
Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (dz.u. Nr 47/03 poz. 401)
Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (dz.u. Nr 107198 poz. 679, nr 8102 poz. 71)
Pn-m-47900:1996 rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojące z rur
Pn-m-48090:1996 rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe
Bn-70/9082-rusztowania na koźłach
Bn-70/9082-rusztowania drabinowe
PN-EN-12810:2004 rusztowania elewacyjne z elementów prefabrykowanych
PN-EN-12811 tymczasowe konstrukcje stosowane na placu budowy
Dz.u.2003.047.0401 rozporządzenie ministra infrastruktury z dn6 .2.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
Dz.u.2003.169.1650. Rozporz. Ministra pracy i polityki socjalnej z dn.26.9.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

19. SYSTEM TYNKÓW RENOWACYJNYCH

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 dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

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

Zakres prac dotyczy remontu konserwatorskiego

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 ciepło-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

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

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

System nie jest systemem tynków zaporowych (wodonieprzepuszczalnych), nie może być obsypany gruntem i nie zastępuje hydroizolacji. Duża ilość i objętość porów w tynkach będących składnikami systemu zapewnia doskonałą paroprzepuszczalność, umożliwiając swobodne odparowywanie 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/żużlobetonowych, 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 szczelną 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 skryształizowane 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. $1,32 \text{ kg/dm}^3 *$ ($\pm 5\%$)

Zawartość powietrza w świeżej zaprawie: $> 30\% *$ ($\pm 5\%$)

Zdolność zatrzymywania wody: $> 88\%$

Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ : $< 9 *$

Porowatość: $> 45\% *$

Odporność na sole: odporny *)

Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym: $> 1 \text{ kg/m}^2 *$ ($\pm 5\%$)

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

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 mieszkanką 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 $0,2 \text{ mm}$) – 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 mieszkanką 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 ściskanie: 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 zwiertzenie, 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, wnikać 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 samooczyszczenia – drobinki kurzu i innych zanieczyszczeń są spłukiwane 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 zmuśrzałych 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 koszykowym, betoniarka przeciwbieżna, waga,
- do przygotowania farb - mieszarka (wiertarka) wolnoobrotowa
- do ręcznej aplikacji zapraw - zwykłe 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.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny ładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, 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 naprawcze - 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 podłoży, 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-pleśni i grzybów domowych. Stwierdzenie obecności grzybów domowych (grzybnia, sznury, owocniki) wymusza opracowanie ekspertyzy mykologicznej i wykonania zabiegów odgrzybieniuowych. 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, wykwyty, 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 zmurszałą 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, splukanie wodą pod ciśnieniem, itp.
- stare wymalowania, wykwyty, zanieczyszczenia bitumiczne, tłuste plamy, wykwyty 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 obrzutki) 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 obrzutki renowacyjnej (25 kg) zarobić czystą wodą w ilości ok. 5,25 litra i mieszać do uzyskania jednnorodnej, 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 jednnorodnej, 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 jednnorodnej, 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 jednnorodnej, 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 jednnorodnej, 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
	tynek renowacyjny	≥ 20
Średni	Obrzutka renowacyjna	≤ 5
	tynek renowacyjny	≥ 10 i ≤ 20
	tynek renowacyjny	≥ 10 i ≤ 20
Wysoki	Obrzutka renowacyjna	≤ 5
	tynek renowacyjny podkładowy	≥ 10
	tynek 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 osadzenia/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 $+5^{\circ}\text{C}$ i wyższa niż $+25^{\circ}\text{C}$. 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 filcówką.

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 ($S_d \leq 0,2\text{m}$) 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, metoda „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 obrutki 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 odpajaniu 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 ciepło-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 łątą, 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 ciepłota-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 OBMIAU 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 Rokiel – Poradnik Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce. wyd. II, (Dom Wydawniczy MEDIUM, 2009)
- Maciej Rokiel – Renowacje obiektów budowlanych. Projektowanie i warunki techniczne wykonania i odbioru robót. Dom Wydawniczy Medium, Warszawa 2013
- Maciej Rokiel – Wycena nowych technologii w budownictwie (Polcen, 2010)
- Karty techniczne produktów

20. KONSERWACJA KAMIENIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące konserwacji elementów kamiennych dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

- oczyszczenie kamienia
- wzmocnienie kamienia – środek utwardzający systemowy
- uzupełnienie ubytków – kit nie gorszy systemowy
- malowanie farbą cienkowarstwową systemową
- hydrofobizacja środkiem hydrofobowym na bazie siloksanów

Zakres prac obejmuje następujące prace konserwatorskie:

- schody

Prace należy prowadzić zgodnie z programem prac konserwatorskich

1.4. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają: roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót konserwatorskich kamienia zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

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

5.13.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Ilekcio 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

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały należy przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta

2.3. Materiały niezbędne do wykonania konserwacji kamienia;

- środek utwardzający na bazie estrów kwasu krzemowego
- mineralna sucha zaprawa renowacyjna z hydraulicznym spoiwem farba cienkowarstwowa na bazie silikatowej do warstw laserunkowych na kamieniu naturalnym
- Rozpuszczalnikowy preparat do wzmacniania kamienia oparty na estrach kwasu krzemowego
- kit odwracalny na bazie żywic termoplastycznych - żywica w toluenie z wypełniaczem kwarcowym
- preparat biobójczy
- Pasta na do usuwania graffiti i starych powłok malarskich, nie zawierająca alkaliów
- Pasta do usuwania zanieczyszczeń - preparat zawierający fluorki
- Mineralna zaprawa do uzupełniania ubytków cegły
- Trasowo-wapienna zaprawa do spoinowania
- Preparat hydrofobowy - Roztwór reaktywnych, oligomerycznych siloksanów w bezwonny rozpuszczalniku.

Uwaga – materiały należy stosować zgodnie z opracowaniem „Program i zakres prac konserwatorskich”

Uwaga – należy zastosować rozwiązanie systemowe materiałów renowacyjnych.

3. SPRZĘT

Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w ST B-00.00.00 kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca powinien wykazać się posiadaniem następującego sprzętu:

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00.00.00 kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały transportować w oryginalnych opakowaniach, zgodnie z zaleceniami producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wzmocnienie kamienia – środek utwardzający

Przygotowanie podłoża – powierzchnia kamienia musi posiadać otwarte pory, powinna być sucha i oczyszczona z kurzu. Jeśli to możliwe usunąć warstwy martwicy kamiennej

Stosowanie – Przeznaczone do konserwacji powierzchnie należy wielokrotnie zwilżać w odstępach ok. 10 min. preparatem za pomocą szczotki lub węża (nie rozpylać), aż do widocznego stanu pełnego przesiąknięcia. Pozostały ewentualnie nadmiar preparatu natychmiast osuszyć, w przeciwnym razie powstaną skorupki lub zeszkleńia. Skorupki i powłoki mogą także powstawać, gdy użyto zbyt małej ilości preparatu, tzn. preparat nie przeniknął zmurszałej warstwy aż do zdrowego rdzenia.

Nanoszenie kolejnych preparatów – Z powodu relatywnie długiego czasu reakcji preparatu należy przestrzegać odpowiednich przerw przed nałożeniem następnej warstwy, ponieważ dopiero po zakończeniu reakcji daną powierzchnię można ponownie pokrywać.

Powierzchnie, które nie są przeznaczone do czyszczenia (np. szkło, ceramika, drewno), odpowiednio chronić.

Odpryski z powierzchni w otoczeniu pracy bądź transportu natychmiast rozcieńczyć wodą i usunąć. Chronić oczy i skórę przed odpryskami. W czasie pracy nie spożywać posiłków, nie pić napojów i nie palić tytoniu.

5.3. Uzupełnienie ubytków – mineralna sucha zaprawa renowacyjna z hydraulicznym spoiwem, Przygotowanie podłoża.

Wykuwanie – uszkodzony kamień naturalny, który powinien być uzupełniony, należy usunąć aż do nieuszkodzonej warstwy.

Czyszczenie – obecny na powierzchniach przeznaczonych o uzupełnienia pył kamienia należy starannie usunąć sprężonym powietrzem lub czystą wodą i szczotką.

Wstępne zwilżanie – zaprawa renowacyjna może być nakładana tylko na wilgotne powierzchnie, wymaga więc odpowiedniego zwilżania wstępnego. Nadmiar wody usunąć za pomocą gąbki.

Dojrzałą zaprawę nanosić (przycisnąć) np. za pomocą kielni na wcześniej uszorstnione i zwilżone miejscowe uszkodzenie. Max. Grubość warstwy powinna wynosić 3 cm. Warstwa końcowa powinna leżeć przynajmniej 2 mm wyżej niż powierzchnia oryginalna, aby umożliwić dalsze konieczne prace.

Już po związaniu materiału, po 2-4 godzinach, zaprawa może być wyrównana z oryginalną powierzchnią kamienia za pomocą szpachelki, noża wygładzającego, brzeszczotem piły, lub podobnymi narzędziami do powierzchni oryginalnych kamieni. Możliwe jest także polerowanie tarczą kamieniarską. Obróbka kamieniarska możliwa jest najwcześniej po 8 dniach. Świeżo położona zaprawę chronić przed działaniem słońca, wiatrem i deszczem.

Powierzchnie, które nie są przeznaczone do czyszczenia (np. szkło, ceramika, drewno), odpowiednio chronić. Odpryski z powierzchni w otoczeniu pracy bądź transportu natychmiast rozcieńczyć wodą i usunąć. Chronić oczy i skórę przed odpryskami. W czasie pracy nie spożywać posiłków, nie pić napojów i nie palić tytoniu.

5.4. Malowanie farbą cienkowarstwową (warstwa laserunkowa na kamieniu naturalnym)

Podłoże – podłoże mineralny musi być oczyszczone z kurzu i suche. Stare powłoki o małej przyczepności muszą być usunięte.

Utrwalanie wstępne – silnie chłonne i piaszczące się podłoża wymagają wstępnego utrwalenia preparatem systemowym

Warstwy laserunkowe – na powierzchniach zewnętrznych wymagane jest dwukrotne nałożenie warstwy.

W szczególności przy cienkich warstwach laserunkowych mogą być konieczne dodatkowe środki ochrony przed wilgocią na powierzchniach poddanych silnemu działaniu wody lub do ochrony wrażliwych na wilgoć materiałów budowlanych. W takich przypadkach zaleca się stosownie hydrofobowej warstwy gruntującej.

Powierzchnie, które nie są przeznaczone do czyszczenia (np. szkło, ceramika, drewno), odpowiednio chronić. Odpryski z powierzchni w otoczeniu pracy bądź transportu natychmiast rozcieńczyć wodą i usunąć. Chronić oczy i skórę przed odpryskami. W czasie pracy nie spożywać posiłków, nie pić napojów i nie palić tytoniu.

5.5. Hydrofobizacja środkiem hydrofobowym na bazie siloksanów

Środek hydrofobowy stosować tylko na powierzchnie kamienia naturalnego o otwartych porach, oczyszczonych z kurzu i suchych.

Obficie impregnować preparatem poprzez dwukrotne naniesienie metodą „mokre na mokre” w odstępie ok. 10-minutowym, nanosić szczotką lub lepiej wylewając preparat na powierzchnie (nie rozpylać).

Uzupełnienia w kamieniu naturalnym, a także powierzchnie utwardzone preparatem systemowym impregnować najwcześniej po 10 dniach.

Głębokość wnikania preparatu – zwykle konieczna jest minimalna głębokość wnikania preparatu 2 mm, aby uzyskać efekt hydrofobizacji. Przy kamieniach o większych porach może być konieczna głębokość penetracji do 5 mm.

Powierzchnie, które nie są przeznaczone do czyszczenia (np. szkło, ceramika, drewno), odpowiednio chronić. Odpryski z powierzchni w otoczeniu pracy bądź transportu natychmiast rozcieńczyć wodą i usunąć.

Chronić oczy i skórę przed odpryskami. W czasie pracy nie spożywać posiłków, nie pić napojów i nie palić tytoniu.

UWAGA!

Kolorystyka poszczególnych elementów, jak i zmiany technologii wykonania powinny być uzgadniane z Projektantem i Konserwatorem Zabytków.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00.00 kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie odbioru robót

Badania być przeprowadzane w zakresie :

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
 - prawidłowości przygotowania podłoża,
 - sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem
 - sprawdzenie odporności na wycieranie, zmywanie
 - wyglądu zewnętrznego powierzchni,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię malowania oblicza się w metrach kwadratowych. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza elementów w stanie surowym. Długość ściany oblicza się w rozwinięciu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7 i „Wymagania ogólne” pkt. 8.

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

Odbiór prac:

a. Prace powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

b. Roboty można uznać za odebrane jeżeli badania wymienione w pkt 6.3. dały wynik pozytywny Jeżeli którekolwiek z badań dało wynik negatywny należy część albo całość robót uznać za nieodpowiadające wymaganiom.

c. Odbiór powinien być potwierdzony protokołem zawierając:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi

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

21. ROBOTY W ZAKRESIE WIĘZBY DACHOWEJ

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów więzby dachowej z drewna – przebudowa, wymiana elementów,

ZAKRES STOSOWANIA SST

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

ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

W ramach prac objętych SST przewiduje się wykonanie następujących robót :

montaż gotowych elementów konstrukcyjnych dachu,

wbudowanie elementów więzby: płatwi, kontrłat, murlat, krokwi

wykonanie poszycia dachu z desek gr. 28mm,

obicie dachu płytami OSB.

OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi

normami oraz określeniami stosowanymi lub użytymi w STO.

OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne”. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem elementów konstrukcyjnych drewnianych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Drewniana konstrukcja dachu

Elementy montażowe

Kotwy wykonane ze stali St3S, śruby klasy 4,8, elektrody EA146. Okucia stalowe i łączniki muszą być zabezpieczone przed korozją przez galwanizowanie ogniowe.

Obudowa więźby

Płyta OSB 2,5cm.

Preparaty do nasycania drewna i materiałów drewnopodobnych

Preparaty zabezpieczające przez korozję biologiczną i ogniem powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, a ich stosowanie powinno być zgodne z instrukcją producenta.

Zabezpieczenie murałów, belki obrzeżnej: preparat ognio i biochronny solny impregnat do drewna (bezbarwny)

Za zamówienie materiałów, weryfikację wymiarów odpowiada wykonawca. Widoczne elementy więźby tj. jętki należy zabezpieczyć bezbarwną farbą pęczniącą do wymaganej odporności pożarowej.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt.3.

Należy stosować sprzęt odpowiedni do przyjętej przez wykonawcę technologii budowy więźby.

Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót ciesielskich pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z

Inżynierem. Montaż gotowych elementów przy pomocy dźwigu. Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy podlegający przepisom o dozorze technicznym, eksploatowany na budowie, powinien posiadać dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Powinien on mieć trwałą i wyraźny napis określający jego dopuszczalny udźwig, nośność lub jeszcze inne dane dla jego prawidłowości i bezpiecznej eksploatacji na budowie. Przeciążenie sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego ponad dopuszczalne obciążenie robocze jest zabronione.

Haki stosowane na budowie do przemieszczania ciężarów powinny być:

atestowane i dostosowane do przemieszczania ładunków; stosowanie haków żeliwnych i stalowych jest zabronione, haki powinny być wyposażone w urządzenia zamykające gardziel haka, jeżeli przy przemieszczaniu ładunków zachodzi możliwość wysunięcia zawiesia z gardzieli haka.

W przypadku stosowania do przemieszczania ładunków zawiesi, powinny one spełniać następujące wymagania:

do wykonywania zawiesi linowych i łańcuchowych należy stosować materiały atestowane, wytwarzanie węzłów na linach i łańcuchach jak też łączenie ze sobą lin stalowych na długości jest zabronione, pętle zawiesi wykonanych z lin powinny być łączone za pomocą splatania i zaciskania, a lina powinna być zabezpieczona przed przecieraniem,

zakończenie lin stalowych powinno być tak wykonane, aby nie powodowało kaleczenia rąk.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Transport materiałów

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportu danego rodzaju materiału, elementów lub konstrukcji. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały, w sposób wykluczający zmianę ich właściwości technicznych lub uszkodzenie. Załadunek i rozładunek materiałów na środki lub urządzenia transportowe powinny być w zasadzie mechaniczny. Załadunek ręczny powinien być dokonywany w przypadkach uzasadnionych i

istotnie potrzebnych. Przemieszczanie materiałów lub konstrukcji na budowie powinno być dokonywane przy pomocy taczek, wózków i dźwigów lub innymi urządzeniami nie powodującymi ich uszkodzenia.

Składowanie materiałów

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym. Elementy powinny być składane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

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

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

Montaż elementów i wymagania.

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszcza się następujące odchyłki montażowe:

w rozstawie belek i elementów : do 1 cm w osiach,
w długości elementu do 10mm,
w wysokości do 5mm.

Odchyłki wymiarów przekrojów elementów konstrukcji drewnianych nie powinny przekraczać wielkości podanych poniżej:

- $\pm 0,1$ mm przy wymiarze od 0 do 5mm,
- $\pm 0,5$ mm przy wymiarze od 6 mm do 25mm,
- $\pm 1,0$ mm przy wymiarze od 26mm do 100mm,
- $\pm 2,0$ mm przy wymiarze od 101mm do 250mm,
- $\pm 5,0$ mm przy wymiarze od 251mm do 1200mm,
- $\pm 10,0$ mm przy wymiarze od 1201mm do 3000mm,
- $\pm 15,0$ mm przy wymiarze od 3001mm do 6000mm,
- $\pm 20,0$ mm przy wymiarze ponad 6000mm.

Elementy drewniane konstrukcji stykające się z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

Drewniana konstrukcja

Drewniana konstrukcja powinna zostać zmontowana w pomieszczeniach zadaszonych producenta i gotowa dostarczona na miejsce wbudowania. Montaż należy przeprowadzić zgodnie z technologią stosowaną przez producenta elementów z drewna klejonego.

Płyty OSB

Płyty OSB gr. 2,5cm należy przybić do dźwigarów dachowych i murlat – poprzez deski – gwoździami zwykłymi $\phi 3,5 \times 90$, stosując przy tym podkładki stalowe jak dla elementów drewnianych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Sprawdzenie prawidłowości wykonania konstrukcji z drewna klejonego

Kontrola jakości przygotowania konstrukcji z drewna klejonego polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej oraz normie PN-EN 386 Wymagania eksploatacyjne i minimalne wymagania produkcyjne [1].

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

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

Jednostkami obmiarowymi są:

ilość szt. montażu prefabrykowanych elementów dachu

ilość m³ - murlaty, deski, belka obrzeżna,

m² – płyty OSB i folia paroizolacyjna,

kg lub szt. śruby, łączniki, podkładki itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w podano w STO "Wymagania Ogólne"
Warunki odbioru robót

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji Technicznej pkt 9. W zależności od rodzaju robót i warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji drewnianych może być przeprowadzony częściowo w trakcie wykonywania robót (odbiór międzyoperacyjny) oraz po zakończeniu robót. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Do odbioru robót powinna być przedłożona dokumentacja techniczna oraz dziennik budowy. Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

Podstawa oceny technicznej konstrukcji drewnianej jest sprawdzenie jakości:
wbudowanych materiałów,
wykonania elementów przed ich zmontowaniem,
gotowej konstrukcji.

Badanie materiałów przewidzianych w projekcie lub niniejszej SST do wykonania konstrukcji drewnianej powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów.

Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz odpowiednich norm.

Badanie elementów przed zmontowaniem powinno obejmować:

sprawdzenie wykonania połączeń,
sprawdzenie wymiarów wzorników (szablonów) i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową i stwierdzenie jej zgodności z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Odbiór końcowy

Odbiorem końcowym powinny być objęte roboty ciesielskie całkowicie zakończone.

Do odbioru końcowego wykonawca obowiązany jest przedstawić następujące dokumenty:

dokumentację techniczną obiektu,

protokół odbioru lub zapis w dzienniku budowy stwierdzający prawidłowość wykonania robót poprzedzających roboty ciesielskie,

protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości użytych materiałów ,

zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót,

pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji, potwierdzone przez nadzór techniczny.

Badania konstrukcji przy odbiorze końcowym. Odbiór końcowy zakończonych konstrukcji ciesielskich polega na sprawdzeniu:

zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną i wymaganiami warunków technicznych,

prawidłowości kształtów i wymiarów głównych konstrukcji,

prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych,

prawidłowości wykonania złączy między poszczególnymi elementami konstrukcji,

dopuszczalnych odchyłek wymiarowych oraz odchyłków od kierunku poziomego i pionowego.

Jeżeli wszystkie przeprowadzone sprawdzenia dadzą wynik pozytywny, należy uznać wykonanie robót ciesielskich za właściwe.

W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy uznać całość robót ciesielskich, albo tylko ich część za wykonanie niewłaściwe.

W razie uznania całości lub części robót ciesielskich za niewłaściwe należy ustalić czy stwierdzone odstępstwa od postanowień dokumentacji i wymagań warunków technicznych zagrażają bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiają jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Konstrukcje ciesielskie zagrażające bezpieczeństwu budowli lub uniemożliwiające jej użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem powinny być rozebrane oraz ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do odbioru.

Konstrukcje nie spełniające wymagań opisanych w warunkach technicznych, lecz uznane za pewne konstrukcyjnie i umożliwiające użytkowanie budowli zgodnie z jej przeznaczeniem, mogą być przyjęte po obniżeniu kosztorysowej wartości robót o wielkość ustalona komisyjnie dla danego przypadku.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podane zostały w STO "Wymagania Ogólne" pkt.9.

Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu i transportem

- wartość pracy sprzętu z narzutami;
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- Zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska
- ustawienie i rozebranie rusztowań ,
- załadunek i wywóz gruzu i odpadów budowlanych
- oczyszczenie i likwidacja stanowiska roboczego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:
 PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.
 PN-B-03150:200/Az2:2003 Konstrukcje drewniane . Obliczenia statyczne i projektowanie.
 PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.
 PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
 PN-ISO 8991:1996 System oznaczania części łączonych.

22. POKRYCIE DACHOWE Z BLACHY TYTAN-CYNK PATYNOWANEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem pokrycia dachowe z blachy tytan cynk patynowanej wraz z obróbkami blacharskimi dla inwestycji pn.: Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 6.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- Wykonaniem podkładu
- Wykonaniem wiatroizolacji
- Wykonaniem pokrycia
- Wykonaniem obróbek blacharskich

Roboty których dotyczy i które obejmuje niniejsza specyfikacja obejmuje pełny zakres czynności umożliwiające wykonanie pokryć dachowych blachą tytanowo - cynkową z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi oraz elementami wystającymi ponad dach tj. kominy, instalacja odgromowa.

2. MATERIAŁY

Ileć 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

blacha płaska tytanowo – cynkowa o grubości 0,7 mm. Patynowane na kolor zielony do wykonania obróbek blacharskich tj. np : pasy nad rymowe i pod rynnowe , okapy , obróbki kominów , wyłazu dachowego , blacha płaska tytanowo – cynkowa.

do wykonania rynien i rur spustowych blacha płaska tytanowo – cynkowa o grubości 0,7 mm.

uchwyty do rynien i rur spustowych (rynhaki i rurhaki) z blachy tytanowo – cynkowej.

taśma dylatacyjna

taśmy do uszczelniania rąbków.

klej do blachy

Żabki i łapki do mocowania blach.

Folia paroprzepuszczalna, systemowa jako wiatroizolacja – paroprzepuszczalność – powyżej 1200 g/m²/24h

Blacha tytanowo – cynkowa to stop cynku Zn (99,99 %) z uszlachetniającym go tytanem T (0,06 – 0,2 %) miedzią Cu 0,08 – 1 % oraz aluminium AL do 0,15 %.

Blachy tej nie można łączyć z materiałami bitumicznymi tj. papa i materiały podobne ani miedzią.
Blachy tytanowo – cynkowe są materiałami o bardzo dużej wytrzymałości i trwałości która szacowana jest na minimum 80 lat.
Kolor blachy patynowana na zielono.
Ciężar blachy 1 m² – 5 kg.
Wielkość zakupywanych arkuszy pozostawia się do decyzji wykonawcy.
Rynny , rury spustowe można zakupić i zamontować gotowa lub wykonać we własnym zakresie.
Decyzję pozostawia się wykonawcy robot.

3. SPRZĘT

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zawarte są w STO – „Część ogólna”
- 3.2. Roboty można wykonywać ręcznie lub używając sprzętu podstawowego.

4. TRANSPORT

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania zawarte zostały w STO „Część ogólna”.
- 4.2. Transport materiału sadzeniowego może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.
Zaleca się użyć do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały przed zniszczeniem oraz zamoczeniem. Szczególną ostrożność należy wykazać przy transporcie i składowaniu wełny mineralnej gdyż nie można jej zamoczyć i zniszczyć brzegów i narożników. Wełna mineralna powinna być składowana w pomieszczeniu zamkniętym i suchym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Podkład:

- Pełne deskowanie zgodnie z projektem konstrukcji

Blacha:

- Pokrycia z blachy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w polskich normach wyrobów i wymaganiami producenta oraz normą PN-EN 501:1999 i PN-EN 988.

Obróbki blacharskie:

- Obróbki blacharskie powinny być wykonywane z blachy stalowej o grubości 0,5-0,6 mm, ocynkowanej lub powlekanej systemowej.
- Obróbki blacharskie powinny być wpuszczone pod elementy pokrycia w taki sposób aby nie powodowały podciągania kapilarnego wody.

5.2. Wymagania szczegółowe

Blacha Tytanowo -Cynkowa

Krycie połaci dachowej blachą płaską tytanowo – cynkową należy rozpocząć od zamocowania pasa usztywniającego i pasa okapowego i pasa podrynnowego. Pas usztywniający powinien być wykonany z blachy tytanowo – cynkowej przeznaczonej do krycia połaci 0,7 mm i przybity do deskowania gwoździami w dwóch rzędach mijankowo. Pas okapowy należy wykonać z blachy przeznaczonej do krycia połaci dachowych, łączonej w zależności od spadku na rąbki leżące pojedyncze lub podwójne i mocując go do deskowania żabkami oraz gwoździami ocynkowanymi. Połączenia na rąbki dotyczą połączeń równoległych i prostokątnych do okapu. Na połaciach dachowych arkusze blach powinny być układane krótszymi bokami równoległe do okapu. Jeżeli górny brzeg arkusza wypada nad szczeliną w deskowaniu, to powinien być ścięty równo z górnym brzegiem deski i ponownie zagięty. Sąsiadujące ze sobą arkusze blachy pokrycia powinny być przesunięte względem siebie o 50 % (jak w projekcie). Arkusze blach powinny być łączone :

- a/. w złączach prostokątnych do okapu – na rąbki stojące podwójne o wysokości od 25 do 45 mm,
 - b/. w złączach równoległych do okapu – na rąbki leżące pojedyncze przy pochyleniu połaci powyżej 20 o , lub na rąbki leżące podwójne , przy pochyleniu połaci mniejszym niż 20 o ,
 - c/. w kalenicy i w narożach – na podwójne rąbki stojące o wysokości od 25 mm do 45 mm .
- Arkusze blach powinny być mocowane do podkładu za pomocą łapek i żabek. Rozstaw łapek w rąbkach stojących nie powinien przekraczać 50 cm i 20 cm od końca arkusza.
W rąbkach leżących rozstaw żabek powinien wynosić nie więcej niż 45 cm.
Rąbki leżące sąsiednich pasów powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 10 cm.

Rąbki stojące obu połaci powinny być przesunięte względem siebie o . arkusza.
Z obu stron kalenicy rąbki stojące powinny być zagięte i położone na długości około 10 cm ,
a blachy obu połaci połączone wzdłuż kalenicy na rąbek stojący.
Zlewnie odwadniające należy wykonywać z jednoczesnym kryciem połaci pasem blachy wzdłuż zlewni. Arkusze blachy należy łączyć z pasem zlewni na podwójny rąbek leżący.
Odwodnienie dachu należy prowadzić za pomocą rynien odwadniających dylatowanych co max 12 m.

Obróbki blacharskie

Obrobki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.
Obrobki blacharskie z blachy o grubości 0,7 mm można wykonywać o każdej porze roku , lecz w temperaturze nie niższej od 5 o C. Robot nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.
Przy wykonywaniu obrobek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji.
Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób , aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

Wiatroizolacja

Wiatroizolację montujemy przed montażem deskowania
Wiatroizolację przybijamy za pomocą gwoździ z szerokim łebkiem lub zszywek do krokwi.
Połączenie wiatroizolacji należy wykonać na podwójny zakład lub klejenie
Wiatroizolację montować tak aby pozostawić lekki zwis folii.

5.4. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.
Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5 % , a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokoło wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome – w celu osadzenia kołnierza wpustu.

Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych.

Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999 , uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001 , PN-B-94701:1999 i PN-B- 94702:1999

Rynny z blachy tytanowo – cynkowej powinny być :

- a/. wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe.
- b/. łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm ; złącza powinny być lutowane na całej długości ,
- c/. mocowane do uchwyty, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm ,
- d/. rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być :

- a/. wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe.
- b/. łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm ; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- c/. mocowane do ścian uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach
- d/. rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Przed przystąpieniem do robót pokrycia dachowego

- Należy sprawdzić czy wszystkie materiały posiadają świadectwa dopuszczeniowe a ich jakość potwierdzona jest przez producenta.
- Należy sprawdzić czy dobrane materiały zgodne są z projektem i SST.
- Należy sprawdzić czy folie izolacyjne nie posiadają uszkodzeń mechanicznych
- Należy sprawdzić czy łąty i kontrłąty nie są pęknięte lub krzywe ora czy posiadają zabezpieczenie przeciwgrzybiczne i przeciwpożarowe.

W przypadku wątpliwości co do jakości wybranych materiałów należy zlecić badanie zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Wątpliwości należy wpisać do dziennika budowy.

6.2. Kontrola w trakcie robót

Kontrola w trakcie wykonywania robót polega na sprawdzaniu prawidłowości technologii wykonywania robót oraz prac zanikowych takich jak prawidłowy sposób ułożenia wiatroizolacji, podkładu za pomocą 3 m łąty, ułożenie folii

6.3. Kontrola w czasie odbioru robót

Kontrola ma na celu ocenę spełnienia wszystkich wymagań a szczególnie:

- Zgodności z dokumentacją projektową
- Jakości zastosowanych materiałów
- Jakości wyglądu powierzchni
- Prawidłowości wykonania krawędzi, kalenicy, koszy i obróbek elementów wystających, kompletności wyposażenia dachu w elementy dodatkowe takie jak wywietrzaki, ławy kominiarskie, drabinki śniegowe, osiatkowania wlotów wentylacji dachu.
- Sprawdzenie prawidłowości ułożenia
- Sprawdzenie dokładności ułożenia i szczelności folii

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową robót pokryciowych jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu oraz zmian zaaprobowanych przez Inwestora, Inspektora nadzoru lub projektanta i sprawdzonych w naturze.

Jednostką obmiarową prac izolacyjnych jest m²

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór częściowy

Odbiorów częściowych dokonuje się dla robót zanikowych. Odbiór częściowy musi obejmować całość prac dla powierzchni wydzielonej dylatacjami konstrukcyjnymi.

8.1.1 Odbiór podkładu

Odbiór podkładu należy dokonać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót pokryciowych. Podkład powinien być przygotowany zgodnie z pkt 2. , 5.1. i 5.2. kontrolowane jak opisano w pkt 6. Sprawdzenie dokładności robót dokonuje się za pomocą miarki z dokładnością do 1 mm . Sprawdzenie odległości łąt przeprowadza się z dokładnością do 2 mm. Sprawdzenie poziomego ułożenia łąt sprawdza się za pomocą poziomicy i łąty dł. 3 m. Sprawdzenie przybicia łąt do kontrłat lub krokwi przeprowadza się za pomocą oględzin a w przypadkach wątpliwych przez próbę oderwania łąty. Sprawdzenie pochylenia połaci należy przeprowadzać za pomocą przyrządu kątomierza z pionem murarskim i poziomą lub za pomocą obliczenia. Dokładność przy obliczeniach spadku rynien wynosi 0,1%. Prawidłowość osadzenia wpustów odwadniających należy sprawdzić wzrokowo. Odbiór może być dokonany gdy wszystkie punkty kontroli dały odpowiedź pozytywną. Jeżeli jeden wynik badania jest negatywny odbiór nie może być dokonany a wykonawca musi poprawić podkład przez szlifowanie lub przeróbkę. Wszystkie wyniki kontroli należy notować w dzienniku budowy.

8.1.2. Odbiór robót blacharskich

Sprawdzenie prac blacharskich polega na sprawdzeniu czy prace wykonane są zgodnie z dokumentacją, w sposób zapewniający szczelność i estetykę wykonania.

8.1.3. Odbiór pokrycia

Odbiór pokrycia z polega na:

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej, złącza są prostopadłe do okapu itp.). Sprawdzenie umocowania i rozstawienia żabek i łapek. Sprawdzenie łączenia i umocowania arkuszy. Sprawdzenie wykonania i umocowania pasów usztywniających.

8.2. Odbiór ostateczny – końcowy

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę wykonania robót w zakresie ilości, jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez inwestora na podstawie dokumentów z kontroli częściowych, wyników badań i pomiarów i oceny wizualnej.

Zasady i termin powoływania komisji określa umowa.

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć:

- Szczegółowe specyfikacje techniczne
- Dziennik budowy
- Aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności
- Protokoły odbioru podłoży
- Protokoły odbioru częściowego
- Instrukcje producentów materiałów
- Wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz – jeśli będą konieczne.

W toku pracy komisja powinna zapoznać się z dokumentami, dokonać oceny wizualnej, dokonać kontroli zgodnie z pkt 6. i porównać z wymaganiami określonymi powyżej.

Roboty mogą być odebrane jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne i dokumenty kompletne.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań jest negatywny należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- Dokonać poprawek i ponownie zgłosić dach do odbioru
- Jeżeli odchylenia nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia inwestor może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia.
- Wykonać roboty pokryciowe dachowe powtórnie i zgłosić je do odbioru końcowego.

W przypadku braku wszystkich dokumentów odbiór należy dokonać po ich uzupełnieniu.

Z odbioru końcowego sporządza się protokół, który będzie podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po okresie gwarancji, której długość określa umowa. Celem tego odbioru jest ocena stanu pokrycia dachowego po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz odbiór ewentualnych poprawek związanych z usunięciem ewentualnych wad.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest podobnie jak odbiór końcowy.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej. Negatywny do potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancji zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanym pokryciu dachowym

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą może być dokonane na dwa sposoby:

- Rozliczenie ryczałtowe- wartość robót określona jest jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót wynikających z projektu.
- Rozliczenie w oparciu o obmiar końcowy z natury i ceny jednostkowej określonej w kosztorysie ofertowym.

Ostateczne rozliczenie umowy dokonywane jest po pozytywnym odbiorze pogwarancyjnym.

Zasady ustalenia ceny jednostkowej – cena jednostkowa obejmuje:

- Przygotowania stanowiska roboczego
- Wykonanie wszystkich robót pomocniczych takich jak montaż rusztowań, pomostów, oświetlenia tymczasowego, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.
- Robocizną bezpośrednią wraz z narzutami
- Wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót łącznie z kosztami zakupu i transportu.

- Wartość pracy sprzętu z narzutami
- Koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny
- Podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT)

W przypadku przyjęcia innych zasad rozliczenia muszą być one szczegółowo ustalone w umowie między zamawiającym a wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN- B- 23116: 1997	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-71/B-10241	Roboty pokrywowe. Krycie dachówką ceramiczną. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-75/B-12029/Az1:1999	Ceramiczne materiały dekarskie. Dachówki i gąsiorzy dachowe. Badania.
PN-B-12020 , DINEN-1304	

23. KONSERWACJA CEGŁY ELEWACYJNEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące konserwacji cegły elewacyjnej.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

- oczyszczenie cegły
- wzmocnienie cegły – środek utwardzający
- uzupełnienie ubytków

1.4. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają: roboty budowlane - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem robót konserwatorskich cegły zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały należy przechowywać zgodnie z zaleceniami producenta

2.3. Materiały niezbędne do wykonania konserwacji cegły;

- Rozpuszczalnikowy preparat do wzmocniania kamienia oparty na estrach kwasu krzemowego
- kit odwracalny na bazie żywic termoplastycznych - żywica w toluenie z wypełniaczem kwarcowym
- preparat biobójczy
- Pasta na do usuwania graffiti i starych powłok malarskich, nie zawierająca alkaliów
- Pasta do usuwania zanieczyszczeń - preparat zawierający fluorki
- Mineralna zaprawa do uzupełniania ubytków cegły
- Trasowo-wapienna zaprawa do spoinowania
- Preparat hydrofobowy - Roztwór reaktywnych, oligomerycznych siloksanów w bezwonny rozpuszczalniku.

Uwaga – materiały należy stosować zgodnie z opracowaniem „Program i zakres prac konserwatorskich”
Uwaga – należy zastosować rozwiązanie systemowe materiałów renowacyjnych.

3. SPRZĘT

Ogólne :wymagania dotyczące sprzętu podane w ST B-00.00.00 kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca powinien wykazać się posiadaniem następującego sprzętu:

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00.00.00 kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały transportować w oryginalnych opakowaniach, zgodnie z zaleceniami producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wstępne delikatne czyszczenie podłoża przy użyciu szczotek ryżowych i sprężonego powietrza pod ciśnieniem. Jako podstawową metodę oczyszczenia elewacji proponuje się strumieniowanie drobnymi cząstkami ścierniwa (np. piasek), przy użyciu agregatu C. P. . Polega ona na delikatnym oczyszczeniu mechanicznym pod kontrolowanym ciśnieniem z zastosowaniem różnego typu ścierniw. Rodzaj ścierniwa dobiera się na podstawie prób. Wybór kruszyw jest duży od bardzo miękkich i drobnych pyłów do twardych ostrych kruszyw korundowych, kwarcowych.

Wzmocnienie strukturalne materiałów i uzupełnienie ubytków

Lokalne wzmocnienie strukturalne osłabionych cegieł i uzupełnienie ubytków za pomocą krzemianowych poprzez pędzelkowanie lub iniekcję, zużycie należy ustalić na powierzchni próbnej. Zastosowanie preparatu ma za zadanie przywrócić cegle parametrów mechanicznych zbliżonych do pierwotnych.

Cegły rozwarstwione o nieodwracalnie zdeintegrowanej strukturze, należy zastąpić materiałem historycznym zbliżonym o dobrych właściwościach technicznych (należy wykorzystać cegły z rozbiórki)

Oczyszczone cegły pokryć farbą laserunkową.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 5.

Przed przystąpieniem do prac konserwatorsko – remontowych należy wykonać dokumentację fotograficzną stanu zachowania elewacji, ze szczególnym uwzględnieniem miejsc najbardziej zniszczonych i wymagających rekonstrukcji.

1. **Wykonanie dokumentacji fotograficznej** obrazującej stan zachowania obiektu przed konserwacją zwracając szczególną uwagę na zniszczenia i brakujące partie.
2. **Usunięcie wtórnych tynków i obrzutek cementowych.** Wtórne tynki i obrutki cementowe należy usunąć tak by nie uszkodzić odsłanianej cegły i kamienia.
3. **Pobranie próbek z obiektu i wykonanie** badań stwierdzających stopień zawartości soli rozpuszczalnych w wodzie w strukturze cegieł. Probki zostaną pobrane z różnych miejsc obiektu, zwłaszcza z miejsc gdzie zaobserwowano wysolenia. Decyzję o konieczności badań należy podjąć po ustawieniu rusztowań, na podstawie szczegółowych oględzin miejsc w których występują wysolenia.
4. **Wstępna impregnacja wzmacniająca cegieł** o osłabionej strukturze poprzez wprowadzenie preparatów impregnujących, dających efekt hydrofilny. Preparat KSE (baza: estry kwasu krzemowego) należy dobrać w zależności od stopnia zniszczenia. Zabieg ten ma na celu zabezpieczenie osłabionych elementów podczas dalszych prac. Jeśli zajdzie taka konieczność należy również wstępnie podkleić większe odspojenia oraz zabezpieczyć je na czas trwania kolejnych zabiegów kitami odwracalnymi na bazie żywic termoplastycznych (np. żywica w toluenie z wypełniaczem kwarcowym). Zalecenia te dotyczą przede wszystkim cegieł szklonych i nietypowych kształtek ceramicznych jeśli takie zostaną odsłonięte w trakcie prowadzenia prac.
5. **Usunięcie wtórnych uzupełnień** – głównie cementowych, w obrębie cokołu wykonanego z kamienia, w tym fug wtórnie uzupełnianych zaprawą mineralną. Wtórne uzupełnienia należy usunąć poprzez mechaniczne wykucie lub wycięcie.
6. **Usunięcie korodujących elementów metalowych** z murów lub ich zabezpieczenie (stalowe kotwy, wsporniki, kołki). Pozostałości metalowych elementów mocujących pinakle na attykach oraz fragmenty

- innych konstrukcji metalowych (np. odgromowe) należy usunąć mechanicznie poprzez wykucie. Przed usunięciem należy wykonać dokumentację wszystkich elementów.
7. **Wstępna dezynfekcja obiektu.** Jest to zabieg mający na celu zabezpieczenie przed rozprzestrzenianiem mikroflory podczas dalszych etapów prac. Szczególną uwagę należy zwrócić na miejsca zalewane przez wody opadowe. Zabieg wykonać należy preparatem biobójczym poprzez pędzlowanie lub natrysk.
 8. **Usunięcie fug i spoin, skucie osłabionych tynków.** Fugi cegieł należy usunąć poprzez wykucie lub wycięcie (na głębokość ok 2 cm).
 9. **Usunięcie wtórnych powłok malarskich** z powierzchni cegieł. Wtórne powłoki malarskie na powierzchni cegieł należy usunąć. Dobór metody uzależniony jest od skuteczności prób wykonanych na obiekcie. Wtórne powłoki malarskie można zdejmować mechanicznie jednocześnie wspomagając proces oczyszczania strumieniem pary wodnej lub chemicznie. W miejscach, gdzie powłoka farby jest gruba lub silnie przylega do podłoża, proponuje się użycie własnych preparatów na bazie DMF lub gotowych, jako zmiękczacza starych powłok malarskich. Czynność należy przeprowadzać na tyle delikatnie aby nie uszkodzić czyszczonej powierzchni.
 10. **Usunięcie wtórnych nawarstwień** z powierzchni cegieł. Powierzchnię elewacji należy oczyścić z zabrudzeń powierzchniowych. Decyzję o rodzaju metody należy podjąć na podstawie prób wykonanych na obiekcie. Zaleca się metodę chemiczną na bazie gotowych preparatów lub odczynników chemicznych, słabe roztwory kwasu HF. Metoda oczyszczania powinna być sprawdzona i bezpieczna dla obiektu. Preparaty należy nakładać powierzchniowo w formie żelu poprzez pędzlowanie. Działanie chemiczne preparatów można wspomagać myjką ciśnieniową, wytwornicą pary wodnej oraz miękkimi szczoteczkami. Ciśnienie należy dobrać odpowiednio do właściwości mechanicznych czyszczonego materiału.
 11. **Odsolenie porowatych materiałów** (cegły) znajdujących się w obiekcie metodą swobodnej migracji soli rozpuszczalnych w wodzie do rozszerzonego środowiska. Decyzję o konieczności wykonania zabiegu należy podjąć na podstawie oględzin elewacji po postawieniu rusztowania. Zabieg wykonywany będzie w razie konieczności kilkakrotnie, aż do uzyskania prawidłowej zawartości soli w strukturze obiektu. Odsalanie przeprowadzane będzie w partiach, gdzie stwierdzono podwyższoną zawartość soli. Jako okłady wykorzystana będzie pulpa celulozowa w mieszaninie z kaolinem, nakładana na mokro.
 12. **Dezynfekcja obiektu.** Właściwa dezynfekcja ma na celu usunięcie i zabezpieczenie przed szkodliwymi czynnikami mikrobiologicznymi dla obiektu. Do wykonania zabiegu można zastosować gotowe preparaty biobójcze (metoda nakładania przez pędzlowanie). Jest to końcowa dezynfekcja i obejmować będzie swoim zakresem znaczną powierzchnię obiektu (np. attyki, elementy wystających gzymsów).
 13. **Rekonstrukcje i przemurowania zdegradowanych partii murów.** Rekonstrukcje murów innych elementów architektonicznych należy wykonać cegłą o podobnych rozmiarach, właściwościach i wyglądzie do cegły pierwotnej. Wszelkie przemurowania w pierwszej kolejności należy wykonywać z wykorzystaniem cegieł oryginalnych. Pojedyncze, zdegradowane i brakujące cegły/kształtki należy uzupełnić takimi samymi lub o zbliżonej formie, parametrach i kolorze. Nieprawidłowo wstawione cegły, w wyniku wcześniejszych napraw należy zdemontować i osadzić poprawnie.
 14. **Wzmocnienie pęknięć i szczelin muru.** Szczeliny i pęknięcia muru należy spiąć kotwami ze stali nierdzewnej (pręty spiralne ze stali nierdzewnej o średnicach Ø 6 mm, Ø 8 mm, Ø 10 mm; zaprawa kotwiąca żywica), należy zastosować rozwiązanie systemowe. Wypełnienie drobnych szczelin zaprawami mineralnymi, modyfikowanymi żywicą akrylową w celu zabezpieczenia struktury muru przed penetracją wody.
 15. **Uzupełnienie drobnych ubytków w cegle** należy wykonać zaprawą mineralną barwioną w masie, o właściwościach optycznych i wytrzymałościowych zbliżonych do oryginału.
 16. **Scalenie kolorystyczne powierzchni** cegieł (w przypadku różnic kolorystycznych wcześniejszych uzupełnień i nieusuniętych przebarwień) należy wykonać gotowymi farbami laserunkowymi z impregnatem, w kolorze lokalnym muru.
 17. **Wykonanie spoinowania wątku ceglanego.** Spoiny należy wykonać gotowymi zaprawami renowacyjnymi o kolorze dobranym do fugi pierwotnej.
 18. **Hydrofobizacja.** Wątek ceglany należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem wody opadowej poprzez pokrycie lica muru preparatami hydrofobowymi. W przypadku miejsc szczególnie narażonych na działanie wody; powierzchnie poziome należy zastosować preparat Środek do wglębnego gruntowania, o działaniu hydrofobizującym i wzmacniającym
 19. **Wykonanie dokumentacji konserwatorskiej.** Po zakończeniu należy wykonać dokumentację opisową i fotograficzną z przebiegu prac.

UWAGA!

Kolorystyka poszczególnych elementów, jak i zmiany technologii wykonania powinny być uzgadniane z Projektantem i Konserwatorem Zabytków.

Uwaga – wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z opracowaniem „Program i zakres prac konserwatorskich”

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00.00 kod 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie odbioru robót

Badania być przeprowadzane w zakresie :

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem
- sprawdzenie odporności na wycieranie, zmywanie
- wyglądu zewnętrznego powierzchni,

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię malowania oblicza się w metrach kwadratowych. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza elementów w stanie surowym. Długość ściany oblicza się w rozwinięciu.

7.3. Ilość malowania w 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 ST B-00.00.00 (kod 45000000-7 i „Wymagania ogólne” pkt. 8.

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

Odbiór prac:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00.00.00 (kod 45000000-7) „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi

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

24. OBRÓBK BLACHARSKIE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych. Wszystkie attyki, murki i zwieńczenia dachowe (wg rysunków

szczegółowych),

Zakres robót obejmuje wykonanie następujących obróbek blacharskich (wymiana istniejących i wykonanie nowych) :

- rynny i rury spustowe
- gzymsy elewacyjne
- parapety zewnętrzne
- okapy
- obróbki przy kominach, klapach dymowych, czerpniach, wyrzutniach

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Wykonanie robót blacharskich

Przed przystąpieniem do wykonywania robót blacharskich należy zakończyć wszystkie roboty stanu surowego. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia dachu oraz do wielkości pochylenia zgodnie z rysunkami technicznymi. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności wykonywania dylatacji.

Montaż systemowych rynien i rur spustowych:

Rynny powinny być zamontowane w taki sposób by spadki były nie mniejsze niż 0,5%. Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połączenia. 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 obrzeże rynny za przedni nosek uchwytu czołowego, zagiętą tylną krawędź rynny (ogranicznik wody) zatrzasknąć pod tylni nosek uchwytu czołowego.

Połączenia rynny wykonywać metodą klejenia na zakład:

- 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

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

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

25. MONTAŻ PODNOŚNIKÓW PLATFORMOWYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej jest dostawa i montaż dźwigów osobowych dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

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 pkt1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

W ramach prac budowlanych przewiduje się dostawę i montaż dźwigu.

W budynku zaprojektowano 1 podnośnik windy oraz jeden podnośnik sceniczny

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

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

Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,

Wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,

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

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Ileć 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

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

2.1 Podnośnik dźwigowy osobowy

Typ dźwigu: MRL

Napęd: bezreduktorowy

Udźwig: 400 kg/4os

Prędkość jazdy: 0,15 m/s

Usytuowanie windy: w szybie żelbetowym / murowanym

Drzwi aluminiowe przeszklone teleskopowe

ilość przystanków: 4

2.2 Platforma podłogowa z przesuwem

Napęd hydrauliczny
Udźwig 300 kg
Prędkość 0,05 m/s
Wysokości podnoszenia (H) do 750 mm (max. 2 przystanki)
Odległość przesunięcia (L) do 1000 mm
Wymiary podszybia
Spod x Gpod x Hpod /940 x 1570 x 100 mm
Rodzaj szybu -brak
Wymiary platformy Sp x Gp/ 900 x 1525 mm
Moc silnika 1,1 kW
Zasilanie 1 x 230 V

Maszynownia Sterowanie zlokalizowane w skrzynce do umieszczenia obok platformy;
Zespół napędowy do umieszczenia w odległości max. 6 m od platformy – oddzielne pomieszczenie maszynowni nie wymagane

Wymogi

Do prawidłowej pracy platformy wymagany zakres temperatur od +5°C do +40°C i wilgotność do 90% liczonej dla 20°C.

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 przygotuje urządzenie wraz z kompletem dokumentów do odbioru przez urząd dozoru technicznego. Gotowość do odbioru przez UDT zostanie zgłoszona zamawiającemu z wyprzedzeniem umożliwiającym uzgodnienie terminu badań, ich przeprowadzenie i uzyskanie dokumentu dopuszczającego dźwig do eksploatacji przed umowną datą zakończenia robót przez wykonawcę.

7. OBMIAŁ ROBÓT

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.

26. ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ DREWNIANEJ

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem stolarki okiennej i drzwiowej, montażem ich elementów.

1.2.Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniach i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych SST

Niniejsza specyfikacja techniczna szczegółowa dotyczy następujących robót:

- odrestaurowanie stolarki okiennej oraz drzwiowej zewnętrznej wskazanej do zachowania – wg zestawienia stolarki okiennej i drzwiowej projektu i opisu technicznego
- odrestaurowanie stolarki drzwiowej wewnętrznej wskazanej do zachowania – wg zestawienia projektu i opisu technicznego
- wymiana stolarki drzwiowej wewnętrznej pełnej i przeszklonej prostej z dodatkowym detałem

architektonicznym, wg zestawienia projektu i opisu technicznego

- wymiana stolarki okiennej, drewnianej z zachowaniem istniejących podziałów, wg zestawienia projektu i opisu technicznego

- montaż ościeżnic drzwiowych i okiennych

- dostawa stolarki okiennej wg. zestawienia stolarki projektu technicznego i opisu technicznego

- dostawa drzwi wewnętrznych wg. zestawienia stolarki projektu technicznego i opisu technicznego

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w specyfikacji technicznej szczegółowej są zgodne z Polskimi Normami, wytycznymi i określeniami podanymi w specyfikacji technicznej ST-0.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Drzwi zewnętrzne prowadzące na parter, część drzwi wewnętrznych oraz część stolarki okiennej należy poddać renowacji. Mosiężne okucia znajdujące się w stolarni okiennej wskazanej do zachowania powinny być również poddane renowacji.

Drzwi zewnętrzne prowadzące do piwnicy należy wymienić na nowe drewniane, zewnętrzne, stylizowane, zgodnie z zestawieniem stolarki drzwiowej. Od wnętrza, nad drzwiami zewnętrznymi prowadzącymi do baru oraz do muzeum należy zastosować kurtynę powietrzną.

Nową stolarkę drzwiową należy wykonać jako drewnianą. Nowe drzwi na parterze i piętrze wzorowane powinny być na istniejącej stolarni drzwiowej. Na poddaszu należy umieścić stolarkę drzwiową współczesną, prostą - zgodnie z zestawieniem stolarki drzwiowej.

Nowa stolarka okienna typu „Euro” szyba zespolona, z układem kwatrowym analogicznym do stolarki istniejącej. Szkło o współczynniku przenikania ciepła $k=1,1$ (m²k). Nowa stolarka okienna powinna być wyposażona w okucia mosiężne. Wykonać zgodnie z zestawieniem stolarki okiennej.

Stolarkę należy zamówić po uprzednim wykonaniu pomiarów kontrolnych na obiekcie.

2. MATERIAŁY

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0.

Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną szczegółową występują niżej wymienione materiały podstawowe:

-Okna drewniane zewnętrzne – według zestawienia stolarki

-Stolarka drzwiowa wewnętrzna i zewnętrzna – według zestawienia stolarki

-Podokienniki wewnętrzne

-parapety zewnętrzne

Materiały do renowacji stolarki okiennej i drzwiowej wskazanej do zachowania, według Programu Prac Konserwatorskich:

- jednoskładnikowa masa szpachlowa na bazie zawiesziny

- W przypadku stosowania materiałów innych producentów, należy stosować materiały alternatywne, o właściwościach i parametrach wyżej wymienionych materiałów lub lepszych. Należy stosować materiały posiadające stosowne atesty i świadectwa, materiały dopuszczone do stosowania w obrocie publicznym na terenie Polski.

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

Szczegółowe dane materiał – zgodnie z dokumentacją przetargową, projektową.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej ST-0.

Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: narzędzia i sprzęt do robót związanych z montażem stolarki okiennej i drzwiowej, oraz ślusarki.

Renowacja stolarki okiennej i drzwiowej nie wymaga wykorzystania specjalistycznego sprzętu.

4. TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu - zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-0.

4.2.Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki wykonywania robót

Wymagania dotyczące wykonywania robót podano w specyfikacji technicznej ST-0, punkt 5.

5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót

5.2.1.Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej

Warunki przystąpienia do robót.

Przed zamówieniem stolarki należy wykonać pomiary otworów z natury.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, stan powierzchni węgarów do których ma przylegać ościeżnica.

Wykonanie robót – zasady montażu stolarki oraz podokienników

Przy montażu futryn okien i drzwi - stosować zasady przedstawione w opisie montażu dostawcy stolarki okiennej, drzwiowej.

Dla zapewnienia prawidłowego osadzenia okna - w trakcie prac montażowych należy zachować następujące zasady ich prowadzenia.

Sprawdzić dokładność wykonania otworów okiennych - szerokość otworu powinna być większa o min. 20 mm i max. 30 mm, natomiast wysokość o min. 35mm a max. 50mm od zewnętrznego wymiaru ościeżnicy. W przypadku stwierdzenia odchyłek wymiarowych, ubytków muru lub innych usterek należy je zlikwidować przed przystąpieniem do montażu ościeżnic.

Przed montażem okna należy zdjąć skrzydła okienne z ościeżnic.

Ościeżnicę ustawić w otworze na drewnianych klockach nośnych w ten sposób, aby między murem a ościeżnicą zachowane były luzy montażowe.

Wstępnie zamocować ościeżnicę w murze przy pomocy klinów. Ościeżnicę należy klinować w jej narożach. Klinowanie w połowie jej wysokości może doprowadzić do odkształcenia kształtu i uniemożliwić osadzenie skrzydeł lub blokować płynne otwieranie.

Przy pomocy poziomicy dokładnie ustawić pion i poziom ościeżnicy, a następnie za pomocą miary zwijanej ustawić przekątne oraz światło ościeżnicy. Dopuszczalne różnice przekątnych nie mogą przekraczać 2 mm - na długości do 1 m oraz 3 mm - na długości powyżej 1 m.

Ościeżnicę mocować trwale w ścianie za pomocą dybli lub kotew. W przypadku montażu ościeżnicy na kotwach - należy je zamocować do ościeżnicy przed włożeniem jej w otwór okienny. Otwory na dyble wiercić po ustawieniu ościeżnicy w murze.

Założyć skrzydła okienne i sprawdzić prawidłowość ich funkcjonowania. Przed przystąpieniem do wypełniania pianką montażową przestrzeni między ościeżnicą a murem - zabezpieczyć powierzchnie okien drewnianych przez naklejenie papierowej taśmy malarskiej. Przy montażu okien o większych gabarytach lub drzwi balkonowych należy stosować rozpory poziome i pionowe. Zabezpieczy to elementy przed ewentualnym odkształceniem pod wpływem działania pianki montażowej. Wypełnienie pianką montażową szczelin pomiędzy ramą a murem przeprowadzać w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Po utwardzeniu się pianki montażowej i usunięciu jej nadmiaru - przystąpić do obróbki ościeży, pamiętając o zabezpieczeniu okuć przed zabrudzeniem zaprawą.

Uszczelnić elastyczną masą silikonową miejsca styku okna z murem wzdłuż całego obwodu od strony wewnętrznej i zewnętrznej.

Po obróbce ościeży - niezwłocznie zdjąć zabezpieczającą taśmę malarską i taśmę foliową z powierzchni okna.

Parapety montować po osadzeniu okien i stwardnieniu pianki montażowej. Montaż parapetów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta

Przy montażu ościeżnic i skrzydeł drzwiowych należy stosować odpowiednio zasady dotyczące montażu stolarki okiennej oraz zalecenia i instrukcje producenta. Zamki montować przed wyregulowaniem skrzydeł drzwiowych. Dokonać regulacji skrzydeł i zamków.

5.2.2. Renowacja stolarki okiennej i drzwiowej wskazanej do zachowania

Przed przystąpieniem do czyszczenia powierzchni skrzydeł okiennych i drzwiowych należy je zdemontować z ościeżnic oraz zdjąć wszystkie okucia. Zdemontowane i pozbawione okuć skrzydła należy oczyścić ręcznie z istniejących warstw farby. Ewentualne braki i ubytki w strukturze drewna należy uzupełnić nakładając za pomocą szpachelki japońskiej szpachlówkę akrylową, dwukrotnie w odstępie dwóch godzin. Wypełnioną, gładką, suchą i czystą powierzchnię skrzydeł drzwiowych należy pomalować dwukrotnie farbą

wg zestawienia stolarki w projekcie. Farbę należy nakładać miękkim pędzlem w kierunku układania się włókien. Pomalowane powierzchnie przetrzeć na wilgotno (nie mokro) czystą wodą z dodatkiem ogólnie dostępnego na rynku środka pielęgnacyjnego. Okucia drzwiowe i okienne należy oczyścić, brakujące uzupełnić, wymienić zamki, ujednolicić klamki (masywne, mosiężne), zawiesić nowe szyldy. Po renowacji ościeży odrestaurowane skrzydła drzwiowe i stolarkę okienną należy zamontować na ościeżnicach.

5.2.3 Renowacja ościeży.

Ościeża powinny się odznaczać dokładnością kształtu i wymiarów, ich płaszczyzny powinny być równe i gładkie, a przed montażem stolarki oczyszczone z pyłu. Podłoże powinno być wzmocnione, jeżeli nie wykazuje odpowiedniej twardości, trwałości i występuje ryzyko odspojenia się warstwy klejącej wraz z drobinami materiału z powierzchni ościeża. Renowację ościeży należy przeprowadzić według technologii jak dla stolarki okiennej i drzwiowej, podanej w punkcie 5.2.2.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej ST-0.

Sprawdzenie jakości robót związanych ze stolarką budowlaną polega na:

a) dokonaniu oceny jakości stolarki budowlanej oraz sprawdzeniu zgodności z zamówieniem tzn.:

- zgodność wymiarów
- jakość materiałów, z której stolarka została wykonana,
- zgodność z przyjętymi rozwiązaniami projektowymi - okucia , szyby, uszczelki, zamki, jakość i dobór ościeżnic

- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych.

b) kontroli prawidłowości wykonania robót montażowych:

- sprawdzenie wymiarów otworów oraz jakości ich wykonania kontrola prawidłowości osadzenia stolarki w pionie i poziomie - zgodnie z zasadami montażu,
- sprawdzenie ilości, jakości zastosowanych kotew i dybli;
- sprawdzenie poprawności wypełnienia pianką montażową przestrzeni pomiędzy ramiakiem a ścianą;
- sprawdzenie czy w czasie montażu nie wystąpiły zabrudzenia lub uszkodzenia;

- kontrola poprawności działania elementów ruchomych.

c) po wykonaniu renowacji stolarki drzwiowej i okiennej powinny one spełniać następujące warunki:

- mieć odpowiednie luzy wrębowe pomiędzy skrzydłem a ościeżnicą, zapewniające prawidłowe działanie, bez ocierania skrzydeł o ościeżnicę w trakcie eksploatacji,
- odznaczać się prawidłową tolerancją rozmieszczenia w wyrobie okuć (zamki, zawiasy),
- drewniane elementy muszą się odznaczać właściwą wilgotnością, co warunkuje zachowanie płaskości drewnianych skrzydeł drzwiowych w trakcie ich użytkowania.

Badania wykonania renowacji stolarki okiennej i drzwiowej powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania otworów i podłoży,
- odchylenia od pionu ościeżnic okiennych i drzwiowych(nie może przekraczać 2 mm na 1 m ościeżnicy, nie więcej jednak niż 3 mm na całą ościeżnicę),
- otwierania -zamykania skrzydeł bez zacięć,
- szczelności skrzydeł.

7.PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z ST-0 punkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1.Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 punkt 8.

8.2.Szczegółowe zasady odbioru..

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją i uzgodnieniami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania w punkcie 6 dały pozytywne wyniki.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i winien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- protokolarne przekazanie kluczy min. 3 – ech dla każdego zamka.
- informację dotyczącą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH I PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących oraz podstawy płatności podano w ST-0 , punkt 9.

DOKUMENTY ODNIESIENIA

Zgodnie z ST-0 punkt 10 oraz:

PN-88/B-10085 Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopodobnych i tworzyw sztucznych.

Wymagania i badania

PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport

PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia

PN-90/B-92210 Elementy i segmenty ścienne aluminiowe. Drzwi i segmenty z drzwiami - szklone, klasy O i OT. Ogólne wymagania i badania

PN-90/B-92270 Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi o zwiększonej odporności na włamanie - klasy C. Wymagania i badania uzupełniające

27. ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI BUDOWLANEJ STALOWEJ

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i

odbioru robót związanych z montażem stolarki drzwiowej p.poż.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

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

Ustalenia zawarte w specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z montażem stolarki drzwiowej , p. poż. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót wykonywanych na miejscu.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu stolarki drzwiowej i p.poż. W skład tych robót wchodzi:

- montaż drzwi wewnętrznych laminowanych wraz z ościeżnicą metalową wraz z naświetlem,
- montaż drzwi metalowych wraz z ościeżnicą metalową,
- montaż drzwi p.poż EI 30 pełnych i z przeszkleniem,
- montaż drzwi p.poż EI 60 pełnych,
- montaż drzwi aluminiowych pełnych i przeszklonych, wewnętrznych i zewnętrznych wraz z naświetlem,

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną pkt. 1.5.

- stolarka – oznacza stolarkę budowlaną czyli zmontowane zespoły elementów drewnianych, metalowych, przeznaczone do zabudowy otworów budowlanych (okna, drzwi, wrota, bramy) oraz wnętrz budynków.
- okucia – oznacza okucia budowlane czyli system elementów zamontowany do stolarki służący do jej otwierania i zamykania oraz innych czynności związanych z jej użytkowaniem.
- ościeżnica – jest to rama będąca nieruchomym elementem stolarki, który jest mocowany w otworze budowlany do jego ościeży na krawędzi otworu lub wewnątrz ościeży.
- ościeże – oznacza powierzchnię muru otaczającą od wewnątrz otwór budowlany, który jest przeznaczony do zabudowania stolarką

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY.

Ileć 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

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 4. Dobór i montaż stolarki drzwiowej, wykonać ściśle wg zestawienia stolarki załączonego w dokumentacji.

2.2. Stolarka drzwiowa.

Proponuje się zastosowanie stolarki drzwiowej

Skrzydła płaskie okleinowane (CPL), pełne,.

Skrzydła wewnętrzne, metalowe, lakierowane, pełne,

- drzwi wzmocnione: wypełnienie skrzydła z płyty wiórowej otworowanej z wewnętrznym ramiakiem ze sklejki, okleina typu laminat 0,7mm, oba boki i góra skrzydła okleinowana jest taśmą obrzeżynową w kolorze skrzydła, 3 szt zawiasów wzmocnionych z pełną regulacją, zamek dwusprężynowy,
- ościeżnice metalowe regulowane i kątowe, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, malowanej (gr.1,5mm dla regulowanych i 1,2mm dla kątowych), trzy zawiasy, uszczelka obwiedniowa, możliwość kotwienia do muru i ścianek karton-gips,
- naświetla z szybą zespoloną,
- drzwi metalowe z wypełnieniem wełną mineralną: konstrukcja zamknięta, płaszczoza z blachy nierdzewnej, skrzydło wykonane w wersji przylgowej, malowane, z 3 zawiasami wzmocnionymi z pełną regulacją, zamek dwusprężynowy.

Proponuje się zastosowanie drzwi p. poż

- drzwi p.poż. EI 30 pełne i przeszklone, drzwi p.poż EI 60: profile z blachy cynk, zamknięte, dwukomorowe z przekładką z płyty ogniochronnej, szkło ognioodporne, (wypełnienie – wełna mineralna

przy drzwiach pełnych) uszczelki przymykowe, samozamykacz,

2.3. Okucia drzwiowe.

- zawiasy wzmocnione z pełną regulacją,
- zamek dwusprężynowy,
- klamki z szyldem,
- samozamykacze – szynowe, ukryte
- trzymacze elektromagnetyczne podłogowe lub ściennie dla drzwi p.poż.
- sterowanie otwierania i zamykania drzwi p. poż

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 5.

Rodzaje sprzętu używanego do robót montażowych pozostawia się do uznania przez wykonawcę.

3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót.

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, do wykonania prac należy użyć narzędzi i sprzętu zapewniającego właściwy montaż stolarki drzwiowej i okuć.

- poziomica,
- pion, przymiar, poziomica,
- młotki ręczne,
- wiertarki,
- wkręta,
- kliny,
- ścinki.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 6.

4.2. Transport materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, który pozwoli uniknąć uszkodzenia i odkształceń przewożonych materiałów. Do transportu stolarki należy stosować samochody skrzyniowe wyposażone w stojaki z pasami mocującymi i listwami dystansującymi. Każde drzwi z kompletami ościeżnic przed transportem powinny być szczelnie okryte folią oraz powleczone folią ochronną na czas montażu. Dla uniknięcia zwichrowań należy stosować ramiaki usztywniające na czas transportu. Stolarkę należy zgromadzić w pomieszczeniach suchych, ustawiając ją na prowizorycznie wykonanych stojakach. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Rodzaj i liczba środków transportu, musi gwarantować ciągłość montażu stolarki drzwiowej. Wyroby wchodzące w skład zestawu stolarki powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producentów. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta podająca, co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- oznaczenie (nazwę handlową),
- wymiary, nr PN lub Aprobaty Technicznej, nr dokumentu dopuszczającego do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, znak budowlany.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 2.1.

Wykonawca prowadzący roboty związane z montażem stolarki podlega przepisom prawa budowlanego. Rozmieszczenie i dobór stolarki wykonać ściśle wg projektu i zestawienia stolarki.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Przy wykonywaniu montażu stolarki należy bezwzględnie przestrzegać reżimów technologicznych. Wymiar drzwi – liczony w świetle otwartych drzwi (pomiedzy skrzydłem, a ościeżnicą).

5.3. Stolarka drzwiowa.

- Drzwi stalowe.

Stolarkę drzwiową zamontować zgodnie z Dokumentacją projektową, zgodnie z wymaganiami podanymi w instrukcji montażu producenta stolarki. Drzwi należy osadzić w ościeżach ściany i przymocować za pomocą kotew, które powinny przenieść wymagane obciążenia. Po obsadzeniu ościeżnicy drzwiowej wypełnić wolną

przestrzeń pomiędzy murami, a ościeżnicą materiałem izolacyjnym. Ustawić ostatecznie stolarkę, kontrolując osie, pion, poziom. Właściwą pozycję zabezpieczyć klinami, na czas montażu. Po zakończeniu montażu stolarki gotowej należy przeprowadzić jej regulację. Zamontowana stolarka nie może posiadać jakiegokolwiek ubytków, uszkodzeń, odrapań, pęknięć oszklenia, musi być sprawna technicznie. Drzwi powinny się lekko otwierać i zamykać. Rozwierane skrzydła nie mogą ocierać się w żadnym miejscu. Zamknięte skrzydła drzwiowe powinny dobrze przylegać do ościeżnicy. Skrzydła drzwiowe powinny być odporne na zwichrowanie.

- Drzwi przeciwpożarowe klasa odporności ogniowej: EI 30, EI 60.

Konstrukcję drzwi i ścianek przeszklonych stanowią profile zamknięte, dwukomorowe z blachy ocynkowanej z przekładką z płyty ogniochronnej, malowane proszkowo. Przestrzeń pomiędzy profilami wypełniona szkłem ognioodpornym. Skrzydła drzwiowe p.poż pełne ze standardowym przeszkleniem wykonane z dwóch tłoczonych, ocynkowanych blach stalowych o gr. min. 0,8 mm. Wypełnienie stanowi wełna mineralna. Przeszklenia – szkłem ognioodpornym (szkło zespolone). Skrzydła drzwiowe zawieszone są standardowo w ościeżnicy profilowej na dwóch zawiasach stalowych spawanych. W ościeżnicy oraz w skrzydle drzwiowym w specjalnych rowkach profilowych umieszcza się uszczelki przemykowe. Drzwi wyposażone są w zamek wpuszczany zapadkowo-zasuwkowy jednopunktowy, z czołem ze stali nierdzewnej, wkładkę patentową, kołek antywyważeniowy, komplet klamek z szyldem, samozamykacz. Montaż wykonać ściśle według instrukcji producenta drzwi.

- Drzwi hpl/cpl

Ościeżnica stalowa obejmująca, regulowana, wykonana z blachy stalowej ocynkowanej gr. 1,5mm, malowana proszkowo - struktura falista. Kolor zgodny z kolorem ślusarki aluminiowej zewnętrznej wg. opisu architektury

Skrzydło bezklasowe

POSZYCIE: płyta HDF, WYPEŁNIENIE: płyta wiórowa otworowa wzmocniona wewnętrznym ramiakiem, rama skrzydła z klejonej drewnianej, OBRZEŻE: obie pionowe krawędzie skrzydła pokryte taśmą ABS o grubości 1 mm.

Skrzydło EI30/EI60

POSZYCIE: Płyta HDF, Rama skrzydła z klejonego drewna, WYPEŁNIENIE: Wkład ognioodporny, OBRZEŻE krawędzie skrzydła pokryte taśmą ABS o grubości 1 mm,

Uszczelka pęczniająca pod wpływem wysokiej temperatury.

Wykończenie skrzydła - laminat HPL/CPL, kolor antracyt, gr. min. 0,7mm, Przeszklenie przeźierne, szkło bezpieczne hartowane lub klejone

Zawiasy chowane 3D ze stali nierdzewnej 3szt, klamka ze stali nierdzewnej,

Trwałość mechaniczna - klasa 6 zgodnie z PN-EN 12400:2004. Wytrzymałość mechaniczna - klasa 4 zgodnie z PN-EN 1192:2001

- Drzwi całoszklane

Ościeżnica stalowa obejmująca, regulowana, wykonana z blachy stalowej ocynkowanej gr. 1,5mm, malowana proszkowo - struktura falista. Kolor zgodny z kolorem ślusarki aluminiowej zewnętrznej wg. opisu architektury

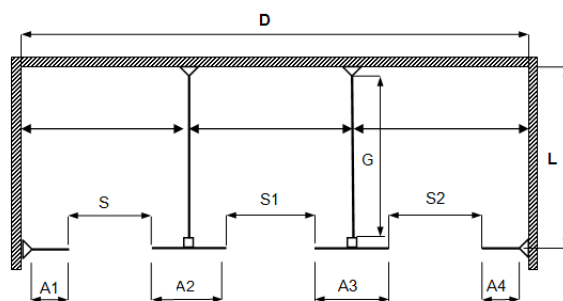
Skrzydło: tafła szklana hartowana lub VSG grubość 8 mm w wykonaniu barwionym.

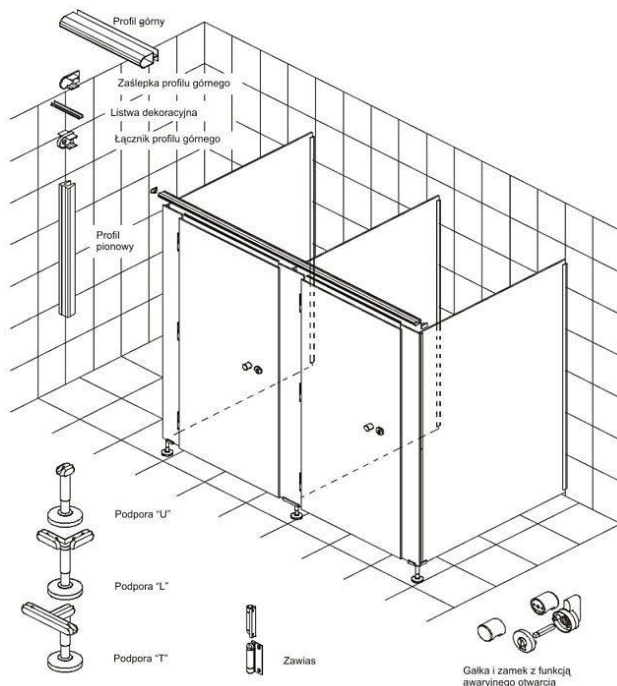
Zawiasy systemowe ze stali nierdzewnej, klamka/antaba ze stali nierdzewnej,

- Kabiny systemowe

Kabiny systemowe w toaletach mają być wykonane z laminatu kompaktowego HPL o grubości 10mm (kolor do wyboru na etapie realizacji). Laminat ma mieć powłokę antybakteryjną potwierdzoną certyfikatem Sanitized lub równoważnym dokumentem oraz ma posiadać Atest higieniczny. System kabinowy ma być mocowany na okuciach z mosiądzu oraz aluminium, malowany proszkowo (kolor do ustalenia na etapie realizacji), zawiasy drzwiowe samozamykające .Profile mocujące HPL mają być mocowane przy pomocy wkrętów imbusowych. Produkt ma posiadać Aprobata Techniczną, Certyfikat Sanitized oraz ma być trudno zapalny . Do oferty należy dołączyć wszystkie wymienione w opisie dokumenty, certyfikaty pod rygorem jej odrzucenia .

Przykładowe rozwiązanie, systemowe:





- Ścianki bezszprosowe - jest złożony z hartowanego szkła bezpiecznego Dane techniczne i właściwości

Redukcja dźwięków 46 dB

Współczynnik U 4,7 W/m²*K

Przepuszczalność światła- 81%

Całkowita transmisja energii g- 65%

Ciężar- 68 kg/m²

Grubość- 44 mm

Tolerancja grubości -1/+1,5 mm

Szerokość Min.- 200 mm do 1950 mm

Wysokość Min.- 300 do 3500 mm

Zakres temperatury : -20 °C do +50 °C

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 7.

Przed przystąpieniem do prac montażu stolarki drzwiowej należy przeprowadzić kontrolę przygotowania do prac wykonawczych. Kontrola ta powinna polegać na:

- sprawdzeniu wymaganych uprawnień ekipy wykonawczej oraz wyposażenia w wymagane środki BHP,
- sprawdzeniu kompletności zestawu narzędzi i maszyn służących do prac wykonawczych.

Kontrola wykonania poszczególnych elementów systemu jak i całego systemu powinna obejmować

- kontrolę wymiarów i powierzchni otworów przed montażem stolarki,
- kontrolę między operacyjną,
- kontrolę końcową.

6.1.1. Kontrola wymiarów i powierzchni otworów przed montażem stolarki.

Polega na sprawdzeniu równości powierzchni oraz wykonania ewentualnych prac naprawczych. Stwierdzenie odchyłek od pionów oraz nierówności powinno być zapisane w dzienniku budowy w formie liczbowych odchyłek wyrażonych w milimetrach.

6.1.2. Kontrola między operacyjna.

Kontrola między operacyjna powinna obejmować prawidłowość wykonania:

- montażu ościeżnic,
- montażu skrzydeł drzwiowych,
- montażu okuć i osprzętu.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości drzwi, nie więcej niż 3 mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 1 m,
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m,
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

6.2. Badania w czasie realizacji i odbioru robót.

Kontrola dostarczonych na budowę zestawów wyrobów oraz wyrobów budowlanych polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu i stosowania z dokumentami odniesienia. Sprawdzeniu winna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych wyrobów (oznakowanie znakiem B i znakiem CE).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami komplet dokumentów stanowią łącznie:

1. aprobata techniczna ITB, certyfikat zgodności z tą aprobatą oraz deklaracja zgodności

2. europejska aprobata techniczna, certyfikat zgodności z tą aprobatą oraz deklaracja zgodności

Aprobata techniczna, certyfikat zgodności oraz deklaracja zgodności winny być kompletne i uwzględniać wszystkie elementy zestawu stolarki. Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, ilościowej i pośrednio jakościowej w oparciu o zaświadczenia (atesty) z kontroli producenta. Wyniki kontroli powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest 1m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 9.1.

Przy wykonywaniu montażu stolarki konieczny jest systematyczny nadzór techniczny prowadzony przez wykonawcę, a także nadzór inwestorski i autorski. W czasie wykonywania robót konieczne jest prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami, w którym powinny być wpisane wszystkie spostrzeżenia dotyczące ościeży, montażu stolarki, uszczelnienia i dopasowania wraz z regulacją.

Przy odbiorze wbudowanych elementów stolarki drzwiowej powinna być sprawdzona:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej, ze szczególnym uwzględnieniem ilości kotew,
- dokładność uszczelniania ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

Skrzydła drzwiowe powinny przy zamknięciu szczelnie przylegać do wrębów i ościeżnicy. Przy zamykaniu skrzydła nie mogą sprężynować.

8.1.1. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany przed ich wbudowaniem. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z

dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami.

8.1.2. Odbiór techniczny robót.

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać ich częściowy odbiór, który powinien objąć następujący zakres prac:

- otwory na drzwi,
- roboty montażowe – na zasadach podanych w instrukcji montażu,
- uszczelnienia i regulację – na zasadach jw.,
- urządzeń sterujących.

Po zakończeniu robót powinien być dokonany odbiór ostateczny polegający na sprawdzeniu właściwie wykonanego montażu całej stolarki w obiekcie.

8.2. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 9.2.

8.2.1. Cena wykonania jednostki obmiarowej obejmuje.

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiału, narzędzi i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- przygotowanie ościeży,
- osadzenie kompletnej stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem,
- montaż urządzeń sterujących (przy drzwiach p.poż i automatycznie otwieranych),
- montaż okuć i zamków,
- dopasowanie i wyregulowanie,
- usunięcie resztek i odpadów materiałów z miejsca pracy,
- likwidację stanowiska roboczego wraz z uporządkowaniem.

9. PRZEPISY I NORMY DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT

- PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN/B-02100 Skrzydła i okucia stolarki budowlanej prawe i lewe. Określenia.
- PN-B-05000:1996. Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport.
- PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja
- PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-EN 12219:20002 Drzwi. Wpływ klimatu. Wymagania i klasyfikacja.
- PN-EN 45014:2000 Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.
- PN-EN 1906:2003 Okucia budowlane. Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 20140-3 1999 Akustyka. Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjność akustyczna elementów budowlanych.
- PN-B-13079:1997 Szkło budowlane. Szyby zespolone.

28. ELEMENTY METALOWE, ŚLUSARKA

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru balustrad oraz elementów metalowych.

1.2. Zakres

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i zamontowaniem balustrad oraz elementów metalowych Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i zamontowanie wyżej wymienionych elementów.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej ST.

Materiały do konstrukcji balustrad i elementów metalowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normie PN-H-86020, określającej odporność stali na działanie czynników atmosferycznych, korozji wywołanej działaniem kwasów, zasad, roztworów soli i innych środowisk korozyjnych.

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

3. SPRZĘT

Brak szczególnych wymagań odnośnie sprzętu.

Do wykonania robót związanych z wykonaniem i montażem balustrad oraz elementów metalowych można używać sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów pokrycia powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny, a przede wszystkim gwarantować zabezpieczenie przed uszkodzeniami i wpływem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Szczegółowy zakres robót według kosztorysowego Przedmiaru Robót stanowiącego integralny załącznik do niniejszej specyfikacji technicznej.

Montaż oraz wykonawstwo warsztatowe balustrad i elementów metalowych powinno być zlecane przedsiębiorstwu gwarantującemu właściwą jakość ich wykonania. Balustrady i elementy metalowe winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej oraz dokumentów związanych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca oraz nadzór techniczny winny dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej oraz projektem organizacji robót.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśniać z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Przewiduje się mocowanie balustrad do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub osadzenia w betonie. Montaż balustrad należy rozpocząć od wytrasowania rozstawu słupków, osadzenia kołków rozporowych lub zabetonowania słupków w wyznaczonych gniazdach. Następnie łączy się kolejne elementy balustrad za pomocą łączników i śrub.

Zamocowanie balustrady do podłoża powinno być takie, aby pod obciążeniem siłą skupioną min .500 N, przyłożoną prostopadle w najmniej korzystnym punkcie, nie nastąpiły trwałe odkształcenia balustrady.

Po zamocowaniu, balustrady należy oczyścić i wypolerować. Pozostałe elementy metalowe mocuje się w trakcie betonowania lub nakłada na przygotowane miejsce.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Wymagania ogólne:

Roboty pokrywowe jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest utrudniony. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone w dzienniku budowy.

6.2. Stal ocynkowana ogniowo lub nierdzewna

Stal ocynkowana ogniowo lub nierdzewna musi być odporna na działanie korozji atmosferycznej, korozji wywołanej działaniem kwasów , zasad, roztworów soli i innych środowisk korozyjnych oraz odpowiadać wymaganiom normy

PN-H-86020, określającej skład chemiczny stali, jego dopuszczalne odchyłki jak również jej właściwości fizyczne. Zakupiona partia stali musi posiadać zaświadczenie o jakości.

Śruby powinny spełniać wymagania oraz badania wg:

- PN-M-82054/01
- PN-M-82054/03
- PN-M-82054/15
- PN-M-82054/19
- PN-M-82054/20

Przed montażem śrub należy zlikwidować noski.

Kołki rozporowe – należy sprawdzić wymiary (średnicę oraz długość) przed montażem.

Kołki powinny być proste, bez uszkodzeń mechanicznych takich jak:

- naderwania
- uszczerbki
- nacięcia
- zagięcia.

Powinny posiadać jednolitą barwę, być gładkie i nie wykazywać porów i pęcherzyków powietrza widocznych nieuzbrojonym okiem.

7. JEDNOSTKA OBMIARU

Jednostką obmiaru jest :

- (kg) – wykonanych i osadzonych balustrad metalowych,
- (szt.) – zamontowanych pozostałych elementów metalowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie wizji lokalnej, zapisów w książce obmiarów i

kontroli z dokumentacją techniczną.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie

pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- jakość użytych materiałów
- zachowanie pionu i poziomu
- zachowanie podstawowych wymiarów geometrycznych
- usytuowanie balustrad zgodnie z projektem
- zamocowanie balustrad do podłoża
- trwałość połączeń elementów balustrady
- trwałość wypolerowania
- prawidłowość osadzenia pozostałych elementów metalowych.

Balustrady i pochwyty muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną określającą ich wymiary, przy czym

dopuszcza się odchyłki w stosunku do niej :

- długość, szerokość +/- 1 mm
- rozstaw elementów +/- 1 mm.

Usytuowanie elementów wg rzędnych z tolerancją +/- 2mm.

Dopuszczalna odchyłka od pionu i poziomu +/- 1mm.

Balustrady muszą zostać jednolicie i dokładnie wypolerowane.

Wymiary oraz dopuszczalne ich odchyłki dla elementów, z których są wykonane, muszą odpowiadać normom:

- rury bez szwu PN-H-74219
- płaskownik (bednarka) PN-H-92325.

Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty (atesty

itp.) oraz świadectwa jakości wystawione przez wykonawcę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę i system płatności określać będzie umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą.

Zaleca się formę rozliczenia ryczałtowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

PN-H-86020 Stal odporna na korozję, nierdzewna i kwasoodporna. Gatunki.

PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.

PN-H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowania.

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania.

Instrukcja producenta .

29. ZAKŁADANIE I PIELEGNACJA ZIELENI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wycinką drzew i krzewów i zakładaniem zieleni na terenie projektowanego budynku.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 6.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- zakupem i transportem drzew i krzewów
- sadzeniem krzewów liściastych i iglastych z całkowitą zaprawą dołów,
- cięciem pielęgnacyjnym drzew i krzewów,
- założeniem trawników,
- zakupem i transportem ziemi urodzajnej, agrowłókniny, kory drzewnej,
- wykonaniem ściółkowania z agrowłókniny, kory drzewnej

1.4. Określenia podstawowe

Ziemia urodzajna - podłoże ogrodnicze wykonane w toku prawidłowych zabiegów agrotechnicznych, zapewniające roślinom prawidłowy rozwój, posiadające wymagane właściwości składu mechanicznego, zawartości materiału

organicznego, zawartości składników pokarmowych, odczynu gleby, zasolenia.

Materiał roślinny – drzewa, krzewy, pnącza, byliny, rośliny cebulowe.

Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

Forma naturalna - forma drzew zgodna z naturalnymi cechami wzrostu danego gatunku lub odmiany, z wyraźnie wykształconym przewodnikiem, nie poddana cięciu formującemu.

Forma pienna - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

Przewodnik – pęd główny stanowiący oś drzewa.

Pień – dolna wolna od gałęzi część przewodnika.

Bryła korzeniowa – uformowana podczas zabiegów szkółkarskich bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

System korzeniowy – zespół korzeni uformowany przez roślinę.

Wysokość rośliny – długość mierzona od nasady pnia do najwyższej części rośliny.

Szerokość rośliny – odległość mierzona w najszerszym miejscu rośliny.

Szkółkowanie – zabiegi agrotechniczne przeprowadzane w szkółce polegające głównie na cyklicznym (przynajmniej raz w roku) przesadzaniu szkółkowanej rośliny lub przycinaniu jej systemu korzeniowego.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości, ziemia w pryzmie nie może być wystawiona na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- ziemia do sadzenia drzew i krzewów nie powinna zawierać więcej niż 25% iłu i nie więcej niż 70% piasku
- optymalne pH ziemi 5,5 – 6,8,
- ziemia nie może być zasolona,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie. Ziemia stosowana do zaprawy dołów musi być przygotowana w specjalistycznym zakładzie i być mieszanką mineralno-organiczną (torfy),
- ziemia musi ponadto spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej,
- wyżej podane właściwości powinny być udokumentowane przez wykonawcę przed dostawą ziemi urodzajnej na teren budowy.

Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych (np. torfu, kory drzewnej, odpadków organicznych, liści i organicznych odpadków komunalnych), przekompostowanych na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Wykorzystywany tzw. kompost miejski powinien być kompostowany przez 2 lata, przesiany przez sита, zaś ziemia liściowa kompostowana przez minimum 3 lata.

Przy zastosowaniu ziemi kompostowej do wypełnienia dna dołów należy ją zmieszać w proporcjach 1:1 z ziemią urodzajną.

31.2.2. Materiał roślinny sadzeniowy - wymagania ogólne:

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normami dotyczącymi następujących materiałów szkółkarskich:

- ozdobnych drzew i krzewów liściastych – PN-87/R-67023
- ozdobnych drzew i krzewów iglastych – PN-87/R-67022

Rośliny powinny być właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Wymagania ogólne:

Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,

- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

2.3. Materiał roślinny sadzeniowy - wymagania szczegółowe:

2.3.1. NASIONA TRAW

- Należy zastosować mieszanki traw odpowiednie do występujących stanowisk:
- Mieszanki gazonowe na stanowiska słoneczne
- Mieszanki parkowe na stanowiska cieniste
- Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

2.3.2. NAWOZY MINERALNE

Nawozy mineralne powinny być w oryginalnym opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu [N.P.K.]) i udziałem procentowym składników. Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzydzeniem w czasie transportu i przechowywania. Zaleca się stosowanie nawozów wieloskładnikowych zawierających azot, fosfor i potas.

2.3.4. KORA

Materiały wykończeniowe powierzchni terenu występują w otoczeniu nasadzeń drzew i krzewów. Wykończenie powierzchni terenu powinno zostać wykonane po zakończeniu sadzenia roślin oraz montażu obrzeży. Do wykończenia powierzchni należy użyć kory pozyskanej z drzew iglastych. Kora, powinna być przekompostowana i sterylna (tzn. pozbawiona nasion chwastów i zarodników grzybów). Odczyn stosowanej kory powinien być obojętny. W pielęgnacji krzewów okrywowych pod okapem starych drzew zaleca się użycie kory w pielęgnacji jesiennej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zawarte są w STO – „Część ogólna”

3.2. Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki),
- świdy glebowe do wykonania dołów pod nasadzenia,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- opryskiwacze plecakowe do opryskiwania trawników,
- sprzęt do podlewania roślin,
- drobny sprzęt ręczny (łopaty, szpadle, grabie, taczki itp.)

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu i składowania zawarte zostały w STO „Część ogólna”.

4.2. Transport materiału sadzeniowego może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe (folia, worki jutowe) lub znajdować się w

pojemnikach.

W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem.

Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je ułożyć w cienistym miejscu, przykrytymi piaskiem korzeniami do środka, bądź zadołować ułożone w pryzmach. Wskazane byłoby również zabezpieczenie korzeni hydrożelem. W przypadku roślin w pojemnikach lub z bryłą korzeniową nie można dopuścić do przeschnięcia bryły, w razie suszy podlewać. Sposób przechowania roślin między momentem zakupu a sadzeniem może zdecydować o powodzeniu przyjęcia się roślin na miejscu docelowym. Podstawowymi wrogami materiału szkółkarskiego, zwłaszcza tego bez bryły, są: słońce, mróz, wiatr, ale także nadmiar wody. Czynniki te powodują wysychanie bądź gnicie korzeni.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Krzewy

5.1.1. Wymagania dotyczące sadzenia krzewów

Wymagania ogólne

- Pora sadzenia - jesień lub wiosna w przypadku krzewów kopanych, w przypadku krzewów w pojemnikach, pora sadzenia jest dowolna.
- Miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową.
- Rabaty przeznaczone pod krzewy powinny być 5 cm niższe niż powierzchnie chodników i trawników, tak by pozostało miejsce na ściółki z agrotkaniny, kory i otoczek.
- Dołki pod krzewy powinny mieć wielkość odpowiednią dla danego gatunku i zaprawione ziemią urodzajną, lub torfem kwaśnym (rózanieczniki). Obowiązuje podstawowa zasada, że rozmiary dołów, a więc głębokość i szerokość powinny umożliwiać swobodne umieszczenie i rozłożenie systemu korzeniowego.
- Głębokość sadzenia określa położenie szyjki korzeniowej w stosunku do powierzchni otoczenia. Ogólnie przyjmuje się, że rośliny powinny być sadzone tak głęboko, jak rosły w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny. Wrażliwe na zbyt głębokie sadzenie są różanieczniki.
- Sadząc rośliny należy również pamiętać, że osiadanie ziemi może spowodować spływanie lub zgłębienie ich położenia. Spływanie następuje wtedy, gdy gleba wokół posadzonego drzewa jest dość mocno spulchniona, a drzewo opiera się sztywnymi korzeniami na twardym spodzie dołu. Zgłębienie natomiast następuje, gdy dno dołu jest nadmiernie i zbyt głęboko spulchnione.
- Korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć.
- Korzenie roślin zasypywać sybką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę z ziemi wokół krzewu oraz podlać.
- W razie konieczności założyć paliki i wiązadła.

5.1.2. Wymagania ogólne dotyczące pielęgnacji krzewów po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu 24 miesięcy po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu krzewy wymagają nawożenia w ilości 1 - 2 kg NPK na 100 szt. sadzonek na rok w okresie gwarancyjnym,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek z ziemi wokół krzewu,
- okopczkowaniu krzewów jesienią (*Rosa* (róża odm. okrywowa) 'Lovely Fairy'),
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych krzewów,
Dopuszcza się nieudatność nasadzeń do 5 % ilości wysadzonych sadzonek, bez określania przyczyny, pod warunkiem ich wymiany.
- wymianie zniszczonych palików i wiązadeł,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

5.2. DRZEWA

5.2.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew

- pora sadzenia - wiosna lub jesień,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod drzewa powinny mieć wielkość wskazaną dla danego gatunku i zaprawione ziemią urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej niż rosła w szkółce.
- Korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć.
- Korzenie roślin zasypywać sybką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę z ziemi wokół drzewu oraz podlać.
- przy sadzeniu formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu 3 drewniane paliki,
- drzewa formy piennej należy przymocować do palika taśmą do wiązania drzew pod koroną ,

- wysokość palika białego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa

5.2.2. Wymagania ogólne dotyczące pielęgnacji drzew po posadzeniu i w kolejnych latach pielęgnacji terenu zieleni. Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu 24 miesięcy po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu - drzewa wymagają nawożenia w ilości 4 - 6 kg NPK na 100 szt. sadzonek na rok w okresie gwarancyjnym,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek z ziemi wokół krzewu,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew
Dopuszcza się nieudatność nasadzeń do 5 % ilości wysadzonych sadzonek, bez określania przyczyny, pod warunkiem ich wymiany.
- wymianie zniszczonych palików i wiązań,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

5.3. ŚCIOŁKOWANIE

5.3.1 Ściołkowanie agrotkaniną

- Agrotkaninę należy rozkładać przed sadzeniem roślin na wyznaczone wcześniej rabaty.
- Rabaty powinny znajdować się 5 cm niżej niż powierzchnie trawników i nawierzchnie ścieżek.
- Agrotkaninę mocuje się przy pomocy metalowych szpilek, wbijanych co 30 – 50 cm.
- Po rozłożeniu i umocowaniu tkaniny, należy wyciąć otwory w miejscach planowanego sadzenia lub siewu roślin. Dla ułatwienia prac tkanina posiada pasy wygodne dla rozplanowania sadzenia roślin.
- Agrotkanina powinna być rozłożona pod wszystkimi sadzonymi krzewami i żywopłotami. Nie należy jej rozkładać na rabatach, na których sadi się bluszcz i barwinek, gdyż zahamuje ona tworzenie zwartej okrywy

5.3.2 Ściołkowanie korą

- powierzchnię gruntu pod krzewami i drzewami należy pokryć warstwą kory drzewnej grubości 5 cm.
- w przypadku sadzenia pojedynczych drzew należy rozłożyć korę warstwą grubości 5 cm na powierzchni o średnicy 0,5 m wokół pnia
- ewentualnie do korowania można wykorzystać korę drzewną z przerobienia gałęzi usuniętych w ramach inwestycji drzew i krzewów.
- Mulczowanie korą należy wykonać pod wszystkimi sadzonymi roślinami: drzewami, krzewami i roślinami okrywowymi (bluszcz i barwinek)

5.4. TRAWNIKI

5.4.1. Dobór i jakość mieszanek nasion na trawniki.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

5.4.2. Wymagania dotyczące wykonania trawników.

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm).
- krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem trawnika.
- teren powinien być wyrównany i splantowany.
- po wyrównaniu trzeba przekopać teren przyszłego trawnika usuwając chwasty. W przypadku terenu zaperzonego najlepsze jest bronowanie metodą 'na krzyż' i wybieranie rozłogów chwastów wieloletnich. Można też stosować herbicydy zwalczające uciążliwe chwasty wieloletnie.
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z ziemią kompostową lub z torfem odkwaszonym (najlepiej 20 litrów torfu na metr kwadratowy) i z nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana. Optymalny udział części organicznych wynosi około 5% objętości podłoża.
- Powierzchnia gleby nie powinna być przed siewem nadmiernie przesuszona i rozpylona. Najlepszy jest stan wilgotności, w którym na powierzchni utrzymują się drobne bryłki o średnicy do 1 cm.
- przed siewem nasion trawy, ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem -kolczatką lub zagabić.
- termin siewu - okres wiosenny (od połowy kwietnia do końca maja), okres późnoletni lub wczesnojesienny od połowy sierpnia do połowy września.
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne
- przyjęta norma siewu to 3 kg nasion na 100 m²

- po siewie nasiona należy przykryć przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego.
- po wykiełkowaniu nasion należy dosiać trawę na płaszczyznach trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. DRZEWA I KRZEWY

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia,
- gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 i PN-R-67023,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- godności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest jesienią,
- jakości posadzonego materiału.

6.2. TRAWNIKI

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określeniu ilości zanieczyszczeń
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości siewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy .

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. - "łysin"),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.
- prawidłowego koszenia trawnika

7. OBMIAR ROBÓT

Podstawą płatności jest ilość w m² dla trawników oraz ilość w sztukach w przypadku drzew i krzewów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg ww. podpunktów dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania robót w oparciu o normy:

PN-G-98011 - Torf rolniczy

PN-87/R-67022 - Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.

30. PRACE KONSERWATORSKIE

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z dokumentacją pn: **PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH**

DOTYCZĄCY BUDYNKU PRZY UL. HENRYKA SIENKIEWICZA 32A W MIECHOWIE opracowanego przez mgr

D. Smatloch-Klechowska oraz mgr S. Cechosz oraz opracowaniem **ZESTAWIENIE ELEMENTÓW**

ZABYTKOWYCH Dawne koszary wojskowe przy ul. Henryka Sienkiewicza 32A w Miechowie autorstwa

mgr S. Cechosz Ł. Holcer.

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

31. PODBIJANIE FUNDAMENTÓW

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych związanych z podbijaniem fundamentów dla inwestycji Rozbudowa, Nadbudowa, przebudowa, remont oraz zmiana sposobu użytkowania budynku, w ramach inwestycji po nazwę: „Adaptacja i rozbudowa nieruchomości pod adresem ul. Sienkiewicza 32A w Miechowie (dz. nr ewid. 378/5) na potrzeby Państwowej Szkoły Muzycznej

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres prac obejmuje:

- podbicie fundamentów

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania wykopów nie umocnionych przy ścianach wewnętrznych budynku z wybraniem ziemi spod fundamentu pod wykonanie podbudowy fundamentów, z zasypaniem części wykopów oraz wywozu nadmiaru ziemi i obejmują:

- a) wykonanie ręcznie wykopu nie umocnionego przy odkrywaniu odcinkami istniejących fundamentów z wybraniem ziemi spod fundamentu na zewnątrz budynku
- b) częściowe zasypanie ręcznie wykopów ziemią z ukopów, z ewentualnymi przerzutami ziemi
- c) wywóz nadmiaru ziemi z wykopów z transportem samochodowym,
- d) podbijany fundament budynku należy podzielić na odcinki długości maksymalnej 1.2 m.
- e) odległość między kolejnymi odcinkami nie powinna być mniejsza niż 4 m.
- f) podbicie fundamentu należy wykonać betonem klasy minimum C20/25 W8 z Fibrobetonu: beton ekspansywny + włókna stalowe 25kg/m³ (L=60mm f=0.8mm)
- g) beton podbicia należy zawibrować w czasie wykonywania

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST.00.01.00

Wymagania ogólne -pkt. 2.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Do robót związanych z podbijaniem fundamentów metodą odcinkową wykorzystać:

- płyty OSB do wykonania deskowania; Wzmacnianą sekcję fundamentu należy zabezpieczyć szalunkiem, który nie powinien być zabezpieczany środkami do obniżenia przyczepności betonu. Sama płyta powinna być fabrycznie zabezpieczona przed przenikaniem wilgoci i jej nadmiernym pęcznieniem. Środki obniżające przyczepność betonu mogą spowodować obniżenie przyczepności kolejnej działki przylegającego fundamentu.
- pręty zbrojeniowe żebrowane AIIIIN BSt500s
- beton C25/30 W8 do podbicia z betonu ekspansywnego wzmacnianego włóknami stalowymi w dawkowaniu 25kg/m³ (L=60mm f=0.8mm)
- powłokowa masa bitumiczna

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne -pkt. 3,

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady transportu podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne -pkt. 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne -pkt. 5.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

Roboty dotyczące podbić fundamentów metodą odcinkową wykonywane mogą być tylko przez Wykonawcę posiadającego odpowiednie doświadczenie w prowadzeniu tego typu robót. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia na życzenie Zamawiającego Programu Zapewnienia Jakości. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania zadania zgodnie ze sporządzonym Projektem Wykonawczym. W czasie wykonywania podbijania należy prowadzić obserwację istniejącej konstrukcji ścian i sklepień. Bezzwłocznie odnotowywać w dzienniku budowy ujawnione nieprawidłowości pracy konstrukcji. Jednocześnie można podbijać zaledwie 20% powierzchni fundamentów. Minimalna odległość pomiędzy poszczególnymi sekcjami podbijania wynosi 4 m. Kolejnym rygorem odległości jest wartość wynikająca z 1,5 krotnej wysokości ścian podbijanych.

Kolejność wykonywania prac:

- podstemplować stropy w rejonie wykonywanego podbicia,
- w rejonie wykopu usunąć nawierzchnię, ziemię roślinną, czyli humus.
- wykonać wykop do poziomu istniejących fundamentów,
- w narożnikach oraz w wybranych odcinkach podkopać ławę/ścianę fundamentową na głębokość min 30cm,
- następnie odkuć niejednorodne i odpadające (osłabione) partie istniejącego fundamentu.
- na starannie wyrównanym dnie wykopu ustawić deskowanie,
- spód istniejącej ławy/ściany fundamentowej dokładnie oczyścić z kurzu i resztek ziemi,
- spód istniejącej ławy/ściany fundamentowej zaizolować powłokową masą bitumiczną
- oczyścić powierzchnię kontaktu z istniejącą podbijaną sekcją i umieścić zbrojenie zszywające
- umieścić zbrojenie podbicia fundamentu
- w deskowaniu ułożyć beton i zawibrować
- Beton do szalunku należy podawać z wysokości o 20 cm większej od poziomu spodu fundamentu istniejącego. Chodzi tu o wytworzenie parcia hydrostatycznego mieszanki, a w rezultacie o najlepsze wypełnienie przestrzeni nowego fundamentu. Powstały lej należy skuć po minimum 24h od zalania betonu
- po stwardnieniu betonu wykonać izolację pionową, a następnie zasypać wykop, tak by nie zalewała go woda opadowa. Wykonać to warstwami o grubości około 20 cm, a każdą warstwę dokładnie ubić. Dopiero wtedy można przystąpić do odkopywania i podbijania kolejnych odcinków fundamentów.

UWAGA!

Podbijanie fundamentów należy przeprowadzić na takiej głębokości, by wierzch zaprojektowanego nowego fundamentu wraz z izolacją poziomą znajdował się poniżej poziomu posadzki w piwnicy. Izolację podposadzkową oraz nową izolację poziomą ścian należy ze sobą szczelnie połączyć.

Wszelkie prace mające na celu zwiększenie nośności fundamentów istniejących wymagają ostrożności i bardzo

starannego ich wykonania, dlatego też powierzyć je należy firmom specjalistycznym prowadzącym działalność w tym zakresie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne -pkt. 6 oraz instrukcji producentów.

6.2. Szczególne zasady kontroli jakości:

Kontrola jakości robót polega na zgodności Dokumentacją Projektową pod względem:

- a) sprawdzenie przygotowania terenu,
- b) sprawdzenie podłoża gruntowego,
- c) jakości użytych materiałów,
- d) wykonania robót betonarskich,
- e) tolerancje wymiarów

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą:

- a) ława fundamentowa w planie ± 5 cm,
- b) rzędne wierzchu ławy ± 2 cm,
- c) płaszczyzny i krawędzie -odchylenie od pionu ± 2 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiary robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne -pkt. 7.

7.2. Szczególne zasady obmiaru

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne -pkt. 8.

8.2. Szczególne zasady odbioru robót

Na podstawie wyników badań wg p. 6 należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne ze ST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne -pkt.9.

9.2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Cena zawiera wykonanie podbudowy fundamentu wraz z robotami ziemnymi i towarzyszącymi

10. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w ST.00.01.00 Wymagania ogólne -pkt. 10.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót w oparciu o normy i przepisy, a w szczególności:

- 1. PN-EN 206-1:2003 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- 2. PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 -- Projektowanie konstrukcji z betonu -- Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

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. Miłosz Sanetra