

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ A. ARCHITEKTURA / KONSTRUKCJA

TEMAT:

„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni
na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego”
ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu, działka nr 25/2, AM-27, obręb - Plac Grunwaldzki.

INWESTOR:

Uniwersytet Wrocławski
pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław

AUTOR:



Maciej Marzecki
Pracownia Architektury
ul. Komuny Paryskiej 55 / LU2
50-452 Wrocław

mgr inż. arch. Maciej Marzecki
nr uprawnień: 21/SLOKK/2014
mgr inż. Szymon Peciak
nr uprawnień: 282/DOŚ/14
(konstrukcja)

Wrocław, 04.05.2021

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
 „Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego
 Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu
 działka nr 25/2, AM-27, obręb - Plac Grunwaldzki

Wspólny Słownik Zamówień (CPV):

45110000-1 - Roboty rozbiórkowo - demontażowe
 45112210-0 - Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
 45262410-8 - Wznoszenie konstrukcji budynków
 45262310-7 - Zbrojenie - Przygotowanie i montaż
 45233000-9 - Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
 45422000-1 - Roboty ciesielskie
 45421152-4 - Instalowanie ścianek działowych
 45262522-6 - Roboty murarskie
 45410000-4 - Tynkowanie
 45321000-3 - Roboty termoizolacyjne
 45320000-6 - Montaż izolacji przeciwwilgociowych
 45262680-1 - Spawanie
 45262400-5 - Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej
 45223500 -1 Konstrukcje z betonu zbrojonego
 45421146-9 - Instalowanie sufitów podwieszanych
 45262321-7 - Warstwy wyrównawcze z zaprawy cementowej
 45233200-1 - Roboty w zakresie różnych nawierzchni
 45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian
 45431000-7 - Kładzenie płytek
 45421131-1 Instalowanie stolarki drzwiowej
 45421114-6 Instalowanie ślusarki drzwiowej
 45442000-7 - Roboty malarskie - nakładanie powierzchni kryjących
 45442200-9 - Nakładanie powłok antykorozyjnych
 45331200-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
 39150000-8 - Różne meble i wyposażenie
 45421160-3 - Instalowanie wyrobów metalowych
 45261320-3 - Kładzenie rynien
 45260000-7 - Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

Spis treści:

A.1 Wymagania ogólne	4
1. Wstęp	4
1.1 Nazwa zadania	4
1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych	4
1.3 Wyszczególnienie i opis głównych prac towarzyszących i robót tymczasowych	4
1.4 Informacje o terenie prowadzenia robót	5
1.5 Organizacja robót budowlanych	5
1.6 Zabezpieczenie interesów osób trzecich	8
1.7 Ochrona środowiska	9
1.8 Warunki bezpieczeństwa pracy	9
1.9 Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy	9
1.10 Przygotowanie terenu robót	10
1.11 Przyjęte oznaczenia i skróty	10
2. Materiały	10

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego
Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu
działka nr 25/2, AM-27, obręb - Plac Grunwaldzki

2.1 Zasady ogólne	10
2.2 Akceptacja elementów widocznych wykończenia	11
2.3 Materiały niezgodne	12
3. Sprzęt	12
4. Transport	12
4.1 Dobór środków transport	12
4.2 Obsługa transportowa budowy	13
5. Wykonanie robót	13
5.1 Wstęp	13
5.2 Dokumenty budowy	13
5.3 Realizacja Robót Towarzyszących oraz Tymczasowych	13
6. Kontrola jakości robót	14
6.1 Wstęp	14
6.2 System zapewnienia jakości	14
6.3 Badania w czasie prowadzenia robót	14
6.4 Pomiary i wyniki badań	15
7. Obmiar robót	15
7.1 Warunki ogólne	15
7.2 Roboty zanikające oraz zakrywane	15
7.3 Roboty zanikające oraz zakrywane	15
8. Odbiór robót	16
8.1 Wstęp	16
8.2 Rodzaje odbiorów	16
8.3 Procedura odbioru	16
8.4 Dokumenty do odbioru robót	16
8.5 Badania i pomiary w odbiorach robót	17
8.6 Zakończenie robót / Operat kołaudacyjny	17
8.7 Komisja odbioru końcowego	17
9. Podstawa rozliczenia Robót	17
9.1 Roboty Podstawowe	17
9.2 Roboty Tymczasowe oraz Towarzyszące	18
9.3 Ustalenia końcowe	18
10. Przepisy związane	18
10.1 Normy polskie i normy EN	18
10.2 Dodatkowe rozporządzenia i Ustawy	19
10.3 Warunki ochrony przeciwpożarowej. Wykaz przepisów i norm	19
10.4 Fasada. Wykaz przepisów i norm	19
10.5 Uwagi końcowe	19
A.2 Roboty w zakresie wyburzeń i demontażu	21
A.3 Montaż stropu WPS i stropu żelbetowego	24
A.4 Montaż ścian nośnych murowanych i żelbetowych, nadproża stalowe	36
A.5 Montaż ścian działowych	45
A.6 Montaż konstrukcji stalowych, kratownic pomostowych	67
A.7 Montaż sztucznych skał na konstrukcji stalowej	74
A.8 Montaż izolacji zewnętrznych, roboty tynkarskie	77
A.9 Sufity podwieszane	92
A.10 Posadzki, okładziny ściennie, murki	99
A.11 Montaż szklonej połaci dachu, stolarka drzwiowa i okienna	117
A.12 Roboty malarskie - nakładanie powierzchni kryjących	129

A.1 WYMAGANIA OGÓLNE

1 Wstęp.

1.1. Nazwa zadania.

„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23, Wrocław.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem są wymagania dotyczące realizacji zamierzenia budowlanego o nazwie jak w pt. 1.1. z projektem dostarczonym przez Zamawiającego. Szczegółowy opis robót został zawarty w dokumentacji projektowej oraz Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Na zadanie składają się następujące roboty:

- Zabezpieczenie terenu sąsiadującego bezpośrednio z terenem inwestycji,
- Zabezpieczenie drzew i krzewów w sąsiedztwie wyburzeń i prac ziemnych,
- Roboty ziemne, wykopy,
- Zabezpieczenie nitowanych elementów stalowej konstrukcji dachu do powtórnego wykorzystania,
- Zabezpieczenie źródła wodnego w elewacji zachodniej,
- Usunięcie warstwy gleby do poziomu -0,50 w sali głównej,
- Demontaż zewnętrznych chodników mineralnych oraz obrzeży z kamienia,
- Demontaż obróbek blacharskich,
- Demontaż murowanego komina spalinowego wraz z podstawą w przyziemiu i fundamentem,
- Demontaż stolarki okiennej i drzwiowej,
- Demontaż stropów drewnianych w osiach C-D,
- Demontaż stalowej konstrukcji podparcia szklanego dachu,
- Demontaż szklanego dachu na profilach stalowych,
- Demontaż murowanych przypór w elewacji południowej wraz z fundamentem,
- Demontaż murowanej ściany północnej,
- Demontaż ścian działowych murowanych z cegły,
- Demontaż wylewek istniejących oraz posadzek,
- Zamurowanie istniejących przebiegów w ścianach nośnych,
- Wykonanie przebiegów w ścianach istniejących wraz z montażem stalowych nadproży,
- Wykonanie przebiegów w ścianach nośnych na potrzeby projektowanej wentylacji,
- Zabezpieczenie istniejącej sieci c.o. w bliskiej odległości od projektowanej ściany fundamentowej w części północnej,
- Montaż systemowego, żelbetowego zbiornika retencyjnego o poj. 10 m³,
- Montaż ścian oraz stóp fundamentowych,
- Montaż zewnętrznych obróbek blacharskich, rynien i rur spusowych,
- Izolacja pionowa ścian fundamentowych istniejących i projektowanych,
- Montaż murowanych ścian nośnych,
- Montaż żelbetowych wieńców,
- Montaż stropu WPS w części północnej,
- Montaż stropu żelbetowego, monolitycznego w części północnej,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego
Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu
działka nr 25/2, AM-27, obręb - Plac Grunwaldzki

- Montaż konstrukcji stalowej podparcia szklanego dachu w części południowej,
- Montaż murowanych ścian działowych,
- Montaż podłogi na gruncie,
- Montaż okładziny ściennej,
- Montaż termoizolacji ścian zewnętrznych w części podziemnej i nadziemnej,
- Tynkowane wewnętrzne oraz zewnętrzne,
- Montaż stolarki drzwiowej i okiennej wewnętrznej i zewnętrznej,
- Wykonanie nowych kanałów wentylacji grawitacyjnej,
- Uszczelnienie kanałów wentylacji, montaż kratki wentylacyjnych i wyczystek w lokalach i pozostałych pomieszczeniach,
- Montaż wywiewek dachowych i nasad kominowych oraz wywiewek kanalizacyjnych,
- Malowanie ścian i sufitów,
- Montaż zewnętrznych, szklonych daszków na konstrukcji stalowej;
- Montaż systemowych wycieraczek wewnętrznych i zewnętrznych.

1.3. Wyszczególnienie i opis głównych prac towarzyszących i robót tymczasowych.

W ramach realizacji robót podstawowych opisanych w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót, Wykonawca realizować będzie prace integralnie związane z przebudową a w szczególności:

- prace pomiarowe;
- uzyskanie wszelkich niezbędnych zgód, uzgodnień i pozwoleń dodatkowych nie uzyskanych przez Zamawiającego, wymaganych przepisami prawa oraz przepisami odrębnymi do prowadzenia oraz organizacji robót;
- utrzymanie i likwidacja terenu robót,
- zabezpieczenie wykopów w tym dla zbiornika retencyjnego o gł. 2,5 m np. ścianką berlińską,
- Wykonawca zapewni pracownikom pomieszczenia i urządzenia higieniczno-sanitarne, których rodzaj, ilość i wielkość powinny być dostosowane do liczby zatrudnionych pracowników, stosowanych technologii i rodzajów pracy oraz warunków w jakich ta praca jest wykonywana;
- Wykonawca zapewni stałą ochronę budynku oraz wyposażenia wewnętrznego pomieszczeń przy użyciu folii lub innych środków, dla ochrony przed kurzem i brudem przez cały czas wykonywania robót zwłaszcza rozbiórkowych;
- wszelkie szkody wynikające z zalania, zabrudzenia, uszkodzenia itp. pomieszczeń nie objętych przebudową. Wykonawca usunie na własny koszt przed terminem odbioru końcowego. Przy zalaniu lub uszkodzeniu małej powierzchni, malowanie lub inne roboty naprawcze muszą objąć powierzchnię całego pomieszczenia lub całej elewacji tak aby nie było różnic w kolorze i fakturze;
- po zakończeniu robót Wykonawca na własny koszt :
 - a) doprowadzi do stanu pierwotnego (stanu w dniu przekazania placu budowy) wszystkie elementy przy budynku, które zostały uszkodzone z powodu prowadzonych robót wg umowy: chodniki, balustrady, zagospodarowanie terenu przylegającego do budynku itp.
 - b) Wykonawca ustawi kontener na odpady budowlane i będzie na bieżąco usuwał z terenu inwestycji gruz i inne odpady związane z prowadzonymi robotami ze szczególnym uwzględnieniem charakteru ogrodu botanicznego, hodowli roślin oraz odwiedzających ogród turystów;
- Wykonawca zabezpieczy roboty zrealizowane;

- Wykonawca wykona wszelkiego rodzaju zabezpieczenia terenu prowadzenia robót oraz działającego obszaru funkcjonowania budynku.

1.4. Informacje o terenie prowadzenia robót.

a) Wykonawca zapozna się z terenem określonym graficznie na mapie do celów projektowych. Wykonawca otrzyma od Zamawiającego dokumentację opisującą teren będącą w posiadaniu Zamawiającego. Obowiązkiem Wykonawcy jest interpretacja otrzymanych materiałów oraz wniosków formułowanych w dokumentacji. Brakującą dokumentację, którą Wykonawca uzna za potrzebną, Wykonawca uzyska we własnym zakresie.

b) Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy oraz wyda polecenie rozpoczęcia robót na zasadach i w terminie określonym w Umowie o wykonanie robót budowlanych oraz na życzenie Wykonawcy wskaże oznaczone w projekcie elementy podlegające przebudowie.

Zakłada się, że obszar podlegający remontowi i przebudowie zostanie opróżniony przez użytkownika z elementów wartościowych. Nieusunięte przedmioty Zamawiający usunie na własny koszt.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót odpowiedzialny będzie za demontaż, usunięcie oraz utylizację pozostałych elementów dobytku oraz instalacji wyłączonych z użytkowania.

c) Teren do przekazania Wykonawcy to obszar zaznaczony na mapie sytuacyjnej ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu, działka nr 25/2, AM-27, obręb - Plac Grunwaldzki.

1.5. Organizacja robót budowlanych.

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

a) Wymagania formalnoprawne i ogólne wymagania dotyczące robót powinny zostać określone w umowie wraz z załącznikami;

b) Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo ruchu, bezpieczeństwo użytkowników budynku oraz innych osób trzecich, podczas wykonywania robót budowlanych oraz zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Zamawiającego [lub przez Inwestora Zastępczego];

c) Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z wymogami ustawy „Prawo Budowlane” łącznie z rozporządzeniami odnoszącymi się do tej ustawy, Polskimi Normami, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót” zgodnie z wszystkimi obowiązującymi normami aktualnymi w trakcie realizacji inwestycji, w tym wyszczególnionymi w niniejszej dokumentacji zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wykorzystaniem najlepszej wiedzy technicznej a także z uwzględnieniem uwag i wytycznych zawartych w części rysunkowej, opisowej i tekstowej dokumentacji budowlanej i wykonawczej. Wszystkie prace przygotowawcze oraz roboty budowlane muszą uwzględniać warunki oraz wytyczne wynikające z decyzji o pozwoleniu na wykonanie robót budowlanych oraz innych decyzji administracyjnych i ustaleń będących częścią dokumentacji budowlanej;

d) Informacje zawarte w dokumentacji projektowej wykonawczej są nadrzędne w stosunku do informacji zawartych w dokumentacji projektowej budowlanej opisującej przedmiot zamówienia;

e) Jeżeli w dokumentacji projektowej danego etapu, przyjęto dla niektórych elementów parametry wyższe niż to określają normy oraz poprzedzające

opracowania projektowe (w tym projekt wykonawczy) za wiążące należy uznać parametry wyższe;

f) Koordynacja wykonywania robót budowlanych i montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana przez Wykonawcę we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego. Koordynacja robót powinna uwzględniać:

- Polecenia Zamawiającego;
- polecenia Inżyniera Kontraktu;
- zalecenia nadzoru autorskiego,

ponadto wyżej opisaną koordynację powinny uwzględniać projekty organizacji budowy we wszystkich etapach realizacji inwestycji;

g) Wykonawca robót w założonym terminie wynikającym z harmonogramu robót uwzględni czas na dokonanie odbiorów oraz przeszkoli personel wyznaczony do wykonania robót.

1.5.2. Dokumentacja: przygotowanie oferty a prowadzenie robót budowlanych.

a) Roboty budowlane mogą być prowadzone tylko w oparciu o zatwierdzoną, aktualną dokumentację techniczną i wykonawczą;

b) Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji i danych zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego; również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich elementów nie przewidzianych w dokumentacji a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę umowną, koniecznych do właściwego funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania, w wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia;

c) Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zapozna się z dokumentacją, jej kompletnością, czytelnością oraz spójnością (dokumentację rozumianą jako łączną całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich spostrzeżeniach i wnioskach powiadomi Zamawiającego oraz za jego pośrednictwem - nadzór autorski;

d) Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji technicznej (opis, STWiORB, rysunki). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji;

e) Wykonawca nie może realizować robót, jeżeli zauważy błędy w dokumentacji projektowej i o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego oraz za jego pośrednictwem Projektanta;

f) Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie;

g) Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów;

h) Elementy zaprojektowane - co do zasady, umieszczone w projekcie technicznym i wykonawczym na potrzeby przeprowadzenia procedury wyboru wykonawcy robót zostaną sprecyzowane szczegółowo na etapie sporządzania projektu wykonawczego i w dalszym etapie realizacji inwestycji - nadzoru autorskiego, brak szczegółowego opracowania danego elementu nie może być podstawą do zaniechania jego wyceny w ofercie;

i) Niektóre zaprojektowane elementy wymagają zastosowania specjalnych technologii wykonania, odbiegających od powszechnie stosowanych, należy to przewidzieć w cenie ofertowej i na etapie realizacji inwestycji;

Jako obowiązujące dla opracowania dokumentacji montażowej, rysunków warsztatowych oraz wykonania robót należy uwzględnić wymogi i wnioski ujęte w opracowaniach technicznych sporządzonych na potrzeby inwestycji. Rysunki projektów warsztatowych Wykonawcy każdorazowo podlegają akceptacji przez Projektanta przed montażem, co określa wprost opis techniczny będący integralną częścią dokumentacji projektowej wykonawczej.

1.5.3. Współpraca z Zamawiającym.

a) Obowiązkiem Wykonawcy jest ścisła współpraca z Zamawiającym, w jego imieniu wyznaczonym przez niego Koordynatorem Projektu, w szczególności na budowie z Zamawiającym, Projektantem oraz Inspektorami Nadzoru, w tym zapewnienie im możliwości wizytacji frontów robót, kontroli materiałów oraz dokumentacji remontu i przebudowy;

b) Obowiązkiem Wykonawcy jest uczestniczenie w naradach koordynacyjnych oraz naradach technicznych powoływanych przez Zamawiającego;

c) Dodatkowo obowiązkiem jest wypełnianie postanowień wyżej wymienionych narad, przedstawianie stanowiska, szczegółowe zasady komunikacji pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym zostaną uzgodnione w umowie o wykonanie robót.

d) Wykonawca nie będzie podejmował żadnych działań mogących wpłynąć na pogorszenie wizerunku medialnego Zamawiającego.

1.5.4. Informacja o organizacji robót.

a) Roboty budowlane powinny być prowadzone na podstawie projektów organizacji robót;

b) Projekty organizacji robót wykonuje Wykonawca;

c) Projekty organizacji robót powinny być uzgodnione ze stosownymi podmiotami a w szczególności z Zamawiającym;

d) Projekty organizacji robót jeśli będą wymagane powinny być dostosowane do rodzaju, wielkości i stopnia złożoności inwestycji i powinny zapewniać prawidłową ich realizację;

e) Projekt organizacji robót powinien w szczególności zawierać:

- charakterystykę robót oraz ich zasadnicze parametry,
- projekt zagospodarowania placu budowy,
- lokalizację i zabezpieczenie miejsca składowania odpadów budowlanych;
- harmonogram etapowania robót;
- szczegółowe rozwiązanie metod i systemów wykonywania robót z uwzględnieniem niezbędnych urządzeń pomocniczych;
- harmonogramy wykonania robót w ujęciu rzeczowo - finansowym lub operacyjną sieć powiązań wykonawczych;
- plany pracy maszyn i urządzeń;
- zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów i elementów budowlanych;
- w miarę potrzeby wycinkowe opracowania z zakresu zagospodarowania placu budowy i stanowisk roboczych;
- inne opracowania niezbędne do prawidłowej organizacji i zapewnienia jakości danego rodzaju robót;

f) W przypadku, gdy pewne rodzaje robót ze względu na zachodzące warunki lub

charakter tych robót nie mają być objęte projektem organizacji robót, okoliczność ta powinna być uzgodniona z Zamawiającym, zainteresowanymi podwykonawcami robót, pominięte roboty powinny być ujęte w uzupełniającym projekcie roboczym, przygotowanym przed rozpoczęciem tych robót;

g) Przy ustalaniu kolejności i sposobu wykonywania robót w projekcie organizacji należy uwzględnić:

- warunki równoczesnego wykonania dwóch lub kilku rodzajów robót na odcinkach lub obiektach przylegających do siebie, tak aby nie kolidowało to z równocześnie wykonywanymi robotami innych branż;

- potrzebę zastosowania środków ochronnych przy wykonaniu robót przy których bezpieczeństwo pracowników lub innych osób (szczególnie na przylegających chodnikach) mogłoby być zagrożone.

1.5.5. Zmiana norm.

Jeżeli gdziekolwiek w dokumentacji powołano się na polskie normy to należy rozumieć, że mogą być one zastąpione po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym przez odpowiadające im normy Unii Europejskiej lub przepisy UIC pod warunkiem, że jakość materiałów, urządzeń i wykonawstwa określona w tych normach UE i przepisach UIC jest w sposób istotny, co najmniej odpowiadająca jakości wymaganej przez polskie normy lub regulacje wewnętrzne Zamawiającego.

1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

a) Zamawiający przekazuje Wykonawcy:

- dokumenty związane z prawem do dysponowania nieruchomością gruntową na cele budowlane;

- plac budowy;

b) Przed przekazaniem placu budowy Wykonawca przedstawi dowody i warunki ubezpieczenia zgodnie z treścią umowy;

c) Zakres robót objętych zamówieniem mieści się na terenie działek będących we władaniu Zamawiającego;

d) W sposób szczególny Wykonawca musi dbać o bezpieczeństwo ruchu użytkowników i personelu ogrodu oraz osób odwiedzających;

e) Wykonawca ma obowiązek wykonywać prace w sposób nie powodujący uszkodzenia sąsiednich budynków i urządzeń z nimi związanych, drzewostanu a w przypadku wystąpienia szkód w mieniu osób trzecich powstałych w wyniku prowadzonych robót, Wykonawca ponosi odpowiedzialność finansową i prawną;

f) Wykonawca określi w porozumieniu z Zamawiającym obszar oddziaływania robót przewidzianych do realizacji. Wykonawca ustali osoby odpowiedzialne za stan infrastruktury leżącej w obszarze oddziaływania robót i będzie monitorował stan techniczny niniejszej infrastruktury.

1.7. Ochrona środowiska.

a) Wykonawca uzyskuje wszelkie wymagane przepisami obowiązującego prawa uzgodnienia, zgody, pozwolenia oraz oceny i badania, które są niezbędne w związku z wykonaniem robót, w tym w zakresie ochrony środowiska oraz gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami;

b) Materiały nie nadające się do dalszej zabudowy należy traktować jako odpady i poddać je w pierwszej kolejności odzyskowi, a jeżeli jest to niemożliwe procesom unieszkodliwiania;

- c) Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót i po ich realizacji wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego;
- d) W okresie trwania robót Wykonawca będzie:
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy;
 - unikać uszkodzeń, uciążliwości dla własności społecznej i osób trzecich;
- e) Stosując się do wymagań jw. będzie miał w szczególnej uwadze lokalizację baz, warsztatów, magazynów i składowisk;
- f) Ponadto Wykonawca będzie miał w szczególnej uwadze podjęcie środków ostrożności i zabezpieczenia przed:
- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi;
 - zanieczyszczeniem gleby pyłami i substancjami toksycznymi;
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
 - możliwością powstania pożaru.

1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy.

Ogólne warunki BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (w skrócie: planu BIOZ).

1.9. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy.

- a) Zamawiający nie przewiduje przekazania dodatkowego terenu na potrzeby organizacji zaplecza budowy dla Wykonawcy;
- b) Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia zaplecza budowy umożliwiającego realizację całego zamierzenia w sposób sprawny i bez przestojów czasowych;
- c) Jeżeli teren przekazany do realizacji robót budowlanych okaże się nie wystarczający na cele zaplecza budowy, Wykonawca pozyska we własnym zakresie dodatkowy teren własnym staraniem i na własny koszt;
- d) Przekazany teren budowy jest w zasięgu wszystkich mediów;
- e) Opłaty za korzystanie z mediów definiuje umowa z Zamawiającym.

1.10. Przygotowanie terenu robót.

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych, po odebraniu terenu robót, Wykonawca powinien:

- a) odpowiednio przygotować teren, na którym roboty mają być wykonywane;
- b) urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenie na jadalnię, szatnię do przechowywania odzieży, umywalnię i ustęp;
- c) uzgodnić z właściwymi organami elementy zagospodarowania terenu prowadzenia robót i sposób ich prowadzenia;
- d) Wszelkiego rodzaju zezwolenia oraz uzgodnienia związane z powyższymi obiektami Wykonawca dostarczy własnym kosztem i staraniem;
- e) zabezpieczyć teren budowy w okresie trwania realizacji zamówienia aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót;
- f) Wykonawca w ramach organizacji budowy zapewni procedury umożliwiające

sprawną kontrolę osób przekraczających granicę terenu budowy, w tym zapewni środki ochrony osobistej dla gości oraz osób na co dzień nie pracujących na budowie.

1.11. Przyjęte oznaczenia i skróty.

BHP Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

BIOZ Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia

BN-88/8930-03 Branżowa Norma z roku 1988/ numer - część

PN-75/B-04481 Polska Norma z roku 1975 / Branża - numer

PW Projekt Wykonawczy

STWiORB Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

ST Specyfikacja Techniczna

2. Materiały.

2.1. Zasady ogólne.

a) Wszystkie elementy wchodzące w skład projektowanej inwestycji powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających Polskim Normom lub posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania obiektu Aprobata techniczne i świadectwa dopuszczenia wydane przez ITB, a w przypadku braku takich dokumentów niezbędne jest uzyskanie certyfikatu dopuszczającego dany wyrób do jednostkowego stosowania. Obowiązek uzyskania takiego certyfikatu leży po stronie Wykonawcy;

b) w przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a prace rozbiórkowe zostaną wykonane na koszt Wykonawcy;

c) wszystkie materiały oraz urządzenia wbudowane w obiekt muszą być nowe, zakupione specjalnie na tą inwestycję. Nie wolno Wykonawcy stosować materiałów oraz urządzeń pochodzących z nadwyżek materiałów nabytych na uprzednie inwestycje, naprawianych, posiadających defekty lub w inny sposób będące nie pełnowartościowe;

d) w miejscach, w których w projekcie nie są dokładnie sprecyzowane standardy materiałów i robót należy stosować wymagania odpowiednich norm i przepisów obowiązujących w Polsce;

e) stosowane materiały i wyroby mają posiadać ważne polskie atesty lub świadectwa dopuszczenia. Zezwala się na stosowanie produktów posiadających jednorazowe świadectwo dopuszczenia, które w sposób jednoznaczny musi być odniesione do inwestycji będącej przedmiotem niniejszego przetargu. Uzyskanie odpowiednich, określonym prawem, dokumentów dopuszczających leży w zakresie obowiązków Wykonawcy. Zabrania się dokonywania nie uzgodnionych zmian stosowanych materiałów i wyrobów.

2.2. Akceptacja elementów widocznych wykończenia.

a) Wszystkie widoczne elementy przewidziane do zainstalowania oraz wykończenia podlegają akceptacji Projektanta i Zamawiającego, w szczególności są to:

- Okładziny elewacyjne;
- Okładziny posadzkowe i ścienne wewnętrzne;
- Stolarka i ślusarka drzwiowa i okienna (w tym szklany dach);

- Sufity podwieszane;
 - Obróbki blacharskie;
 - Chodniki mineralne;
 - Kolorystyka warstw malarskich;
 - Forma i kolorystyka sztucznych skał pustynnych wewnątrz i na zewnątrz;
 - Wyposażenie budynku w elementy techniczne tj. skrzynki i tablice instalacyjne, klapy rewizyjne, widoczne elementy instalacji teletechnicznej, oprawy oświetleniowe, osprzęt elektryczny oraz elementy użytkowe tj. murki z betonu architektonicznego, ławki z drewna egzotycznego, kolumny z napięciem;
- b) W każdym przypadku gdy nie jest to jednoznacznie określone czy dany element jest zakwalifikowany jako widoczny Wykonawca powinien zapytać Projektanta za pośrednictwem Zamawiającego;
- c) Wykonawca w trakcie prowadzenia robót zobowiązany jest przedłożyć bez wezwania odpowiednie propozycje w takim terminie aby decyzja Biura Projektów nie mogła skutkować opóźnieniem w składaniu zamówień i prowadzeniu robót;
- d) Wszystkie próbki zostaną dostarczone na koszt Wykonawcy, próbki będą do dyspozycji wszystkich osób związanych z realizacją odpowiednich odcinków robót, po realizacji inwestycji próbki zostaną zwrócone Wykonawcy jednak nie wyklucza się ich zużycia lub częściowego zużycia w trakcie realizacji inwestycji;
- e) Nie dopuszcza się akceptacji rozwiązań nie spełniających wymagań Projektanta - brak akceptacji elementów wykończeniowych z powodu ich niezadowalającego wyglądu, jakości lub standardu niezgodnego z opisem w razie ewentualnych opóźnień obciąża Wykonawcę;
- f) Zamiana wyrobów zaakceptowanych na równoważne podlega każdorazowo uzgodnieniu z Projektantem. Wykonawca dokonujący tej zamiany bez uzgodnienia z biurem projektów musi liczyć się z koniecznością rozbiórek lub demontażu tak, aby stan zgodny z dokumentacją został przywrócony;
- g) Wykonawca powinien przewidzieć odpowiednio wcześniej czas na uzyskanie akceptacji oraz zamówienia stosownych dostaw materiałów.

2.3. Materiały niezgodne.

a) Materiały oraz urządzenia:

- nieposiadające stosownych certyfikatów oraz dopuszczeń;
- materiały niezgodne ze STWiORB lub dokumentacją projektową nie mogą zostać wprowadzone na teren robót za co jest odpowiedzialny Wykonawca;

b) W przypadku stwierdzenia zaistnienia takich materiałów lub urządzeń na terenie robót Zamawiający ma prawo wezwać Wykonawcę do: wyjaśnienia zaistniałej sytuacji i przedłożenia stosownych dokumentów potwierdzających dopuszczenie materiału do stosowania oraz zgodność z dokumentacją projektową, usunięcia własnym kosztem i staraniem materiałów oraz urządzeń niespełniających wymagań oraz dostarczenie materiałów lub urządzeń spełniających wszystkie wymogi o których pisano powyżej.

3. Sprzęt.

Zasady ogólne.

a) Wykonawca zapozna się w sposób szczegółowy z zakresem robót przewidzianych do realizacji. Na podstawie Specyfikacji Technicznych oraz własnego doświadczenia dokona wyboru właściwego sprzętu do realizacji powierzonych robót;

- b) Dobór sprzętu do wykonania robót przewidzianych w umowie powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej i STWiORB oraz spełnienie wszystkich warunków BHP;
- c) Cały sprzęt zostanie dostarczony i właściwie użytkowany przez Wykonawcę. Cena dostarczenia, pracy, eksploatacji oraz amortyzacji sprzętu musi być w całości wliczona w cenę robót;
- d) Wykonawca zapewni odpowiedni serwis oraz profesjonalną obsługę całego sprzętu używanego na budowie;
- e) Wszyscy użytkownicy sprzętu zostaną stosownie przeszkoleni z zasad poprawnego i bezpiecznego korzystania ze sprzętu;
- f) Wykonawca we własnym zakresie opracuje oraz zapewni przestrzeganie procedur uniemożliwiających kradzieże oraz dostęp do urządzeń przez osoby niepowołane i będzie odpowiadał za ich bezpieczeństwo w trakcie trwania robót;
- g) Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania sprzętu w dobrym stanie technicznym w trakcie wykonywania robót objętych umową;
- h) Sprzęt powinien posiadać stosowne dopuszczenia i atesty w tym aktualne dopuszczenia Urzędu Dozoru Technicznego.

4. Transport.

4.1. Dobór środków transportu.

- a) Wykonawca dostosuje się do transportowanych ładunków na podstawie specyfikacji technicznej z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań transportowych i przedstawi je Zamawiającemu;
- b) Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów;
- c) Wykonawca powinien dysponować sprawnymi technicznie środkami i urządzeniami transportowymi przystosowanymi do transportu danego rodzaju materiałów, urządzeń oraz sprzętu;
- d) W czasie transportu materiały i urządzenia należy zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub zmianę właściwości technicznych;
- e) Wymagany jest specjalistyczny transport dla urządzeń i elementów o dużych gabarytach i znacznej masie np. drewnianych belek stropowych. Urządzenia do rozładunku materiałów i urządzeń na terenie prowadzenia robót powinny być określone w projekcie organizacji robót budowlanych i montażowych;
- f) Użyte środki transportu jak i umieszczenie na nich ładunków nie może zagrażać bezpieczeństwu innym użytkownikom tras komunikacyjnych po których te środki będą się poruszać.

4.2. Obsługa transportowa budowy.

W ramach zapewnienia obsługi transportowej terenu robót Wykonawca zapozna się i zorganizuje:

- miejsca rozładunku i załadunku wszystkich rodzajów przewożonych ładunków uwzględniając ich specyfikę;
- drogi transportu z i do miejsc składowania;
- drogi transportu na miejsce wbudowania, zarówno drogi poziome jak i pionowe.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wstęp.

Wszystkie roboty objęte Umową powinny być zgodne z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w kosztorysie i z poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich elementów i rodzajów robót wchodzących w skład zadania budowlanego. Wykonanie każdego rodzaju robót powinno być odnotowane w dokumentach budowy w postaci wpisu do protokołu podpisanego przez Wykonawcę i Zamawiającego, sporządzenia dokumentów i pomiarów inwentaryzacji bieżącej.

5.2. Dokumenty budowy.

W okresie realizacji Umowy Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia, przechowywania i zabezpieczania następujących dokumentów:

- a) księgi obmiarów;
- b) program robót;
- c) dokumentów związanych z gospodarką materiałami uznanymi za odpady;
- d) protokołów odbioru robót;
- e) korespondencja dotycząca budowy - protokoły ze spotkań na budowie.

5.3. Realizacja Robót Towarzyszących oraz Tymczasowych.

- a) Zgodnie z obowiązującymi przepisami w STWiORB nie opisuje się szczegółowo sposobu wykonania Robót Tymczasowych oraz Towarzyszących;
- b) W STWiORB zostają opisane Roboty Podstawowe oraz wymieniony możliwy zakres robót Towarzyszących oraz Tymczasowych;
- c) Sposób wykonania Robót Podstawowych zależy od przyjętego przez Wykonawcę sposobu realizacji i tym samym, zakres robót Tymczasowych oraz Towarzyszących może ulegać zmianom niezależnie od zakresu Robót Podstawowych;
- d) Przygotowanie oraz realizacja Robót Tymczasowych oraz Towarzyszących powinna zostać szczegółowo przygotowana przez Wykonawcę tak aby nie opóźniać realizacji Robót Podstawowych;
- e) Jeżeli Zamawiający stwierdzi opóźnienie w realizacji Robót Tymczasowych lub Towarzyszących niezbędnych do kompletnej realizacji Robót Podstawowych leżących na ścieżce krytycznej realizacji Inwestycji - będzie traktował ten fakt jak opóźnienie w tych Robotach Podstawowych;
- f) Obligatoryjnym jest aby Roboty Tymczasowe oraz Towarzyszące:
 - nie stanowiły zagrożenia dla przepisów BHP i osób trzecich;
 - były ujęte w harmonogramie realizacji Robót Podstawowych;
 - ujęte w cenie realizacji Robót Podstawowych.
- g) W projekcie remontu i przebudowy budynku Kaktusiarni przewidziano następujące roboty towarzyszące i tymczasowe:
 - Ogrodzenie terenu robót;
 - Wywóz odpadów, urobku ziemnego;
 - Zagęszczanie gruntu;
 - Zabezpieczenie sąsiadujących z terenem robót drzew i krzewów;
 - Zabezpieczenie istniejących sieci;
 - Deskowanie ław, stóp fundamentowych, wieńców itp.
 - Czyszczenie podłoża istniejącego pod projektowane izolacje;
 - Montaż rusztowań;
 - Badania i pomiary;

- Ewentualne uzgodnienia zajęcia chodnika z jednostkami gminnymi wraz z koniecznymi opłatami;
- Organizacja placu budowy.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Wstęp.

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami Specyfikacji odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

6.2. System zapewnienia jakości.

a) Zgodnie z umową Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania systemu zapewnienia jakości lub nazywanego również planem zapewnienia jakości (PZJ). W ramach tego systemu Wykonawca proponuje Zamawiającemu procedury mające na celu ocenę jakości każdego z elementów robót.

b) Procedura powinna obejmować wszystkie etapy robót a w szczególności:

- dostawy materiałów oraz urządzeń;
- przygotowanie frontów robót;
- prace przygotowawcze oraz towarzyszące;
- kontrola bieżąca w trakcie realizacji robót;
- zgłoszenie robót do odbioru.
- odbiór robót wraz z odpowiednią dokumentacją (w zależności od typu robót oraz typu przeprowadzanego odbioru - odbiór przejściowy, robót zanikających, odbiór końcowy);

c) Procedury opisane powyżej powinny uwzględniać specyfikę realizowanych robót a w szczególności:

- roboty zanikające w tym montaż izolacji oraz impregnatów;
- roboty wykończeniowe;
- roboty instalacyjne;
- roboty montażowe.

6.3. Badania w czasie prowadzenia robót.

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Zamawiającego na bieżąco w miarę postępu robót jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

6.4. Pomiary i wyniki badań.

Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą zostać opracowane na formularzach zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, procedurami przygotowanymi w ramach systemu zapewnienia jakości oraz podpisane przez przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego. Dokumenty te sporządza się w dwóch egzemplarzach - oryginał dla Zamawiającego i kopia dla Wykonawcy.

Koszty ewentualnych badań kontrolnych jakości ponosi Wykonawca.

7. Obmiar robót.

7.1. Warunki ogólne.

Ilości robót i materiałów niezbędnych do wykonania zadania należy określić na podstawie norm zawarych w odpowiednich KNR. Poniżej przedstawiono ogólne warunki obmiaru robót:

a) Obmiar robót zgodny z warunkami umowy (obmiar netto).

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu rzeczywistej ilości wykonanych robót i wbudowanych materiałów. Obmiarów robót podstawowych i tymczasowych dokonuje Wykonawca i wyniki zamieszcza w Księdze Obmiarów, a Zamawiający potwierdza prawidłowość obmiarów. W wypadku niezgodności obmiarów sposób postępowania określają warunki Umowy. Obmiar robót obejmuje roboty ujęte w umowie oraz dodatkowe i nieprzewidziane;

b) Roboty są podane w jednostkach wg STWiORB i Przedmiaru Robót. Roboty pomiarowe do obmiaru powinny być wykonane w sposób jednoznaczny i zrozumiały, podstawowe jednostki obmiaru:

- m² dla powierzchni związanych z montażem lub demontażem ścian działowych, demontażem posadzek, zabezpieczeniem folią, malowaniem, pokrywaniem ścian i posadzek, montaż tynków oraz gładzi gipsowych itp.;
- m³ dla elementów kubaturowych tj. gruz budowlany, uzupełnienie ścian działowych, wykonanie przesklepień otworów w ścianach działowych, żelbet, sztuczna skała pustynna;
- szt dla elementów jednostkowych tj. demontaż stolarki drzwiowej, montaż kurtyn ppoż., elementy wyposażenia tj. bateria umywalkowa;
- kpl dla kilku produktów składających się na element wyposażenia np. komplet termostatu systemu ogrzewania;
- m dla elementów liniowych tj. montaż cokołów z listew

c) Roboty tymczasowe wynikające - jeżeli roboty tymczasowe oraz towarzyszące do realizacji określonych robót podstawowych są robotami jednorazowymi lub ich wielkość nie zależy wprost od ilości realizowanych robót podstawowych - wówczas powinny zostać obmierzone osobno a ich wartość nie może być wliczana bezpośrednio w cenę jednostkową Roboty Podstawowej;

d) Wyniki obmiaru należy porównać z podanymi wartościami w kosztorysie dla określenia różnic (wielkości różnic będą kwalifikowane zgodnie z warunkami umowy).

7.2. Roboty zanikające oraz zakrywane.

a) Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania;

b) Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

7.3. Obmiary skomplikowanych powierzchni.

Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiaru lub dołączone do niej w formie załącznika.

Uwaga: Ilości robót i materiałów niezbędnych do wykonania zadania należy określić na podstawie norm zawartych w odpowiednich Katalogach Nakładów Rzeczowych.

8. Odbiór robót.

8.1. Wstęp.

Odbiór robót jest to ocena robót wykonanych przez Wykonawcę. Rodzaje odbiorów robót oraz procedury odbioru specyfikuje umowa z Zamawiającym oraz poniższy rozdział. Szczegółowe procedury odbioru robót zanikających, odbiorów przejściowych zostanie zaproponowana przez Zamawiającego.

8.2. Rodzaje odbiorów.

8.2.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Jest to finalna ocena ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

8.2.2. Odbiór częściowy.

Jest to ocena ilości i jakości wykonanych robót, stanowiących zakończony, odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny wymieniony w umowie wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia na podstawie odrębnych ustaleń z Zamawiającym.

8.2.3. Odbiór końcowy.

Jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót wchodzących w zakres zadania budowlanego wraz z dokonaniem końcowego rozliczenia finansowego z uwzględnieniem odbiorów częściowych.

8.2.4. Odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

Określają warunki umowy.

8.3. Procedura odbioru.

Szczegółową procedurę odbioru robót ustanawia Zamawiający biorąc pod uwagę obowiązki nałożone prawem, umową oraz przepisami odrębnymi a w szczególności uwzględniając:

- konieczność wykonania danego rodzaju odbioru;
- konieczność wystawienia stosownych oświadczeń przez kierownika robót;
- konieczność dokonania stosownych wpisów w dokumentach budowy;
- skład komisji odbioru lub komisji technicznej oceniającej dany etap robót dostosowany do rodzaju robót;
- wymaganą dokumentację odbioru;
- sposób usuwania wykrytych usterek w tym termin na usunięcie.

8.4. Dokumenty do odbioru robót.

8.4.1. Wykonawca przygotowuje do odbiorów częściowych i odbioru końcowego następujące dokumenty:

- dokumentację projektową;
- księgę obmiaru;
- wyniki pomiarów kontrolnych;
- wyniki badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru;
- sprawozdania techniczne;
- certyfikaty, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia;
- projekty warsztatowe.

8.4.2. Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- zakres i lokalizację wykonanych robót;
- wykaz zmian wprowadzonych do pierwotnej, zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz formalną zgodę Zamawiającego na dokonane zmiany;
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót;
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

8.5. Badania i pomiary w odbiorach robót.

8.5.1. Podstawa do oceny jakości i zgodności odbieranych robót.

Podstawę do oceny jakości i zgodności odbieranych robót z dokumentacją projektową są badania i pomiary wykonywane zarówno w czasie realizacji jak po zakończeniu robót oraz oględziny podczas dokonywania odbioru.

8.5.2. Podstawa do odbioru.

Podstawą do odbioru są oględziny oraz badania techniczne i pomiary

zaakceptowane przez Zamawiającego oraz dokonywane przez komisję odbioru.

8.5.3. Zgłoszenia do odbioru.

Zgłoszenia do odbioru Wykonawca dokonuje na piśmie i przekazuje Zamawiającemu operat kolaudacyjny i końcową kalkulację kosztów dla zgłoszonego etapu robót.

8.6. Zakończenie robót / Operat kolaudacyjny.

Zamawiający po stwierdzeniu zakończenia robót i sprawdzeniu kompletności operatu kolaudacyjnego potwierdza pisemnie ten fakt Wykonawcy.

8.7. Komisja odbioru końcowego.

Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego po zgłoszeniu przez Wykonawcę zakończenia robót. Jakość i ilość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie dokumentacji przedłożonej Wykonawcy oraz badań, pomiarów oraz oceny wizualnej. Komisja sprawdza zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

9. Podstawa rozliczenia robót.

9.1 Roboty Podstawowe.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone w STWiORB i w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów i urządzeń wraz z kosztami ich zakupu,
- ewentualnymi kosztami gwarancji oraz serwisu, części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych (z wyjątkiem mediów, paliw i energii)
- w okresie gwarancyjnym wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem,
- montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, dokumenty i ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia i koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym, podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna. Szczegółowe podstawy rozliczenia za wykonane roboty zostaną określone w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

9.2 Roboty Tymczasowe oraz Towarzyszące.

Zakłada się, że wszystkie Roboty Tymczasowe oraz Towarzyszące niezbędne do realizacji robót podstawowych opisanych Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót zostaną uwzględnione przez Wykonawcę i wliczone w cenę Robót Podstawowych. W przypadku gdy ilość Robót Tymczasowych oraz Towarzyszących nie jest wprost proporcjonalna do ilości Robót Podstawowych, wówczas Zamawiający może zażądać rozbitcia danej pozycji kosztu i rozliczenie ewentualnych robót

dodatkowych lub uzupełniających dokonać na podstawie ilości rzeczywiście wykonanych Robót (zarówno podstawowych jak i tymczasowych / towarzyszących).

9.3 Ustalenia końcowe.

Warunki i podstawy płatności za roboty ogółem reguluje umowa.

10. Przepisy związane.

Przy wykonywaniu i montażu wszystkich elementów inwestycji, wszystkich robót i świadczeń towarzyszących, miarodajne są głównie obowiązujące w chwili składania oferty właściwe normy, przepisy, aprobaty polskie, certyfikaty zgodności z aprobatami technicznymi, polskie dopuszczenia do stosowania, pozwolenia urzędowe. W przypadku braku odpowiednich norm obowiązują właściwe normy europejskie (EN), normy DIN. Jeśli w specyfikacji podano inne dane niż w odpowiednich normach, należy uważać za wiążące wymagania bardziej rygorystyczne. W każdym wypadku należy uwzględniać wytyczne i przepisy producentów.

Szczególnie podkreśla się konieczność przestrzegania norm przywołanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690, z dnia 15 czerwca 2002r) z późniejszymi zmianami oraz norm wymienionych poniżej: normy polskie i normy EN.

10.1. Normy polskie i normy EN:

PN-EN 13018:2004 Badania nieniszczące. Badania wizualne. Zasady ogólne.

PN-EN 20273:1998 Części złączne. Otwory przejściowe dla śrub i wkrętów.

PN-EN 22768-1:1999 Tolerancje ogólne. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych bez indywidualnych oznaczeń tolerancji.

PN-EN 22768-2:1999 Tolerancje ogólne. Tolerancje geometryczne elementów bez indywidualnych oznaczeń tolerancji.

PN-ISO 2859:2003 Procedury kontroli wrywkowej metodą alternatywną. Schematy kontroli indeksowane na podstawie granicy akceptowanej jakości (AQL) stosowane do kontroli partia za partią.

PN-EN 10204:2006 Stal. Rodzaje dokumentów kontroli.

PN-B-02851-1: 1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja.

PN-EN 1027:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania.

PN-EN 12208:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja.

PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja.

PN-EN ISO 2815:2004 Farby i lakiery. Próba wciskania według Buchholza.

PN-EN ISO 1522:2008 Farby i lakiery. Badanie metodą tłumienia wahadła.

PN-EN ISO 4624:2004 Farby i lakiery. Próba odrywania do oceny przyczepności.

PN-EN ISO 2409:2008 Farby i lakiery. Badanie metodą siatki nacięć.

PN-EN ISO 2808:2008 Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłok

PN-EN ISO 2812-1:2007 Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na ciecze. Część 1: Metody ogólne.

10.2. Dodatkowe Rozporządzenia i Ustawy.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 + zmiany Dz.U.03.33.270, Dz.U.04.109.1156, Dz.U.08.201.1238).
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. Wyroby budowlane (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r. + zmiany Dz.U.07.49.330, Dz.U.08.108.690).

Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. Nr 229, poz. 2275).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposoby znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 08.11.2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania.

10.3. Warunki ochrony przeciwpożarowej. Wykaz przepisów i norm.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118) z późniejszymi zmianami.

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

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. Nr 80 poz. 563).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz. Nr 121 poz. 1139).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143 poz. 1002 z 2007r.).

PN-84/E - 02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

PN-92/N - 01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

10.4. Uwagi końcowe.

O ile dla stosownych materiałów i elementów budowlanych nie istnieją normy lub ogólne certyfikaty i aprobaty techniczne, Wykonawca musi na żądanie przed wykonaniem prac sam udowodnić ich przydatność. Koszty za dostarczenie takich świadectw przydatności nie dopuszczonych ogólnie do użytku materiałów i elementów budowlanych ponosi Wykonawca.

Wymienione w dokumentacji normy służą do opisanie:

- Podstawy wykonania dokumentacji

- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i ppoż.

Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EEG.

Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

A.2 Roboty w zakresie wyburzeń i demontażu

1. Wstęp.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23, Wrocław.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych i rozbiórkowych w parterowym budynku użytkowym przy ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu. W zakres tych robót wchodzi:

- Rozbiórka komina murowanego wraz z podstawą w osiach C-D;
- Demontaż obróbek blacharskich zewnętrznych, rynien i rur spustowych;
- Rozbiórka szklanego dachu z szybą pojedynczą wraz ze stalową konstrukcją;
- Rozbiórka stropu drewnianego w osiach C-D;
- Rozbiórka ścian murowanych nośnych w osiach A i D, demontaż przypór murowanych;
- Rozbiórka ścian murowanych działowych w osiach C-D;
- Demontaż nawierzchni ścieżek w sali głównej oraz posadzek w osiach C-D;
- Demontaż stalowych schodów i kładki technicznej w sali głównej;
- Demontaż betonowego parapetu w sali głównej wzdłuż elewacji południowej - oś A;
- Demontaż stolarki drzwiowej wewnętrznej oraz zewnętrznej;
- Demontaż tynków ścian szczytowych oraz ściany w osi C;
- Demontaż i zabezpieczenie stalowych elementów nitowanych (decyzja Miejskiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu) z obowiązkowym przeznaczeniem do wykorzystania pod nowymi przyporami prefabrykowanymi w ścianie południowej.

1.3. Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych.

- wykonanie prac porządkowych,
- segregacja materiałów rozbiórkowych pod kątem ich dalszego przeznaczenia lub sposobu utylizacji,
- wywóz i utylizacja materiałów rozbiórkowych nie przeznaczonych do ponownego wbudowania,
- zabezpieczenie i przechowanie stalowych elementów nitowanych do czasu ponownego montażu pod nowymi przyporami prefabrykowanymi w ścianie południowej,
- zabezpieczenie drzew i krzewów w sąsiedztwie rozbiórek.

1.4. Informacje o terenie budowy.

Informacje ogólne przedstawiono w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

Należy uzgodnić sposób i miejsce składowania materiałów z rozbiórki. Wielkości poszczególnych miejsc składowania należy dostosować do rzeczywistej ilości składowanego materiału. Miejsca składowania materiałów przeznaczonych do późniejszego wbudowania powinno zapewniać odpowiednią ich ochronę przed czynnikami atmosferycznymi i innymi uszkodzeniami.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Pozostałe informacje zostały ujęte w części A „Wymagania ogólne”.

1.5. Nazwy i kody robót (CPV).

CPV 45110000-1 - Roboty w zakresie wyburzeń i demontażu.

1.6. Podstawowe określenia.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w części A.1 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały.

Dla robót rozbiórkowych i demontażowych materiały nie występują.

3. Sprzęt.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu spełniającego wymagania ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

4. Transport.

Ogólne warunki transportu określono w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

5. Wykonanie robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Zamawiającego. Roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP dla robót rozbiórkowych.

- Demontaż stalowej konstrukcji dachu oraz kładki technicznej ze schodami wykonywać ręcznie z użyciem piły do metalu ręcznej, młotka i piły do metalu wysokoobrotowej, zabrania się wykonywania niekontrolowanych wyburzeń elementów dachu, prace prowadzić z odpowiednią ostrożnością aby nie uszkodzić nitowanych elementów konstrukcji przeznaczonych do zachowania, demontowane szyby składować oddzielnie od elementów konstrukcji stalowej;

- Demontaż murowanego komina spalinowego, ścian nośnych, działowych, murowanych, fragmentów ścian nośnych w miejscach projektowanych przebić wykonać ręcznie lub mechanicznie z użyciem młota z udarem mechanicznym warstwowo, nie dopuszcza się podcinania ścian w celu szybkiego zawалу, materiału rozbiórkowego nie wolno gromadzić w ilościach powodujących ugięcie konstrukcji stropów, materiał należy sukcesywnie wydobywać na zewnątrz obiektu i poddawać utylizacji, demontaż komina wykonać z poszanowaniem istniejących drzew po wcześniejszym zabezpieczeniu podstawy pni oraz przewisających nad budynkiem gałęzi;

- Demontaż ścian działowych murowanych ręcznie lub mechanicznie z poszanowaniem elementów budowlanych przeznaczonych do zachowania tj. elementy nośne ścian, fundamentów, istniejące nadproża murowane.

- Demontaż stropu drewnianego wykonać ręcznie z użyciem pił do drewna, młotka, materiały różnego typu należy posortować przed utylizacją;

- Demontaż stolarki drzwiowej wykonać ręcznie i mechanicznie z poszanowaniem ścian przeznaczonych do pozostawienia, należy każdorazowo upewnić się czy ościeżnica nie spełnia funkcji nadproża, jeżeli spełnia funkcję nośną należy wcześniej zdemontować fragment ściany działowej nad ościeżnicą nie dopuszczając do zawalenia się kawałka ściany;

- Demontaż tynków ściennych przy użyciu młotów z udarem mechanicznym oraz narzędzi ręcznych typu młotek, wszystkie ściany nośne przeznaczone do zachowania (osie 1, 6 i C) należy oczyścić mechanicznie z pozostałych warstw tynkarskich do warstwy surowej cegły,

- usunięcie warstwy gleby do poziomu -0,50 w sali głównej.

UWAGA: z uwagi na charakter i lokalizację inwestycji na terenie ogrodu botanicznego prace przy wykopach należy prowadzić ze szczególną ostrożnością i

dbać o nie pogorszenie stanu brył korzeniowych drzew i krzewów przeznaczonych do zachowania. Sąsiadującą z Kaktusiarnią od północy sosnę należy zabezpieczyć w obrębie pnia a ewentualna przycinka korony w sąsiedztwie rozbiórki komina będzie wykonana przez personel ogrodu.

6. Kontrola jakości robót.

Wymagania dla wykonania robót przygotowawczych podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”. Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- Zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- Prawdliwość wykonania robót,
- Stan elementów i obiektów przeznaczonych do zachowania,
- Kubatury i powierzchnie materiałów rozbiórkowych.

7. Obmiar robót.

Dla elementów kubaturowych jednostką obmiarową jest m³ (np. m³ gruzu wyburzanych ścian). Dla elementów powierzchniowych jednostką obmiarową jest m² (np. m² demontowanej posadzki, m² demontowanych drzwi). Dla elementów typu kratka wentylacyjna jednostką obmiarową jest 1 szt.. Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na skutek ujawnienia elementów zakrytych lub na podstawie decyzji Przedstawiciela Zamawiającego.

8. Odbiór robót.

Wszystkie roboty rozbiórkowe i demontażowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających według zasad ujętych w ST część A.1 „Wymagania ogólne”. Powierzchnie odslonięte po demontażach powinny być suche oraz wolne od gruzu i pyłu.

9. Podstawa rozliczenia robót.

9.1. Ogólne warunki płatności.

Podstawy rozliczenia robót opisano w części A.1 "Wymagania ogólne".

9.2. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością.

Wg Przedmiaru Robót.

10. Przepisy związane.

Normy i przepisy przytoczone w części A.1 "Wymagania ogólne".

Wymienione w dokumentacji normy służą do opisanego:

- Podstawy wykonania dokumentacji
- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

A.3 Montaż stropu WPS i stropu monolitycznego

1. Wstęp.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23, Wrocław.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na budowie stropów w parterowym budynku użytkowym przy ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu.

W zakres robót wchodzi kompleksowe wykonanie stropu w technologii WPS oraz stropu żelbetowego, monolitycznego między osiami C i D. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z dostawą prefabrykatów stropowych i pozostałych materiałów do budowy stropów, ułożeniem, zabetonowaniem i pielęgnacją elementów takich stropów.

1.3 Zakres robót.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót określonych w pkt.1.1 związanych z wykonaniem i montażem stropów.

Zakres robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- zakup wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- dostarczenie na miejsce robót wszystkich materiałów, sprzętu, narzędzi oraz konstrukcji wsporczych niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- wyładunek materiałów na terenie robót,
- rozpakowanie, przegląd i segregacja,
- przygotowanie materiałów do wbudowania,
- montaż i demontaż sprzętu pomocniczego i montażowego na miejscu pracy: montaż i demontaż niezbędnych rusztowań oraz konstrukcji wsporczych i pomocniczych,
- wbudowanie wszystkich materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania robót,
- sprawdzenie poprawności montażu,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- utrzymanie miejsca robót,
- unieszkodliwienie odpadów,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- montaż stalowych belek stropowych stropu WPS,
- montaż prefabrykowanych płyt typu WPS,
- osiatkowanie belek stropowych,
- zalanie złączy zaprawą,
- montaż deskowania,
- zbrojenie i zalanie wieńców żelbetowych,
- montaż zbrojenia stropu monolitycznego,
- zalanie betonem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST część A.1 „Wymagania ogólne” oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”, PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach”, a także w przywołanych normach przedmiotowych.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

1.6. Nazwy i kody robót (CPV).

45262410-8 - Wznoszenie konstrukcji budynków

45223500 -1 - Konstrukcje z betonu zbrojonego

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

2.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

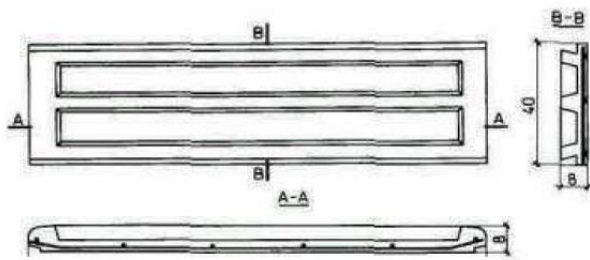
2.1.2. Wszystkie materiały dostarczone na budowę winny być trwale oznakowane. Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości.

2.2. Wymagania szczegółowe dla stropu WPS.

2.2.1. Płyty prefabrykowane WPS lub równoważne. Płyta stropowa WPS jest prefabrykowanym żelbetowym, nośnym elementem konstrukcyjnym, układanym między stalowymi belkami stropów. Płyty WPS mają kształt prostokąta, wzmocnione są wzdłużnie trzema żebrami, w obu końcach mają wgłębienie dla oparcia na stopce dolnej belki stalowej dwuteowej. Wyrób winien spełniać wymagania określone w PN-EN 13369 i PN-EN 13224 lub aprobaty technicznej. Dane techniczne:

- szerokość (s) 900
- długość (l) wg cz. rysunkowej MPA_KAK_PW_AK_K02
- wysokość (h) 80
- klasa betonu B-15
- waga elementu wynosi ok. 100 kg/m²

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarń na terenie Ogrodu Botanicznego
Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu
działka nr 25/2, AM-27, obręb - Plac Grunwaldzki



Rys. 20-12. Prefabrykowana płyta żelbetowa typu WPS do wypełnienia pól w stropie na belkach stalowych dwuteowych.

Nazwa wskaźnika	j.m.	Typ płyty						
		WPS 90	WPS 100	WPS 110	WPS 120	WPS 130	WPS 140	WPS 150
Masa płyty	kg		49,0	53,3	58,0	62,5	67,3	72,0
Objętość betonu*	m ³		0,050	0,049	0,049	0,048	0,048	0,048
Masa stali*	kg		1,90	1,89	1,90	1,089	2,46	2,47
Masa płyty*	kg		122,5	121,2	120,8	120,2	120,2	120,0

* na 1 m² stropu

2.2.2. Belki stalowe dwuteowe IPE160mm.

Do wykonania stropów z płyt WPS, niezależnie od wymagań stanów granicznych nośności i użytkowania, należy stosować belki o takiej szerokości stopki, aby zapewnić oparcie płyt co najmniej na długości 3cm. Do wykonania konstrukcji nośnej stropu stosuje się profile ze stali S235JR. Jakość wyrobów stalowych winna być potwierdzona zaświadczeniem jakości, gdy wymagane właściwości są gwarantowane w normie dla zamawianego gatunku stali, atestem lub świadectwem odbioru i deklaracją zgodności producenta wyrobu hutniczego, gdy zastosowano stale : stal drobnoziarnista : wg PN-EN 10113-1, PN-EN 10113-2, PN-EN 10113-3, lub stal ulepszana cieplnie wg PN-EN 10137-1, PN-EN 10137-2

2.2.3. Zaprawa cementowa 1: 2 lub 1: 3.

Materiały do zaprawy cementowej:

- piasek spełniający wymagania PN-EN 12620 nie zawierający domieszek organicznych, o frakcjach : piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1mm, piasek gruboziarnisty 1-2mm.
- Woda : czysta, odpowiadająca wymogom normy PN-EN 1008, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie. Musi pochodzić ze źródeł dokładnie przebadanych lub o jakości nie budzącej wątpliwości. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej, ponieważ nie wymaga ona wykonywania żadnych badań
- cement : portlandzki, marki „25”. Do wykonania robót należy użyć cementu tej samej marki bez dodatków mineralnych. Cement z każdej dostawy musi spełniać wymagania PN-EN 197-1 oraz PN-EN 197-2. Niedopuszczalna jest obecność w cemencie ziaren o twardości uniemożliwiającej ich skruszenie w palcach w ilości większej niż 20%. Cement należy przechowywać w warunkach zgodnych z wymaganiami normowymi.

2.2.4. Zaprawa cementowa 1: 2 lub 1: 3.

Materiały do zaprawy cementowej:

- piasek spełniający

2.2.5. Zaprawa cementowa 1: 2 lub 1: 3.

Materiały do zaprawy cementowej:

- piasek spełniający

2.2.6. Zaprawa cementowa 1: 2 lub 1: 3.

Materiały do zaprawy cementowej:

- piasek spełniający

2.3. Wymagania szczegółowe dla stropu żelbetowego, monolitycznego.

Wg cz. rysunkowej MPA_KAK_PW_AK_K02

2.4. Wymagania dla materiałów izolacyjnych stropów

- preparaty gruntujące do stosowania na zewnątrz;
- folia separacyjna budowlana;
- keramzyt izolacyjny M (dla stropu WPS);
- chudy beton dla wyrobienia spadków;
- polistyren ekstrudowany XPS, $\lambda=0,031$ [W/mK];
- hydroizolacja z mocowanej mechanicznie papy podkładowej i termozgrzewalnej papy nawierzchniowej o gr. min 5 mm;
- żwir rzeczny płukany, kolor biały lub jasno-szary.

2.5. Warunki przechowywania i składowania.

Wszystkie materiały powinny być przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów:

Podany powyżej materiał stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” co do cech techniczno-jakościowych wyrób. Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu wybranego przez Wykonawcę gwarantującego poprawne wykonanie robót. Zastosowany sprzęt winien spełniać wszystkie wymagania BHP i posiadać instrukcje obsługi.

4. Transport.

4.1. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ogólne określone w ST-450.0.00 „Wymagania ogólne”, dobranymi przez Wykonawcę nie wpływającymi niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.

4.2. Płyty przy transportowaniu układa się na rąb (na kant) długością w kierunku jazdy oraz szczególnie, aby nie następowało przesuwanie ich w czasie jazdy, co mogłoby spowodować

obtłuczenie krawędzi lub popękanie płyt. W podobny sposób składa się je na placu budowy.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wykonanie stropu z płyt WPS na belkach stalowych.

Płyty układa się ręcznie szczelnie obok siebie na stopkach dolnych belek tak, aby zapewnić oparcie płyt co najmniej na długości 3cm. Układ, numery belek stalowych stropu i typy płyt WPS powinny być zgodne z projektem. Podnoszenie płyt powinno odbywać się w położeniu pionowym płyty. Po zastaniu całej powierzchni stropu płytami, spoiny między krawędziami płyt, a bokami belek wypełnia się zaprawą cementową 1: 2 lub 1: 3. Układanie płyt i wypełnienie spoin zaprawą wykonuje się z pomostu z desek grubości 32mm ułożonych na górnej stopce belek. Przy zastosowaniu niskich belek wysokości 16cm mogą wystąpić trudności przy wsuwaniu płyt na dolne stopki. W takich przypadkach belki należy nieco przechylić i podklinować dla zabezpieczenia przed wywróceniem. Po ułożeniu płyt kliny trzeba usunąć, aby belki wróciły do pionowego położenia. Z tego powodu nie należy wmurowywać końców belek przed ułożeniem płyt. Dolne stopki belek stalowych - niezależnie od ich wysokości - powinny być usytuowane w jednym poziomie. Powierzchnię belek powyżej płyty należy powlec lepikiem asfaltowym lub mlekiem cementowym w celu zabezpieczenia przed rdzewieniem, stopkę dolną zaś owinąć siatką drucianą przed ułożeniem płyt. Po ułożeniu płyt, styki między skrajnymi podłużnymi żebrami płyty należy wypełnić betonem, a styki między płytami a środkami belek - rzadką zaprawą cementową. Zaprawa w stykach nie powinna wystawać ponad powierzchnię płyt i być zatarta na ostro packą drewnianą. Belki stropu należy obetonować. Płyty można obciążyć po stwardnieniu zaprawy w spoinach. Poniżej przedstawiono warstwy stropu wraz z izolacją:

Warstwa żwiru płukanego w kolorze białym lub jasno-szarym	3-5 cm
hydroizolacja z mocowanej mechanicznie papy podkładowej i termozgrzewalnej papy nawierzchniowej	-
izolacja termiczna polistyren ekstrudowany XPS, $\lambda=0,031$ [W/mK]	16 cm
folia paroizolacyjna	-
wylewka betonowa do wyrobienia spadku 2%	12-4 cm
keramzyt izolacyjny M	8 cm
płyta stropu WPS	10 cm
tynk cem.-wap. kat. 4, zatarty na gładko	2 cm

5.2 Wykonanie stropu monolitycznego, żelbetowego.

5.2.1. Zalecenia ogólne.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej, dozowanie składników:

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością: 2% - przy dozowaniu cementu i wody 3% - przy dozowaniu kruszywa. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym

działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m). Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia: w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami włącznymi, przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górną i dolną należy stosować belki wibracyjne. Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad: wibratory włączne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Podczas zagęszczania wibratorami włącznymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora. Podczas zagęszczania wibratorami włącznymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym. Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m. Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości. Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund. Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez: usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliska cementowego, obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu

betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Pobranie próbek i badanie - na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi ST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych. Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

5.2.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Temperatura otoczenia - betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki 21 umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Zabezpieczenie podczas opadów - przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia - przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.2.4 Pielęgnacja betonu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Okres pielęgnacji - ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu

przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.2.5 Wykańczanie powierzchni betonu.

Równość powierzchni i tolerancji - dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przetłomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń - jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków, raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów, wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste;
- hydrofobizacja możliwa po całkowitym wyschnięciu i braku wysoleń na powierzchni impregnowanej.

Poniższa tabela przedstawia warstwy izolacyjne stropu monolitycznego:

1	warstwa żwiru płukanego w kolorze białym	3-5 cm
2	hydroizolacja z mocowanej mechanicznie papy podkładowej i termo-zgrzewalnej papy nawierzchniowej	-
3	izolacja termiczna polistyren ekstrudowany XPS, $\lambda=0,031$ [W/mK]	16 cm
4	folia paroizolacyjna	-
5	wylewka z betonu lekkiego dla wyrobienia spadków 2%	4-10 cm
6	podkład gruntujący	-
7	płyta stropowa wg projektu konstrukcji, impregnacja hydrofobizująca	18 cm

5.3 Roboty izolacyjne.

- montaż keramzytu izolacyjnego M (dla stropu WPS);
- wylewka z betonu lekkiego dla wyrobienia spadków 2%;
- wykonanie termoizolacji z polistyrenu ekstrudowanego z zapewnieniem wymaganych spadków;
- wykonanie warstwy izolacyjnej stropu z papy podkładowej i termozgrzewalnej;
- warstwa żwiru płukanego w kolorze białym;
- wykonanie obróbek blacharskich z blachy miedzianej gr. 0,6 mm.

5.4 Roboty uzupełniające

a) montaż wywietrzników grawitacyjnych;

W ramie z kątowników zamontować wywietrzniki grawitacyjne, odpowietrzenia pionu kanalizacyjnego wg opisu technicznego i cz. rysunkowej (szt. 5).

6. Kontrola jakości robót i materiałów.

6.1. Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Zamawiającego.

6.2. Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających ich jakość nie będą dopuszczone do stosowania. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - Zamawiający będzie wymagał zbadania tego materiału zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

6.3. Kontroli jakości podlega:

6.3.1. Sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów na podstawie złożonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość zastosowanych materiałów; deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną,

6.3.2. Badanie płyt w zakresie sprawdzenia kształtu, wymiarów i ciężaru.

6.3.3. Wizualna ocena stanu technicznego dostarczonych materiałów stropowych:

1. dopuszczalne odchyłki wymiarów przekrojów poprzecznych wg tolerancji zgodniej z PN-EN-13369.

2. wady i uszkodzenia

Niedopuszczalne jest odkryte zbrojenie oraz braki powstałe na skutek niewłaściwego zagęszczenia betonu.

3. wgłębienia i wypukłości o średnicy do 15mm i głębokości lub wypukłości do 5mm na górnej i dolnej powierzchni płyty w liczbie 1 szt./1mb płyty

4. wyszczerbienie krawędzi długości do 200mm i głębokości do 5mm nie więcej jak 1szt. na jednej krawędzi płyty

5. zwichrowanie powierzchni na końcach płyt po przekątnej nie mogą przekraczać 5mm, a w środku powierzchni 10mm

6. rysy i pęknięcia powstałe na skutek skurczu betonu o długości do 200mm w odstępach nie mniejszych niż 1m. Pęknięcia nie są dopuszczalne,

7. impregnacja hydrofobizująca stropu monolitycznego wg normy PN-EN 1504-2[7]

6.3.4. Badanie belek, które obejmuje sprawdzenie kształtu i wymiarów.

6.3.5. Kontrola warunków wykonywania robót,

6.3.6. Prawidłowość i jakość wykonania stropu;

- sprawdzenie zgodności głównych wymiarów z dokumentacją,
- zachowanie wymaganych odchyłek montażowych.

6.4. Jeśli wszystkie wykonane badania dadzą wynik pozytywny, to roboty należy uznać za wykonane prawidłowo i zgodnie z wymaganiami normy. W przypadku niespełnienia któregośkolwiek z wymagań, zostanie określony rodzaj prac i materiałów oraz sposób doprowadzenia do zgodności robót z wymaganiami, a następnie zostanie dokonana ponowna kontrola wykonanych robót.

7. Odbiór robót.

7.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

7.2. Roboty winny być zgodne z Dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi uzgodnieniami z Zamawiającym.

7.3. Odbiór zostanie przeprowadzony jako częściowy po dostawie materiałów na plac budowy oraz po zakończeniu robót jako odbiór końcowy robót montażowych.

7.4. Odbiór robót obejmuje:

- odbiór ilościowo-jakościowy dostarczonych materiałów na plac budowy,
 - prawidłowość oznakowania prefabrykatów,
 - zgodność typów i liczby z zamówieniem,
 - stan techniczny dostarczonych prefabrykatów.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania zgodnie z zakresem określonym w pkt.6

7.5. Odbiorem końcowym są objęte roboty całkowicie zakończone.

Do odbioru końcowego, Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć:

- dokumenty potwierdzające użycie materiałów dopuszczonych do obrotu w budownictwie, zgodnych z odpowiednimi normami przedmiotowymi, oraz o jakości odpowiadającej warunkom wymagany przez Zamawiającego,
- powykonawczą dokumentację techniczną,
- protokoły odbiorów częściowych lub zapisy w Dzienniku Budowy potwierdzające w/w odbiory,
- pisemne uzasadnienia odstępstw od dokumentacji, potwierdzone przez inspektora nadzoru.

7.6. Z przeprowadzonego odbioru robót sporządzony zostaje protokół zawierający:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości i sposobu ich usunięcia.

7.7. Roboty wykonane niezgodnie z wymaganiami należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

8. Obmiar robót.

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

8.2. Jednostka obmiarowa:

- [kg]- założenie belek z osiatkowaniem,
- [m²]- montaż stropu z wypełnieniem spoin

Jednostka obmiarową dla pozostałych robót jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

8.3. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR, KNRR itp.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST “Wymagania ogólne”.

Płatność należy przyjmować zgodnie z oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i prób. Terminy i wielkości płatności określa wzór umowy.

9.2. Cena wykonania robót.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego
Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu
działka nr 25/2, AM-27, obręb - Plac Grunwaldzki

Podstawą płatności jest cena ofertowa skalkulowana przez Wykonawcę i zaoferowana Zamawiającemu w ofercie przetargowej.

Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania niezbędne do wykonania w celu osiągnięcia zakładanej jakości danego elementu, uwzględniając wszelkie roboty wynikające z wiedzy technicznej oraz technologii składające się na wykonanie wycenianej roboty.

Cena jednostkowa jest wartością uśrednioną i obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wewnętrzny transport materiałów i narzędzi,
- przygotowanie, ustawienie, obsługę i usunięcie niezbędnych rusztowań, pomostów i zabezpieczeń,
- przygotowanie wszystkich materiałów i narzędzi oraz sprzętu zgodnie z ich instrukcją technologiczną,
- roboty montażowe płyt, zbrojenia oraz belek stalowych,
- wylewki,
- impregnacja, pielęgnacja,
- oczyszczenie terenu z resztek materiałów stanowiących własność Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów i sprawdzeń,
- unieszkodliwienie odpadów,
- utrzymanie miejsca robót,
- uczestniczenie w czynnościach odbiorowych.

Cena uwzględnia również :

- nieuniknione odpady, ubytki i straty materiałowe,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót,
- postoje sprzętu spowodowane procesem technologicznym oraz wynikiem z przestawiania sprzętu.

10. Przepisy związane.

10.1 Normy.

PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu

PN-EN 13747 Prefabrykaty z betonu. Płyty stropowe dla systemów stropowych.

PN-EN 13224 Prefabrykaty betonowe. Płyty stropowe żebrowe.

PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.

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

PN-EN 12390-1 Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form.

PN-B-06265 Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1 Beton. Część1: Wymagania, właściwości, produkcja, zgodność.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-80/M-47340.02 Betonowanie. Ogólne wymagania i badania.

PN-EN 197-1 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 197-2 Cement. Część 2 : Ocena zgodności.

PN-EN 1504-2[7] Zasady impregnacji hydrofobizującej.

PN-B-10104 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego
Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu
działka nr 25/2, AM-27, obręb - Plac Grunwaldzki

określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.

PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy.

PN-86/B-02355 Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.

PN-EN 206-1:2003 Beton.

PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-B-03002/Az2:2002 Konstrukcje murowe niebrojne. Projektowanie i obliczanie.

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

Wymienione w dokumentacji normy służą do opisanego:

- Podstawy wykonania dokumentacji
- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

A.4 Montaż ścian nośnych murowanych i żelbetowych, nadproża

1. Wstęp.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23, Wrocław.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na budowie ścian fundamentowych, ścian nośnych murowanych z bloczków ceramicznych, żelbetowych wieńców oraz stalowych nadproży w parterowym budynku użytkowym przy ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu.

W zakres tych robót wchodzi:

- Ściany fundamentowe z bloczków betonowych;
- Ściany zewnętrzne z bloczków ceramicznych;
- Ściany zewnętrzne murowane z cegły pełnej;
- Wieńce żelbetowe;
- Nadproża stalowe;
- Nadproża drewniane w otworowaniu pod system wentylacji (ściana oś C)

1.3 Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych.

- wykonanie prac porządkowych,
- wywóz i utylizacja materiałów rozbiórkowych oraz odpadów montażowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 Układanie keramzytu - proces polegający na dostarczeniu i równomiernym rozłożeniu, w miejscu ułożenia, warstwy keramzytu. W tym przypadku keramzyt układany jest jako granulatu luzem.

1.4.2. Zagęszczanie - proces polegający na powierzchniowym ubijaniu warstwy keramzytu, w celu wzmocnienia nośności podłoża, poprzez skuteczne zaklinowanie się granulatu pomiędzy sobą.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST część A.1 - „Wymagania ogólne”.

1.6. Nazwy i kody robót (CPV).

- 45110000-1 - Roboty w zakresie wyburzeń i demontażu.
- 45422000-1 - Roboty ciesielskie
- 45262680-1 - Spawanie
- 45262400-5 - Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania - wg ST część A1 „Wymagania ogólne”. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi aktualną deklarację zgodności na ww. materiał. Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

2.2. Wymagania szczegółowe.

- Pustaki ceramiczne wg opisu technicznego;
- Cegła ceramiczna pełna;
- Zaprawa cementowo-wapienna;
- Profile stalowe, pręty i blachy łączeniowe wg zestawienia w cz. rysunkowej;
- Beton do montażu wieńców, układania gniazd nadproży stalowych.

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dot. Sprzętu podano w ST część A1 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania remontu stropu podłóża można stosować sprzęt mechaniczny lub ręczny: wkrętki mechaniczne bezprzewodowe lub zasilane z sieci przewodem, pompy do keramzytu, taczki i ubijarki ręczne z płytą o wym. min. 50x50 cm. Ponadto niezbędne jest zapewnienie odpowiedniego sprzętu do pomiarów niwelacyjnych.

Sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. 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.

3.2. Niezbędny sprzęt do wykonania podłóża.

- ręczny ubijak płytowy,
- sprzęt geodezyjny do niwelacji powierzchni.

4. Transport i składowanie.

Ogólne wymagania dot. transportu podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

Materiały (błoczki betonowe, pustaki, cegły) dostarczone są na plac budowy w pakietach opiętych taśmą lub opakowanych folią na paletach. Jeżeli zachodzi konieczność rozcięcia pakietu to rozkładanie wyrobów na środkach transportu powinno odbywać się delikatnie aby nie uszkodzić naroży oraz powierzchni wyrobów.

Etykiety na paletyzowanych pakietach i świadectwa dostawy powinny zawierać:

- znak firmowy producenta,
- nazwę i adres producenta ,
- nazwę i symbol handlowy wyrobu wg Aprobaty Technicznej ITB, oraz wymiary elementów,
- datę produkcji i nr partii produkcyjnej,
- symbol Aprobaty Technicznej ITB,

- masą poszczególnych pakietów (w świadectwie dostawy)

Sucha mieszanka zaprawy powinna być pakowana w impregnowane worki papierowe. Każdy worek powinien posiadać nadruk lub etykietę, zawierające co najmniej dane jw. W czasie transportu suchą mieszankę należy chronić przed zawilgoceniem i uszkodzeniami worków. Dostawca powinien dostarczyć odbiorcy informację w języku polskim dotyczące warunków przechowywania materiałów. Sucha mieszankę w czasie przechowywania należy chronić przed zawilgoceniem i uszkodzeniami worków.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót winien posiadać doświadczenie w wykonywaniu przedmiotowych robót. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca i Inżynier dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych.

Podczas wykonywania prac należy sporządzić protokół, w którym powinny być ujęte następujące dane:

- warunki pogodowe podczas wykonywania robót,
- stan podłoża,
- rysunki z naniesionymi punktami niwelacyjnymi,
- sposób wykonywania robót,
- informacje o stosowanych materiałach i technologii prac,
- zużycie materiału na m²,
- pozostałości materiału,
- inne szczegóły istotne w dalszych pracach i mające wpływ na wymagania użytkowe.

Protokół z prac wykonawczych zawiera zapis o rzeczywistym zużyciu materiałów.

5.2. Przygotowanie zbrojenia wieńców.

5.2.1. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.2.2. Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardziny, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

5.2.3. Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek.

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

5.2.4. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

5.2.5. Odgięcia prętów, haki.

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-I1 i All lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty ST3 - 6 o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.2.6. Montaż zbrojenia

5.2.6.1. Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nietuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m – dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m – dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025 m – dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkieletcie zbrojeniowym.

5.2.6.2. Montowanie zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązkowy, 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, a pozostałych prętów - na przemian.

5.3 Murowanie ścian.

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe.

Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych. Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin. W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy. Ścianki działowe należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji. Błoczki betonowe M6/pustaki ceramiczne lub cegła pełna ceramiczna układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Podczas murowania w okresie letnim, w wysokich temperaturach przed ułożeniem w murze bloczki betonowe M6/pustaki ceramiczne należy obficie zraszać wodą. W przypadku stosowania zapraw tradycyjnych, cementowo - wapiennych dopuszcza się wykonywanie konstrukcji murowych w temp. poniżej 0 st. C pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków zapobiegających zamarzaniu zapraw. W przypadku stosowania zapraw cienkospoinowych murowanie w temp. poniżej 0 st. C jest niedopuszczalne. W zakresie temperatur od 0 st. C do + 5 st. C stosuje się wersje zimowe zapraw cienkospoinowych. W temperaturze powyżej + 5 st. C stosuje się typowe wersje zapraw. W murach wykonywanych na tradycyjnych zaprawach jeśli nie ma szczególnych wymagań należy przyjmować grubość spoiny: 12 mm w spoinach poziomych przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm. Spoiny poziome powinny być dokładnie wypełnione zaprawą, spoiny pionowe pozostają niewypełnione. W murach wykonywanych na zaprawach cienkospoinowych grubość zaprawy należy przyjmować od 2 do 3 mm.

5.3.1 Ściany fundamentowe.

Posadowienie bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych, gabaryty wg dokumentacji rysunkowej. Ławy połączone z istniejącymi fundamentami poprzez wklejenie prętów uciągających. Zaprojektowano 4 stopy fundamentowe o wymiarach 1,8m x 1,8m x 0,3m pod słupy stalowe. Ławę fundamentową schodów zazbroić konstrukcyjnie strzemionami Ø8 oraz podłużnie prętami Ø12. Fundamenty wykonać z betonu C25/30, zbrojenie ze stali B500SP. Wszystkie fundamenty posadowiać na warstwie betonu podkładowego betonu C8/10 gr. minimum 10 cm. Pod ławą fundamentową schodów oraz murkami z betonu architektonicznego wykonać warstwę betonu podkładowego do poziomu gruntów nośnych, nie mniejszą niż 10cm i nie mniej niż 50cm poniżej projektowanego poziomu posadzki. Nie dopuszczalne jest posadowianie fundamentów na gruntach nienośnych lub organicznych. W przypadku natrafienia na grunty nienośne w poziomie posadowienia, należy je wymienić na beton podkładowy

5.3.2 Ściany murowane parteru.

Ściany murowane z pustaków ceramicznych kl. 15MPa lub cegły pełnej wg części rysunkowej i opisu architektury. Stosować zaprawę zwykłą M10. Należy stosować się do wytycznych Producenta elementów murowych. Na styku projektowanych ścian z istniejącymi zastosować łączenie prętami średnicy min. Ø6mm wklejanymi w istniejącą ścianę za pomocą żywicy iniekcyjnej, w liczbie min. 2 na każdą spoinę, lub zastosować systemowe rozwiązanie. W miejscu styku ściany z prefabrykowanymi przyporami zastosować systemowe łączniki- w prefabrykatkach zaprojektowano zatopione szyny.

5.4 Elementy żelbetowe.

5.4.1 Trzpień żelbetowy parteru.

Trzpień żelbetowy w nowo projektowanych ścianach pod oparcie podciągu żelbetowego wykonać z betonu C25/30, zbrojenie ze stali B500SP. Wymiary wg opisu na rysunkach.

5.4.2 Podciąg żelbetowy.

Podciąg stropowy monolityczny o wymiarach 25cm x 118cm, wykonać z betonu C25/30, zbrojony stalą B500SP. Zbrojenie wg rysunku.

5.4.3 Wieńce żelbetowe.

Wieńce ściennie w grubości na pełną szerokość projektowanej ściany, zbrojone prętami ze stali B500SP. W miejscu styku z istniejącą ścianą pręty wieńca wklejać w istniejący mur za pomocą żywicy iniekccyjnej.

Wykonać wieńce obwodowy na istniejących ścianach murowanych. W wieńcu przewidziano lokalne obniżenia pod kotwienie podciągu stalowego. Rzędne wieńca kontrolować z rysunkami architektury.

5.4.4 Przypory żelbetowe, prefabrykowane w ścianie w osi A.

Zaprojektowano prefabrykowane przypory żelbetowe pod oparcie krokwi dachowych, z betonu C30/37 (B37) o uziarnieniu $d \leq 8\text{mm}$, zbrojone stalą B500SP. Przypora posiada markę stalową przygotowaną pod montaż krokwi stalowej. W przyporze przygotowano otwór na przeprowadzenie instalacji odwodnieniowej zewnętrznej.

Przewidziano haki śrubowe montażowe np. w systemie Pfeifer. Dopuszcza się zwiększenie liczby haków przez zakład prefabrykacji w miarę potrzeb. Zastosować akcesoria i dozbrojenia haków wg wytycznych producenta. Przypory kotwione do ławy fundamentowej za pomocą 4 prętów gwintowanych M16 kl. 8.8 $L=400\text{mm}$ wklejony w fundament na głębokość 180mm, spoiwo chemiczne wysokiej jakości. Po ustawieniu prefabrykatu rury typu robusta z prętami kotwiącymi wypełnić zaprawą niskoskurczową. Stosować zaprawę w klasie R4. Po związaniu podlewki uzupełnić zaprawą otwory odpowietrzające.

5.5 Nadproża stalowe.

Wszystkie projektowane nadproża stalowe wg opisu na rysunkach. Belki stalowe łączyć ze sobą śrubami i przewiązkami z płaskowników. Przestrzeń między belkami wypełnić betonem lub ceglami. Belki opierać na murze za pośrednictwem poduszek z betonu klasy min. C20/25 (B25) o grubości minimum 15 cm. Wszystkie nadproża przed otynkowaniem osiatkować siatkami metalowymi.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Kontrola i odbiór robót oraz kontrola jakości materiałów powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót.

Za wbudowany materiał oraz badanie jego przydatności odpowiada Wykonawca.
Przed ułożeniem keramzytu na deskach ślepego pułapu należy sprawdzać ich stan techniczny. Przed zakryciem stropu od dołu należy przeprowadzić kontrolę warstwy antykorozyjnej belek stropowych i ich stanu technicznego w szczególności w rejonie gniazd.

6.3. Badania w trakcie robót.

W trakcie prowadzenia robót należy w sposób ciągły kontrolować grubości układanych warstw wełny izolacyjnej i keramzytu oraz stopień jego zagęszczenia.

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

- Materiał jego rodzaj i wilgotność
- Wilgotność kolejnych warstw
- Technologia wykonania prac

6.4. Badania i kontrola po wykonaniu robót.

Jakość wykonanego podłoża należy sprawdzić po zakończeniu prac. Powierzchnia górnego podłoża keramzytowego przygotowanego do ułożenia płyt suchego jastrychu powinna być równa a odchyłki w poziomie nie powinny w każdym miejscu przekraczać $\pm 0,2$ cm przy pomiarze łatą 2,0 m. Sprawdzeniu należy poddać zgodność poziomu podłoża z uwzględnieniem kolejnych warstw w stosunku założonych w projekcie wysokości projektowanych posadzek.

7. Obmiar robót.

Obmiar powinien być wykonany na budowie w metrach kwadratowych wykonanej powierzchni podłoża z uwzględnieniem grubości i rodzaju warstw. Obmiar robót odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST część A1 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowane podłoże,
- izolacyjność wełny mineralnej,
- stosowanie folii paroizolacyjnej nad pomieszczeniami mokrymi,
- grubości warstwy układanego keramzytu,
- wilgotność kruszywa,
- zagęszczenie,
- drożność kanałów wentylacyjnych,
- położenie płyt suchego jastrychu.

8.3. Odbiory po zakończeniu robót.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie oględzin, pomiarów i wyników

badan Wykonawcy. Inżynier zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium lub jednostce geodezyjnej przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów wtedy, gdy:

- zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą specyfikacją.
- istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy.

Koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku, gdy ich wyniki potwierdzą wątpliwości Inżyniera. W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych. Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne warunki płatności.

Płatność za metr kwadratowy podłoża o określonej grubości należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych, z ewentualnymi potrąceniami.

9.2. Szczegółowe warunki płatności.

Cena jednostkowa wykonania izolacji stropu drewnianego przyjęta przez Wykonawcę i zaakceptowana przez Zamawiającego, obejmuje: prace pomiarowe, dostarczenie materiałów, wykonanie robót wg zakresu w punkcie 1.3. oraz oczyszczenie stanowisk pracy i usunięcie będących własnością wykonawcy materiałów.

9.3. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością.

Wg przedmiaru robót.

10. Przepisy związane.

PN-B-02151-3:1999 - Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych - Wymagania.

PN-EN 13055-1:2003 - Kruszywa lekkie - Część 1 Kruszywa lekkie do betonu zapraw i rzadkiej zaprawy.

PN-EN 13055-2:2006 - Kruszywo lekkie - Część 2 Kruszywo lekkie do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń oraz niezwiązanych i związanych zastosowań.

PN-EN 14063-1:2005 - Materiały i wyroby do izolacji cieplnej - Wyroby z lekkiego kruszywa z pęczniejących surowców ilastych (LWA) formowane In situ - Część 1 Specyfikacja wyrobów w postaci niezwiązanej przed zastosowaniem.

PN-EN 15283-1+A1:2012 - Płyty gipsowe zbrojone włóknami -- Definicje, wymagania i metody badań -- Część 1: Płyty gipsowe ze zbrojeniem.

PN-EN ISO 6946:2008 - Komponenty budowlane i elementy budynku.

Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego
Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu
działka nr 25/2, AM-27, obręb - Plac Grunwaldzki

PN-EN ISO 717-1:2013-08 - Akustyka -- Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych -- Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych.

PN-EN ISO 717-2:2013-08 - Akustyka -- Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych -- Część 1: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych.

PN-EN 13990:2005 - Podłogi drewniane - Deski podłogowe z drewna iglastego litego.

PN-EN 1995-1-1:2010 - Eurokod 5 -- Projektowanie konstrukcji drewnianych -- Część 1-1: Postanowienia ogólne -- Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.

Wymienione w dokumentacji normy służą do opisan:

- Podstawy wykonania dokumentacji
- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

A.5 Montaż ścian działowych

1. Wstęp.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23, Wrocław.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na budowie ścian działowych w partelowym budynku użytkowym przy ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu.

W zakres tych robót wchodzi:

- Montaż ścian działowych o gr. 100mm oraz murków z betonu architektonicznego zbrojonego,
- Montaż ścian działowych murowanych o gr. 120 mm.

1.3 Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych.

- wykonanie prac porządkowych,
- wywóz i utylizacja materiałów rozbiórkowych oraz odpadów montażowych.

1.4 Informacje o terenie budowy.

Informacje ogólne przedstawiono w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

Lokalizacja projektowanych ścian działowych została sprecyzowana w projekcie wykonawczym w części rysunkowej. Powierzchnię ścian określa Przedmiar Robót. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z dokumentacją techniczną przed przystąpieniem do wykonywania robót. Prace należy prowadzić zgodnie z ogólnymi i branżowymi przepisami BHP. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z informacjami umieszczonymi na opakowaniach i metryczkach poszczególnych wyrobów budowlanych. Wykonawca zostaje zobowiązany do utrzymania odpowiednich standardów czystości otoczenia prowadzonych robót.

1.5 Nazwy i kody robót (CPV).

45000000-7 - Roboty budowlane

45421152-4 - Instalowanie ścianek działowych.

45262522 - 6 - Roboty murarskie

2. Materiały.

Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”. Wszelkie materiały do wykonywania murowanych ścian działowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów do budowy murowanych ścianek działowych.

Do wykonania robót murowych przewiduje się zastosowanie następujących

materiałów:

- zaprawa do wykonywania cienkich spoin w ścianach murowanych z bloczków wapienno-piaskowych o właściwościach:

wytrzymałość na ściskanie M10 (10 N/mm²), początkowa wytrzymałość na ścinanie 0,3 N/mm² (wartość tabelaryczna wg EN 1745), współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{10, dry} \leq 0,47$ W/(mK) dla P=50% $\leq 0,54$ W/(mK) dla P=90% (wartość tabelaryczna wg EN 1745), opór dyfuzyjny 5/20, absorpcja wody 0,18 kg/(m²min^{0,5}), minimalna temperatura prac +5°C, maksymalna temperatura prac +30°C;

- bloczki wapienno-piaskowe o gr. 120 mm,

- woda : czysta, odpowiadająca wymagom normy PN-EN 1008, nie zawierająca oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych w normie. Musi pochodzić ze źródeł dokładnie przebadanych lub o jakości nie budzącej wątpliwości.

Zaleca się stosowanie wody wodociągowej, ponieważ nie wymaga ona wykonywania żadnych badań.

2.2. Składniki mieszanki betonowej

2.2.1. Cement - wymagania i badania

Do wykonania betonów klasy B30 i B40 powinien być stosowany cement portlandzki CEM I (bez dodatków), niskoalkaliczny, klasy 42,5 N

spełniający wymagania PN-EN 197-1:2002. Stosowane cementy powinny charakteryzować się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego alitu (C 3 S) do 60%,

- zawartość alkaliów do 0,6%,

- zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa niereaktywnego do 0,9%,

- zawartość $C 4 AF + 2 \times C 3 A \leq 20\%$,

- zawartość glinianu trójwapniowego $C 3 A \leq 7\%$.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-EN 197-1:2002. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki

betonowej należy przeprowadzić kontrolę obejmującą:

- oznaczenie wytrzymałości wg PN-EN 196-1

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3

- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3

- sprawdzenie zawartości grudek cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Wyniki badań powinny spełniać następujące wymagania:

- początek wiązania najwcześniej po upływie 60 minut

- koniec wiązania najpóźniej po upływie 10 godz.

- oznaczenie zmiany objętości: nie więcej niż 8 mm

Nie dopuszcza się występowania w cemencie portlandzkim normalnie i szybko twardniejącym, większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wyniki badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

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 przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

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

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 otwartych,
- 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.

2.2.2. 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 oddzielnie składowane, na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny spełniać wymagania norm PN-EN 932 oraz PN-EN 933. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu betonowego,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie gryszy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.

Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadać w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Gryszy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1%,
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
 - dla grysów granitowych - do 16%,
 - dla grysów bazaltowych i innych - do 8%,
- nasiąkliwość - do 1,2%,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-EN 480-12:2006(u) nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,

- zawartość związków siarki - do 0,1 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecz-
nego lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić
w granicach:

- do 0,25 mm - 14÷19%,
- do 0,50 mm - 33÷48%,
- do 1,00 mm - 53÷76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-EN 480-12:2006(u) nie
powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzor-
cowej,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-EN 933-1:2000 lub PN-EN 933-2:1999,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-EN 933-7:2000,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość
zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-EN 933-8:2001, PN-EN
933-9:2001 lub PN-EN 933-10:2002.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wy-
ników jego pełnych badań wg normy PN-EN 932 i PN-EN 933

oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach
przewidzianych przez Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaga-
niami normy PN-EN 932 i PN-EN 933, użycie takiego kruszywa
może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowied-
nich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić
bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-EN 1097-6:2002 dla korygowa-
nia receptury roboczej betonu.

2.2.3. Woda

Do przygotowania mieszanki betonowej i skrapiania podłoża stosować można wodę
odpowiadającą wymaganiom 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”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę
pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód
zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działa-
niu:

- napowietrzającym,
 - uplastyczniającym,
 - przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:
 - napowietrzająco-uplastyczniających,
 - przyspieszająco-uplastyczniających.
- Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

2.3. Beton.

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- wodoszczelność - większa od 0,8MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

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 zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m³ - dla betonu klas B-25 i B-30,
- 450 kg/m³ - dla betonu klas B-35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowa nie niższa niż 10 st. C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_b.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-EN 206-1:2003 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości $3,5 \div 5,5\%$ - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości $4,5 \div 6,5\%$ - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-EN 206-1:2003 nie mogą przekraczać:

- $\pm 20\%$ wartości wskaźnika Ve-Be,
- ± 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-EN 206-1:2003) trzeba dokonać aparatem Ve-Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

2.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót betonowych

Materiały i wyroby do robót betonowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia.

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

2.5. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót betonowych

Materiały i wyroby do robót betonowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

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

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej $+5^{\circ}\text{C}$ a poniżej $+35^{\circ}\text{C}$. Wyroby pako-

wane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

2.6 Zbrojenie ścianki z betonu architektonicznego.

Stal zbrojeniowa, strzemiona: A-IIIN (B500SP).

3. Sprzęt.

Roboty związane ze wznoszeniem murowanych ścian działowych można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu spełniającego wymagania ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

3.1. Sprzęt do wykonywania robót betonowych.

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

Do wykonywania robót betonowych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

3.1.1. Dozowanie składników

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Składniki muszą być dozowane wagowo.

3.1.2. Mieszanie składników

Mieszanie składników musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosować mieszarek wolnospadowych).

3.1.3. Transport mieszanki betonowej

Do transportu zewnętrznego mieszanek betonowych należy stosować mieszalniki samochodowe (tzw. „gruszki”). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Nie dozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek.

3.1.4. Podawanie mieszanki

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m.

3.1.5. Zagęszczanie

Do zagęszczania mieszanki betonowej stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia krzyżującymi się w płaszczyźnie poziomej.

Belki i łąty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni betonu powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. Transport.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Warunki ogólnego transportu przedstawiono w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

5. Wykonanie robót.

5.1 Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonania robót przedstawiono w ST część A.1 „Warunki ogólne”.

5.2 Warunki wykonywania montażu ścian działowych murowanych.

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów. W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Błoczki 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 w wodzie. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

5.3. Warunki przystąpienia do robót betonu architektonicznego.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

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

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienności kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 206-1:2003 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.3. Wytwarzanie, podawanie i układanie mieszanki betonowej.

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,

- $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m). Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami włącznymi,

- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,

- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory włączne.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory włączne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z butawami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,

- podczas zagęszczania wibratorami włącznymi nie wolno dotykać zbrojenia butawą wibratora,

- podczas zagęszczania wibratorami włącznymi należy zagłębiać butawę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać butawę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,

- kolejne miejsca zagłębienia butawy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3÷0,5 m,

- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;

- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,

- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

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

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20 st. C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5 st. C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5 st. C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20 st. C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35 st. C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy wówczas zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

5.5. Pielęgnacja betonu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5 st. C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15 st. C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008-1:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

5.6. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.7. Rusztowania

Rusztowania należy wykonać na podstawie projektu technologicznego opracowanego przez Wykonawcę w ramach ceny kontraktowej i uzgodnionej z Inspektorem nadzoru. Rusztowania mogą być wykonane z elementów drewnianych lub stalowych.

Rusztowania powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu geometrycznego i bezpieczeństwo konstrukcji.

Wykonanie rusztowań powinno uwzględniać „podniesienie wykonawcze” związane za strzałką konstrukcji oraz ugięciem i osiadaniem rusztowań pod wpływem ciężaru układanego betonu.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru do akceptacji szczegółowe rysunki robocze rusztowań.

Całkowita rozbiórka rusztowań może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości wymaganej przez PN-B-06251. Rusztowanie należy rozbierać stopniowo, pod ścisłym nadzorem, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór. Terminy rozdeskowania konstrukcji należy ustalić według PN-B-06251.

5.8. Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowa-

ne do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

5.9 Wykonanie elementów betonu architektonicznego

Technologia przygotowania deskowań.

W przypadku samozagęszczalnego betonu architektonicznego wytyczne, co do przygotowania deskowania są identyczne jak dla betonu zagęszczanego w tradycyjny sposób. Należy zwrócić szczególną uwagę na czystość i szczelność deskowania. Ze względu na właściwości mieszanki samozagęszczalnej należy liczyć się z odwzorowaniem na powierzchni betonu wszelkich niedoskonałości deskowania (należy wziąć pod uwagę zmianę deskowania po kilku użyciach lub obicie go nową sklejką), bądź też zmianę kolorystyki betonu ze względu na wypłynięcie betonu lub mleczka przez wszelkie pozostawione otwory i szpary. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe połączenie płyt szalunkowych.

Nieprawidłowe połączenie (uszczelnienie) może spowodować wyciek mleczka cementowego, co może skutkować przebarwieniem powierzchni jak i powstaniem spękań. W naszym przypadku zastosujemy sklejkę wodoodporną.

Środki antyadhezyjne do szalunków.

Podobnie jest w przypadku użycia środka antyadhezyjnego. Zasada jego stosowania jest identyczna jak dla standardowego betonu architektonicznego.

Należy zwrócić szczególną uwagę na naniesienie go w możliwie jak najmniejszej ilości. Płyta szalunkowa musi być dokładnie wyczyszczona oraz pozbawiona wszelkich zanieczyszczeń. Środek antyadhezyjny należy nanieść na powierzchnię płyty przynajmniej godzinę przed betonowaniem. W przypadku spryskiwania powierzchni płyty, spryskiwacz należy utrzymywać w odległości 60 ÷ 90 cm od spryskiwanej powierzchni. Nadmiar środka antyadhezyjnego spowoduje powstanie porów na powierzchni betonu po rozszalowaniu.

Technologia transportu mieszanki betonowej w miejsce wbudowania.

Właściwie wykonana, jednorodną mieszankę betonową umieszcza się w wozach transportujących (betonowych), które transportują ją na miejsce zabudowania. Pojazdy te powinny mieć dokładnie wyczyszczone zbiorniki i rynny spustowe z pozostałości poprzedniej mieszanki betonowej, zapraw i wyschniętego mleczka cementowego. Zabiegi te nie odbiegają od przygotowań do transportu innych mieszanek betonowych, jednak pożądana jest duża dokładność. W trakcie transportu drogowego, w celu zapobieżenia segregacji składników mieszanki, należy prowadzić mieszanie składników mieszanki. Transport mieszanki betonowej betonowozem powinien odbywać się według wymogów technologicznych, a więc w czasie, w którym możliwe jest układanie mieszanki betonowej, przed chemicznym rozpoczęciem procesu wiązania cementu. Dane dotyczące chemicznego rozpoczęcia prowadzenia wiązania cementu są dostępne w materiałach informacyjnych dostawców cementu. Czas ten średnio można określić na około 90 min. Niedopuszczalne jest zmienianie konsystencji mieszanki betonowej w wozie transportują-

cym, poprzez dodawanie wody, poza ilością przewidzianą w recepturze. Takie działania mają często miejsce w przypadku betonów zwykłych. Doprowadza to do zmiany parametrów, a tym samym związane jest ze zmianą parametrów oczekiwanych, często w kierunku ich pogorszenia wytrzymałościowego i trwałościowego. W przypadku transportu w podwyższonych temperaturach (30°C), jak również temperaturach obniżonych (poniżej 5°C) stosuje się odpowiednie domieszki i dodatki chemiczne. Ich rodzaj i ilość dobierana jest indywidualnie przez technologa. Najlepsze jednak efekty betonowania uzyskuje się w określonym powyżej zakresie temperatur. Zapewnia to bowiem prawidłowy przebieg hydratacji cementu. Samochód transportujący powinien posiadać regulację obrotów beczki transportującej, umożliwiającej kontrolę nad podawaniem mieszanki do deskowania. W przypadku betonowania ciągłego rozbudowanych elementów lub elementów wielkogabarytowych, należy tak zapewnić dostawy mieszanki betonowej, aby przerwy pomiędzy poszczególnymi dostawami były jak najkrótsze. W trakcie doświadczeń zaobserwowano, że wydłużenie tego czasu powyżej 15 min powoduje wyraźnie widoczne odcięcia na powierzchni betonu, wskazujące na przerwy technologiczne. W przypadku dłuższych czasów dostaw należy rozważyć możliwość zakończenia układania mieszanki w miejscach, które nie powodują widocznych wizualnych odcieci, chyba że projekt architektoniczny taką naturalność akceptuje.

Technologia wbudowywania betonu w przygotowane szalunki.

Proces betonowania należy prowadzić jak najwolniej. Zaleca się betonowanie w warstwach po 50cm. Aby uniknąć napowietrzenia mieszanki zaleca się zanurzenie końcówki rurociągu pompy poniżej poziomu betonu. Dopuszcza się zastosowanie wibratora buławowego o średnicy buławy 40mm. Poprawny sposób wibratora buławowego polega na tym, aby:

- ▣ wibrator zapuszczać na przewidywaną głębokość z taką szybkością, z jaką sam opada;
- ▣ unoszenie w górę powinno być jednostajne;
- ▣ buławę zapuszczać i unosić pionowo;
- ▣ prędkość wyciągania buławy nie powinna być szybsza niż 8 cm/s;
- ▣ nie dopuszcza się zetknięcia buławy z deskowaniem i zbrojeniem;
- ▣ odległość kolejnego miejsca zapuszczenia musi być równa 1,5 promienia zasięgu działania wibratora, zasięg działania wibratora jest wyraźnie widoczny na powierzchni mieszanki betonowej;
- ▣ zbyt długie wibrowanie może spowodować segregację mieszanki, szczególnie wysokie ryzyko segregacji jest w przypadku mieszanek w dużej płynności i betonów samozagęszczalnych.

Czas wibrowania powinien mieścić się w zakresie 5 ÷ 6 sekund na każde 50 cm wysokości mieszanki. Czas wibrowania jest uzależniony od konsystencji betonu, ale nie może być zbyt długi ze względu na ryzyko rozsegregowania mieszanki betonowej w szalunku. Należy zwrócić uwagę na dokładne odpowietrzenie mieszanki zwłaszcza przy płycie szalunkowej. Nieprawidłowe odpowietrzenie może spowodować powstanie porów na powierzchni betonu. Dodatkowo można zastosować sztychowanie (dziobanie) prętem stalowym w miejscu kontaktu betonu z płytą szalunkową.

Technologia zabiegów pielęgnacyjnych.

Pielęgnacja dojrzewającej mieszanki betonowej oraz wczesnych faz betonu obejmuje utrzymanie odpowiednich warunków cieplno - wilgotnościowych oraz zapobieganie oddziaływaniu szkodliwych i niekorzystnych czynników, jak np. warunki at-

mosferyczne. Beton będzie utrzymany w odpowiednich warunkach ciepło-wilgotnościowych przez okres 7 dni.

Po zakończeniu układania mieszanki betonowej powierzchnia elementu betonowego będzie przykryta lekkimi osłonami wodoszczelnymi, które mają zapobiec szybkiemu odparowaniu wody z betonu i chronić go przed czynnikami atmosferycznymi. Przykrycie będzie polegało na użyciu mat jutowych przykrytych dodatkowo folią lub innym materiałem wodoszczelnym. Po zdjęciu szalunków stosowane będą płynne środki do pielęgnacji rozpylane na powierzchni betonu tj. impregnaty hydrofobizujące.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne warunki kontroli jakości robót przedstawiono w ST część A.1 „Wymagania ogólne”. Proces wykonawczy robót musi być rejestrowany na piśmie. Przed złożeniem oferty, wykonawca winien szczegółowo zapoznać się z treścią STWiORB, dokumentacją techniczną i przedmiarem robót. Wszystkie zauważone pomyłki winny być przekazane Zamawiającemu w formie pisemnej do wyjaśnienia w trybie zapytań.

6.1 Kontrola ścianek działowych.

Sprawdzenie i kontrola w czasie murowania ścianek z bloczków oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- a) zgodność zastosowanego materiału z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST, zgodność klasy, wymiarów i innych cech,
- b) wykonanie badań makroskopowych polegających oględzinach, mierzeniu i opukaniu materiału pod kątem zgodności wymiarów i kształtu, odporności na uderzenia, liczby szczerb, pęknięć, kruszeń. W przypadku niemożności określenia jakości bloczków przez badanie makroskopowe należy je poddać badaniom laboratoryjnym,
- c) właściwą markę i konsystencję zaprawy, w przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na terenie budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie,
- d) sprawdzenie wymiarów - odchyłki: grubość (I gatunek) $12,5 \pm 0,5$ mm szerokość (I gatunek) dla 1200 ± 3 mm długość (I gatunek) $2000 - 4000 \pm 10$ mm.

6.2. Badania kontrolne betonu architektonicznego.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN 206-1:2003 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN 206-1:2003.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-EN 206-1:2003.

6.3. Kontrola deskowań ścianek z betonu architektonicznego.

Badania elementów rusztowań należy przeprowadzić w zależności od użytego materiału zgodnie z:

- PN-M-47900-2:1996 w przypadku elementów stalowych,

- PN-B-03163:1998 w przypadku konstrukcji drewnianych.

Każde deskowanie powinno być odebrane. Przedmiotem sprawdzenia w czasie odbioru powinny być:

- klasy drewna i jego wady (sęki)
 - szczelność deskowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych
 - poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowania przed i po betonowaniu.
- Dopuszcza się następujące odchyłki deskowań w stosunku do wielkości założonych w projekcie technologicznym deskowań:

a) rozstaw żebier $\pm 0,5\%$, lecz nie więcej niż o 2 cm,

b) odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny o 0,1%,

c) różnice w grubości desek $\pm 0,2$ cm,

d) odchylenie ścian od pionu o $\pm 0,2\%$, lecz nie więcej niż 0,5 cm,

e) wybrzuszenie powierzchni o $\pm 0,2$ cm, na odcinku 3 m,

f) odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowań (przekrojów betonowych):

- 0,2% wysokości, lecz nie więcej niż - 0,5 cm,

- + 0,5% wysokości, lecz nie więcej niż + 2 cm,

- - 0,2% grubości (szerokości), lecz nie więcej niż + 0,5 cm. W każdym rusztowaniu w czasie odbioru należy sprawdzić:

- rodzaj materiału (klasę drewna - nie należy stosować do rusztowań klasy niższej niż K27),

- łączniki i złącza,

- poziomy górnych krawędzi przed obciążeniem i po obciążeniu oraz krawędzie dolne,

- efektywność stężeń,

- przygotowanie podłoża i sposób przekazywania nacisków na podłoże.

Rusztowania i deskowania powinny być przedmiotem bieżącej kontroli geodezyjnej podczas ich budowy, w czasie betonowania oraz demontażu (sprawdzenie wpływu zdjęcia rusztowań i deskowań na odkształcenia konstrukcji nośnej).

6.4 Kryteria przeprowadzenia kontroli betonu architektonicznego.

System kontroli będzie polegał na włączeniu, zaangażowaniu całego personelu technicznego na budowie, laboratorium, zaopatrzenia oraz właściwego sprzętu kontrolno-pomiarowego w cykl produkcyjny.

Wszystkie badania i pomiary oraz ich częstotliwość będą wykonywane zgodnie ze Specyfikacją Techniczną.

Badana będzie jakość oraz powtarzalność zarówno surowców do produkcji mieszanki betonowej, jak i betonu na poszczególnych etapach: węzeł betoniarski, transport, szalunki i zbrojenie przed podaniem pompą, układanie i zagęszczanie w szalunkach. Masa betonowa będzie wykonywana w węźle betoniarskim dostawcy betonu. Próbkę w celu określenia jakości masy betonowej będą pobierane bezpośrednio przed wbudowaniem ze środków transportowych i poddawane badaniom wytrzymałościowym w laboratorium dostawcy betonu.

Inspektor nadzoru ma zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST stosowane będą wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika Projektu.

Wyniki pomiarów i badań będą gromadzone przez laboratorium oraz Kierownika Budowy, a kopie przekazywane Inżynierowi.

7. Obmiar robót.

Dla obmiaru ścianek murowanych - zasady ogólne przedstawiono w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

Szczegółowe zasady obmiaru robót betonowych - objętość konstrukcji betonowej lub żelbetowej oblicza się w m³ (metr sześcienny). Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm².

8. Odbiór robót.

8.1 Wszystkie roboty murarskie podlegają zasadom odbioru robót zanikających według zasad ujętych w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

Ściany z bloczków wapienno-piaskowych powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji. Należy sprawdzać każdorazowo jakość dostarczanych i użytych materiałów. Materiały nie posiadające atestów stwierdzających ich jakość, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom przed ich wbudowaniem.

8.2. Odbiór robót betonowych zanikających lub ulegających zakryciu.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6 niniejszej specyfikacji. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać, że roboty betoniarskie zostały wykonane zgodnie z projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową).

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W takim przypadku należy ustalić zakres prac koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy przedstawić je do ponownego odbioru.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3. Odbiór częściowy betonu architektonicznego.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli taką formę przewiduje.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy) betonu architektonicznego.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,

- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej robót betoniarskich (szczegółowej), opracowanej dla odbieranego przedmiotu zamówienia, oraz dokonać oceny wizualnej.

Konstrukcje betonowe i żelbetowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny konstrukcje nie powinny być odebrane.

W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości wykonania konstrukcji w stosunku do wymagań określonych w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości konstrukcji zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych.
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonany element konstrukcyjny, wykonać go ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania konstrukcji z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji.

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu konstrukcji betonowej lub żelbetowej po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej konstrukcji, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej; negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

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

9. Podstawa rozliczenia robót.

9.1. Ogólne warunki płatności.

Podstawy rozliczenia robót murarskich opisano w części A.1 "Wymagania ogólne".

9.2. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonywanego i odebranego zakresu robót betoniarских stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania 1 m³ konstrukcji betonowych lub żelbetowych lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- montaż rusztowań z pomostami i deskowań,
- przygotowanie mieszanki betonowej wraz z wbudowaniem w konstrukcję oraz z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- demontaż deskowań, rusztowań i pomostów wraz z ich oczyszczeniem,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością wykonawcy, materiałów rozbiórkowych i urządzeń,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych standardowych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko. Cena jednostkowa i kwota ryczałtowa nie obejmuje podatku VAT.

10. Przepisy związane.

Normy i przepisy przytoczone w części A.1 "Wymagania ogólne".

1. PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.
2. PN-EN 196-2:2006 Metody badania cementu. Część 2: Analiza chemiczna cementu.
3. PN-EN 196-3:2006 Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
4. PN-EN 196-6:1997 Metody badania cementu. Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia.
5. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
6. PN-EN 197-1:2002/A 1:2005 - jw. -
7. PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności.
8. PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 1: Metody pobierania próbek.
9. PN-EN 932-2:2001 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 2: Metody pomniejszania próbek laboratoryjnych.
10. PN-EN 932-3:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 3: Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego.
11. PN-EN 932-3:1999/A1:2004 - jw. -

12. PN-EN 932-5:2001 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie.
13. PN-EN 932-6:2002 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 6: Definicje powtarzalności i odtwarzalności.
14. PN-EN 933-1:2000 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego -Metoda przesiewowa.
15. PN-EN 933-1:2000/A1:2006 - jw. -
16. PN-EN 933-2:1999 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 2: Oznaczenie składu ziarnowego -Nominalne wymiary otworów sit ba-dawczych.
17. PN-EN 933-3:1999 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 3: Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości.
18. PN-EN 933-3:1999/A1:2004 - jw. -
19. PN-EN 933-4:2001 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren -Wskaźnik kształtu.
20. PN-EN 933-5:2000 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 5: Oznaczenie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.
21. PN-EN 933-5:2000/A1:2005 - jw. -
22. PN-EN 933-6:2002 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 6: Ocena właściwości powierzchni -Wskaźnik przepływu kruszyw.
23. PN-EN 933-6:2002/AC:2004 - jw. -
24. PN-EN 933-7:2000 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 7: Oznaczenie zawartości muszli -Zawartość procentowa muszli w kruszywach grubych.
25. PN-EN 933-8:2001 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek -Badanie wskaźnika piaskowego.
26. PN-EN 933-9:2001 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 9: Ocena zawartości drobnych cząstek -Badanie błękitem metylenowym.
27. PN-EN 933-10:2002 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek - Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza).
28. PN-EN 1097-3:2000 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 3: Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.
29. PN-EN 1097-6:2002 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
30. PN-EN 1097-6:2002/AC:2004 - jw. -
31. PN-EN 1097-6:2002/Ap1:2005 - jw. -
32. PN-EN 1097-6:2002/A1:2006 - jw. -
33. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.
34. PN-EN 12620:2004/AC:2004 - jw. -
35. PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
36. PN-EN 934-2:2002/A 1:2005 - jw. -
37. PN-EN 934-2:2002/A2:2006 - jw. -
38. PN-EN 480-1:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania.

39. PN-EN 480-1:2006(u) - jw. -
40. PN-EN 480-2:2006 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 2: Oznaczanie czasu wiązania.
41. PN-EN 480-4:2006(u) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 4: Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
42. PN-EN 480-5:2006(u) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 5: Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
43. PN-EN 480-6:2006(u) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 6: Analiza w podczerwieni.
44. PN-EN 480-8:1999 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Metody badań. Część 8: Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
45. PN-EN 480-10:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 10: Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
46. PN-EN 480-12:2006(u) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 12: Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
47. PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Część 1: Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
48. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
49. PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 - jw. -
50. PN-EN 206-1:2003/A1:2005 - jw. -
51. PN-EN 206-1:2003/A2:2006 - jw. -
52. PN-EN 12504-1:2001 Badanie betonu w konstrukcjach. Część 1: Odwierty rdzeniowe - Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie.
53. PN-EN 12504-2:2002 Badanie betonu w konstrukcjach. Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia.
54. PN-EN 12504-2:2002/Ap1:2004 - jw. -
55. PN-EN 12504-3:2006 Badanie betonu w konstrukcjach. Część 3: Oznaczanie siły wrywającej.
56. PN-EN 12504-4:2005 Badanie betonu w konstrukcjach. Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej.
57. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. (Norma wycofana bez zastąpienia)
58. PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
59. PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
60. PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
61. PN-87/N-02251 Geodezja. Osnovy geodezyjne. Terminologia.
62. PN-N-02211:2000 Geodezyjne wyznaczenie przemieszczeń. Terminologia podstawowa.
63. PN-M-47900-1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Część 1: Określenia, podział i główne parametry.
64. PN-M-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Część 2: Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
65. PN-M-47900-3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Część 3:

Rusztowania ramowe.

66. PN-EN 74-1:2006(u) Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach. Część 1: Złącza do rur - Wymagania i metody badań.

67. PN-B-03163-1:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania - Terminologia.

68. PN-B-03163-2:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania - Wymagania.

69. PN-B-03163-3:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania - Badania.

70. PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.

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 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zmianami).

10.3. Rozporządzenia, instrukcje i inne dokumenty

- 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 dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

- 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).

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie II OWEOb Promocja - 2005 rok.

- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych, wydanie ITB nr 240/82.

- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją alkaliczną betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych, wydanie ITB nr 306/91.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, wydanie Arkady - 1990 rok.

Wymienione w dokumentacji normy służą do opisan:

- Podstawy wykonania dokumentacji

- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

A.6 Montaż konstrukcji stalowych, kratownic pomostowych, daszków, obróbek blacharskich

1. Wstęp.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23, Wrocław.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na montażu konstrukcji stalowych oraz kratownic pomostowych w sali głównej w parterowym budynku użytkowym przy ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu.

W zakres tych robót wchodzi:

- Wykonanie stalowej konstrukcji nośnej pionowej i poziomej szklonego dachu;
- Wykonanie stalowego pomostu ze schodami z kratownic przemysłowych;
- Montaż stalowej drabiny wylazowej z koszem na dach oraz balustrad z pochwytami dla osób niepełnosprawnych wzdłuż rampy;
- Montaż szklanych, zewnętrznych daszków na stalowej konstrukcji;
- Montaż obróbek blacharskich z miedzi lokalizacja wg pkt. II.6.6 opisu technicznego.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji część A.1 „Wymagania Ogólne”.

1.4. Informacje o terenie prowadzenia robót.

Terenem objętym zakresem robót jest sala główna w budynku Kaktusiarni opisanym w punkcie 1.1 niniejszej ST.

1.5. Nazwy i kody robót (CPV).

- 45262680-1 - Spawanie
- 45262400-5 - Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej
- 45421160-3 - Montaż elementów stalowych
- 45261320-3 - Kładzenie rynien
- 45260000-7 - Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

2. MATERIAŁY.

- Elementy stalowe: wszystkie elementy konstrukcji stalowych zgodnie z projektem w części rysunkowej oraz opisu technicznego. Wszystkie elementy stalowe, które wyszczególniono w PW powinny być zabezpieczone antykorozyjnie, wybrane elementy zabezpieczone ogniowo do odporności R30. Szczegółowe zestawienie materiałów przedstawia opis techniczny oraz część rysunkowa MPA_KAK_PW_AK_K04, MPA_KAK_PW_AK_K02 oraz MPA_KAK_PW_AK_K05.
- Drabina wylazowa, stalowa, ocynkowana fabrycznie wykończona spełniająca wymogi art. 101 Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Zewnętrzne, szklane daszki W.ZZ.01 na stalowej konstrukcji, szkło hartowane,

bezpieczne o właściwościach samoczyszczących pokryte powłoką z tlenku tytanu. Dopuszcza się szkło matowe do uzgodnienia na etapie realizacji inwestycji. Konstrukcja stalowa przed docelowym montażem zabezpieczona farbą ogniochronną do kat. R30. Daszki opisano szczegółowo w części rysunkowej MPA_KAK_PW_A_D5 oraz w opisie technicznym.

- Obróbki blacharskie zewnętrzne należy wykonać z blachy miedzianej o gr. 0,6 mm.
- Rura spustowa z blachy t-c fi 100 mm w pomieszczeniu gospodarczym. Blacha tytanowo-cynkowa użyta do wykonania rur spustowych winna spełniać wymagania normy PN-EN 988:1998. Uchwyty do rynien dachowych spełniające wymagania normy PN-EN 1462:2006. Rury spustowe wykonane z blachy tytan-cynk o gr. blachy min. 0,7 mm;
- Koryto odwodnienia dachu północnego pogrążone wykonane z blachy ocynkowanej o gr. min. 0,7 mm.

3. SPRZĘT.

3.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane są w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji.

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

3.3. Sprzęt do robót spawalniczych.

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%. Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją. Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone - spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych. Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach. Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Wymienione w dokumentacji normy służą do opisanego:

- Podstawy wykonania dokumentacji
- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza

rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne”.

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Dostawa - dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora.
Transport pionowy za pomocą dźwigu.

4.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

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

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej. Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Przed przystąpieniem do produkcji lub do montażu czy to w warsztacie, czy też na placu budowy, konstruktor winien upewnić się, że plany warsztatowe tych robót uzyskały zgodę Projektanta i Inspektorów Nadzoru oraz, że wszystkie homologacje metod spawania oraz metoda montażu zostały zaakceptowane.

Wykonawca winien dysponować odpowiednimi placami do montażu wstępnego oraz do składowania. Czynności montażu wstępnego odbywają się obligatoryjnie w zakładzie produkcyjnym. Wykonawca winien poczynić wszelkie starania, aby upewnić się, iż montaż można przeprowadzić na placu budowy bez potrzeby ew. późniejszych napraw na miejscu, powodujących opóźnienia lub wpływające na jakość obiektu budowlanego. Wszystkie prace wykonane zarówno w fabryce, jak i

na placu budowy winny być bezwzględnie sprawdzane przez producenta. Szkielety konstrukcji stalowych należy produkować zgodnie z prawidłami rzemiosła technicznego. Wszystkie wykorzystane materiały konstrukcyjne winny być nowe i czyste, a w przypadku fragmentów przeznaczonych do połączeń śrubami o dużej wytrzymałości - dostarczane na plac budowy z zabezpieczeniem osłonami.

Obróbkę plastyczną elementów konstrukcyjnych należy przeprowadzić przy zastosowaniu takich środków ostrożności, aby operacje kształtowania odbywały się stopniowo i w sposób ciągły oraz nie powodowały ani pęknięć, ani rozdarć, ani też nadmiernego zmniejszenia ich grubości. Bardziej wskazana jest obróbka na prasach aniżeli młotem mechanicznym. Wymiarowanie długości lub cięcie elementów konstrukcyjnych należy wykonać przy pomocy nożyc, piły lub palnika gazowego. Cięcia powinny być czyste, bez zniekształceń ani pęknięć. W związku z tym, cięcia wykonane nożycami nie wymagają już obróbki przecinakiem czy tarczą szlifierską. Jeżeli jednak części złączne pozostają widoczne po zamontowaniu, ostre krawędzie należy dokładnie ukosować lub wykrawać.

Elementy łączone winny dobrze przystawać do siebie. Powierzchnie styczne należy dokładnie oczyścić szczotką lub piaskować. Powierzchnie styczne elementów konstrukcyjnych łączone przy pomocy śrub o dużej wytrzymałości należy poddać piaskowaniu zgodnie z obowiązującą normą, dokładnie wyszczotkować i odtłuścić, oczyścić z ziaren spawalniczych i nie malować. Klasy dokładności przygotowania powierzchni wymienione są na planach, tak samo

jak tolerancje wykonania otworów w połączeniach śrubowych. Rodzaj przygotowania powierzchni połączeń na śruby o dużej wytrzymałości winien być zgodny ze współczynnikiem tarcia wybranym przez Wykonawcę oraz zatwierdzonym przez Projektanta. (Współczynnik ten nie może być niższy niż 0,3).

Elementy systemowe tj. drabina wyłazowa na dach oraz balustrady dla osób niepełnosprawnych wzdłuż rampy montaż ściśle wg. zaleceń producenta. Schamty balustrad przedstawia rys. detalu D3.

Stalowa konstrukcja zadaszeń zewnętrznych podlega malowaniu farbą pęczniejącą ogniochronna do kat. R30. Wszystkie spawy przed malowaniem należy szlifować na gładko. Szczegółowe wytyczne wg części rysunkowej MPA_KAK_PW_A_D5.

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości i pochylenia połaci. Roboty blacharskie można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3m, uchwyty powinny być mocowane do ściany w sposób trwały. Rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury kanalizacyjnej na głębokość kielicha.

Wykonawca odpowiada za wystąpienie wszelkich zakłóceń w czasie robót (wadliwa regulacja maszyn, niewłaściwe manewrowanie operatorów sprzętu). Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi i Inspektorom Nadzoru imienne świadectwa o kwalifikacjach i kompetencjach spawaczy zarówno w zakładzie produkcyjnym, jak i na placu budowy, zgodnie z normami.

5.1. Wymagania szczegółowe

Konstrukcję nośną dachu należy stężyć w płaszczyźnie pionowej i poziomej stężeniami systemowymi ściśle wg dokumentacji wykonawczej rysunkowej.

Montaż elementów stalowych.

Montaż konstrukcji stalowych należy wykonywać zgodnie z PN-B-06200. Elementy

konstrukcyjne powinny być oznakowane w sposób trwały i widoczny. W każdym stadium montażu konstrukcja powinna mieć zdolność przenoszenia sił wywołanych wpływami atmosferycznymi oraz obciążeniami montażowymi, sprzętem i materiałami. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

Stałe połączenia elementów konstrukcji powinny być wykonane dopiero po dopasowaniu styków i wyregulowaniu całej konstrukcji lub niezależnej jej części. Przekładki stosowane do regulacji konstrukcji należy wykonywać ze stali o takich samych właściwościach plastycznych jak stal konstrukcji, a po osadzeniu zabezpieczyć przed wypadnięciem. W połączeniach śrubowych zakładkowych szczelina w styku niesprężanym nie powinna przekraczać 2 mm. Otwory na śruby zaleca się dopasowywać za pomocą przebijaków a w razie konieczności rozwiercać.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji:

- odchylenie osi słupa względem osi teoretycznej - 5 mm
- odchylenie osi słupa od pionu - 10 mm
- strzałka wygięcia $h/750$ - nie więcej niż 10 mm
- wygięcie belki lub słupa $l/750$ - nie więcej niż 10 mm
- odchyłka strzałki montażowej 0,2 projektowanej.

Montaż zabytkowych elementów nitowanych pełniących w przebudowanym budynku funkcję dekoracyjną - na stalowe śruby z łbem nitopodobnym do projektowanych krokwi oraz na wklejane chemicznie kotwy do prefabrykowanych przypór w regularnych odstępach nawiązujących do zachowanych nitów.

Połączenia spawane.

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

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

Wykonanie spoin.

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej

- 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:
- 5% - dla spoin czołowych
- 10% - dla pozostałych.

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

Wymagania dodatkowe takie jak:

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

Zalecenia technologiczne

- spoiny szczerne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne
- wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST. „Wymagania ogólne”. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5 niniejszej ST. Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT.

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

Jednostkami obmiarowymi dla wykonania konstrukcji stalowej jest masa gotowej konstrukcji w tonach [t], metr kwadratowy pokrycia z kratownicy pomostowej lub obróbki blacharskiej z miedzi [m²] oraz ilość gotowych elementów stalowych w sztukach [szt] np. 1 szt. drabiny wylazowej lub zadaszenia zewnętrznego. Rynny, rury spustowe, balustrada - mb wykonanego elementu danego typu.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obróbek blacharskich, rynien oraz rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych
- sprawdzenie mocowania elementów do podłoża lub ścian.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Cena jednostkowa wykonania 1 tony [t] konstrukcji stalowej obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- montaż całej konstrukcji stalowej,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

Cena jednostkowa montażu 1 sztuki [szt] elementu konstrukcji stalowej obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- montaż poszczególnych elementów stalowych,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

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

PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego
Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu
działka nr 25/2, AM-27, obręb - Plac Grunwaldzki

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

Wymienione w dokumentacji normy służą do opisanego:

- Podstawy wykonania dokumentacji
- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

A.7 Montaż sztucznych skał na konstrukcji stalowej

1. Wstęp.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23, Wrocław.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na montażu sztucznych skał w partowym budynku użytkowym przy ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu.

W zakres tych robót wchodzi:

- przygotowanie podłoża z prętów stalowych o średnicy min. 8 mm spawanych do rusztu nośnego z profili RK 100x100;
- wykonanie form skalnych z masy betonowej z użyciem wzorów i cementowych szpachli systemowych;
- malowanie gotowej formy skalnej farbami odpornymi na działanie warunków atmosferycznych w kolorystyce ujętej w opisie technicznym.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji część A.1 „Wymagania Ogólne”.

1.4. Informacje o terenie prowadzenia robót.

Teren robót objętych niniejszą ST ogranicza się do sali głównej z ekspozycją oraz terenu przed głównym wejściem zachodnim do budynku. Prace należy prowadzić zgodnie z ogólnymi i branżowymi przepisami BHP. Przed przystąpieniem do poszczególnych typów robót należy zapoznać się z informacjami umieszczonymi na opakowaniach i metryczkach poszczególnych wyrobów budowlanych. Wykonawca zostaje zobowiązany do utrzymania odpowiednich standardów czystości otoczenia prowadzonych robót. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Pozostałe informacje zostały ujęte w części A.1 „Wymagania Ogólne”.

1.5 Nazwy i kody robót (CPV).

45262410-8 - Wznoszenie konstrukcji budynków
45262310-7 - Zbrojenie - Przygotowanie i montaż
45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian

2. Materiały.

Informacje ogólne.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST „Wymagania ogólne”.

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Dostawa - dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora.
Transport pionowy za pomocą dźwigu.

4.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

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

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej. Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

5.2. Wymagania szczegółowe.

Przed przystąpieniem do montażu zbrojenia z prętów stalowych nadających formę sztucznym skałom należy odebrać konstrukcję nośną spawaną z profili RK100x100 na fundamentach z bloczków betonowych. Pręty formujące skały należy spawać do w/w rusztu pod nadzorem Projektanta oraz Inżyniera Kontraktu.

Przed przystąpieniem do nakładania masy betonowej należy uzyskać akceptację Nadzoru autorskiego. Formy negatywów skalnych nadające skałom ostatecznej formy i tekstury powinny korespondować z klimatem skał pustynnych charakteryzujących się niszami, obłymi formami i jasną, piaskowo-beżową kolorystyką. Malowanie i impregnacja farbami wodoodpornymi, matowymi ściśle wg zaleceń producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST. „Wymagania ogólne”. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5 niniejszej ST. Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT.

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

Jednostkami obmiarowymi dla wykonania sztucznej formy skalnej jest m³ oraz ilość gotowych elementów stalowych liczonych w masie (t).

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik. Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy i przepisy przytoczone w części A "Wymagania ogólne".

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

Wymienione w dokumentacji normy służą do opisanego:

- Podstawy wykonania dokumentacji
- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

A.8 Montaż izolacji zewnętrznych, roboty tynkarskie

1. Wstęp.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23, Wrocław.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na pracach tynkarskich w parterowym budynku użytkowym przy ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu.

W zakres tych robót wchodzi:

- izolacja pionowa i pozioma ścian fundamentowych
- izolacja termiczna ścian fundamentowych
- izolacja termiczna ścian w części nadziemnej
- wyprawy tynkarskie zewnętrzne
- wyprawy tynkarskie wewnętrzne
- tynk mozaikowy w cokole zewnętrzny

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji część A.1 „Wymagania Ogólne”.

1.4. Informacje o terenie prowadzenia robót.

Terenem objętym zakresem wykonania izolacji oraz tynków jest elewacja oraz wnętrza budynku użytkowego Kaktusiarni w Ogrodzie Botanicznym. Prace należy prowadzić zgodnie z ogólnymi i branżowymi przepisami BHP. Przed przystąpieniem do poszczególnych typów robót należy zapoznać się z informacjami umieszczonymi na opakowaniach i metryczkach poszczególnych wyrobów budowlanych. Wykonawca zostaje zobowiązany do utrzymania odpowiednich standardów czystości otoczenia prowadzonych robót. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Pozostałe informacje zostały ujęte w części A.1 „Wymagania Ogólne”.

1.5. Nazwy i kody robót (CPV).

45410000 -4 Tynkowanie.

45321000-3 - Roboty termoizolacyjne

45320000-6 - Montaż izolacji przeciwwilgociowych

2. Materiały.

Informacje ogólne.

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

Materiały stosowane do wykonania tynków pocienionych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

Suche mieszanki gipsowe przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobat technicznych. Masy gipsowe do wypraw pocienionych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10106:1997 lub aprobat technicznych. Gładzie gipsowe wyrównawcze i naprawcze do podłoży odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych.

Poniżej przedstawiono listę materiałów budowlanych niezbędnych do wykonania zadania:

- a) Tynki wewnętrzne cem.-wap. kat.4 oraz gładzie gipsowe zacierane na gładko:
- Narożnik do tynków mokrych 32x32 mm z siatką do wzmocnienia narożników w miejscach narażonych na uszkodzenia;
 - Perforowany narożnik aluminiowy 23x23 mm do wzmocnienia narożników w miejscach narażonych na uszkodzenia;
 - Preparat gruntujący na chłonne podłoże ceglane przed wykonaniem tynków mokrych;
 - Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobat technicznych.
 - Masy wyrównawcze i naprawcze do podłoży odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych,
 - Preparat gruntujący do gładzi gipsowych,
 - Woda - do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN- 88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw” lub PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.
 - Gładź gipsowa wewnętrzna 2-warstwowa o gr. od 1 do 3 mm.
- b) Tynki zewnętrzne silikonowe:
- Mostek czepny z drobinami kwarcu pod wyprawę tynkarską zewnętrzną w systemie wybranego producenta tynku;
 - Cienkowarstwowy tynk silikonowy o strukturze „baranek” 1,5 mm do zastosowań na zewnątrz, barwiony w masie na kolor wg opisów części rysunkowej oraz opisu technicznego Projektu Wykonawczego, gotowy do użycia, hybrydowy, lekki tynk z tech-

nologią nano-sieci kwarcowych (NQG) do mineralnych i organicznych powierzchni ścian i sufitów na zewnątrz.

c) Tynk zewnętrzny mozaikowy w cokole budynku

- tynk podkładowy - cementowo - wapienny III kategorii;
- warstwa gruntująca tynk podkładowy Sto-Putzgrund w kolorze zbliżonym do koloru tynku;
- tynk dekoracyjny mozaikowy w jednorodnym zabarwieniu wg opisu technicznego;
- środki gruntujące z przeznaczeniem na podłoża istniejące, nierówne o zróżnicowanym stopniu chłonności w systemie wybranego producenta;

d) izolacje przeciwwodne ścian fundamentowych, folie zabezpieczające

- dysperbit;
- polietylenowa membrana kubetkowa.
- e) izolacje termiczne, zaprawy klejowe, elementy łączeniowe
- styrodur XPS $\lambda=0,031$ [W/mK];
- klej do styroduru mrozoodporny do zastosowań przy izolacji ścian fundamentowych;
- struktura: siatka z włókna szklanego mocowana na systemowy klej pełniący warstwę podbudowy dla tynku silikonowego, siatka powinna odpowiadać normie PN-92/P-850100. Należy stosować siatkę odpowiednią do przyjętego systemu docieplenia o wymiarach oczek 4 x 4 mm. Siatka powinna być impregnowana odpowiednią dyspersją tworzywa sztucznego. Siła zrywająca pasek siatki o szerokości 5 cm wzdłuż wątku i osnowy powinna wynosić nie mniej niż 1500N/5cm;
- wełna mineralna skalna prasowana $\lambda=0,045$ [W/mK], do wykonania warstwy termoizolacyjnej należy stosować płyty z wełny mineralnej o nieuporządkowanym układzie włókien, równoległym do powierzchni płyty lub prostopadłym (wełna lamelowa) zgodnie z Aprobata Techniczną;
- mrozoodporna i wodnoodporna zaprawa do klejenia płyt z wełny mineralnej o wysokiej przyczepności i przepuszczalności;
- elementy łączeniowe systemowe tj. kołki, taśmy, profile startowe pcv, elastyczne profile dylatacyjne. Łączniki mechaniczne z trzpieniem stalowym, dedykowane do mocowania wełny mineralnej.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dot. sprzętu podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: mieszarki do zapraw, agregatu tynkarskiego, betoniarki elektrycznej wolno-spadowej, pompy do zapraw, przenośnych zbiorników na wodę, rusztowania rurowe i kolumnowe. Podstawowe narzędzia: mieszarka do zapraw, kasterka, taczki, wiadra, kielnia, paca styropianowa, poziomica, łąta 3,0 m, młotek murarski. Tynki gipsowe kat. IV mogą być nakładane maszynowo przy użyciu tynkarskich pistoletów natryskowych połączonych z agregatem. Gładzie gipsowe 2-warstwowe, tynk mozaikowy w cokole, tynk silikonowy oraz izolacje ścian zewnętrznych nakładać ręcznie wg wytycznych producenta.

4. Transport.

Ogólne wymagania dot. transportu podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

- Transport cementu i wapna sucho-gaszonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno sucho-gaszone luzem należy przewozić cemen-towozem, natomiast cement i wapno sucho-gaszone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawil-goceniem.
- Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.
- Kruszywa i gotowe tynki można przewozić dowolnymi środkami transportu w wa-runkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Materiały do wykonania izolacji termicznych dowieźć na teren budowy samochodem dostawczym. Podczas transportu materiał przewozić w oryginalnych opakowaniach w sposób określony przez producenta, w sposób który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadą ciągłości frontu robót. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu budowy. Rozładunek materiałów należy prowadzić w sposób ostrożny przy użyciu środków i sprzętu zapewniających niezmiennie właściwości materiału, gwarantujące właściwa jakość robót. Do rozładunku można używać wózków widłowych lub rozładunek prowadzić ręcznie przy zachowaniu niezbędnych środków bezpieczeństwa zgodnie z warunkami bhp. Transport wewnętrzny poziomy ręczny za pomocą wózków transportowych, taczek.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

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

Tynki i gładzie wewnętrzne 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. Przed wykonaniem tynków stolarka okienna zewnętrzna powinna zostać zainstalowana wg zapisów dokumentacji pierwotnej z 2016 roku.

Podłoża pod tynkami oraz izolacjami powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłonna wodę, szorstkie, suche, nie pyłące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć. Powierzchnia ewentualnego tynku podkładowego nie powinna być wygładzona lub zatarta. Nadlewki, nacieki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować. Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, na które wydane są aprobaty techniczne. Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne (np. piaskowanie) lub warstwy szpachlowe. Z podłoża należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię. Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Podkłady z tynków zwykłych powinny spełniać wymagania PN-70/B-10100,

odpowiednie do założonej w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej - odmiany i kategorii tynku podkładowego.

Uwzględniając stan podłoża, wskazówki pochodzące od producenta mieszanki tynkarskiej oraz warunki atmosferyczne, w których nakładana będzie wyprawa, konieczne może być wstępne przygotowanie podłoża do tynkowania, poprzez jego zwilżenie wodą, zagruntowanie bądź zastosowanie środków zwiększających przyczepność tynku do podłoża. Jako środki zwiększające przyczepność tynku do podłoża stosowane są:

- obrzutka wstępna,
- zaprawy i szlamy zwiększające przyczepność,
- substancje płynne tzw. mostki adhezyjne.

Dobór ewentualnych działań wstępnego przygotowania podłoża musi być zgodny z zaleceniami producenta mieszanki tynkarskiej oraz wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej ST.

5.3 Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne.

5.3.1 Wytyczne dla podłoża izolacji pionowej ścian fundamentowych.

Powierzchnia do zaizolowania powinna być poddana dokładnym oględzinom i zakwalifikowana do ułożenia izolacji. Podłoże pod hydroizolację powinno być powierzchniowo wyrównane i zwarte. Prawdłowo przygotowane podłoże winno spełniać następujące warunki:

- podłoże powinno być równe, pozostałe resztki zaprawy należy zbić,
- podłoże powinno być stabilne i czyste,
- powinno być wolne od mleczka cementowego oraz plam po oleju i tłuszczu,
- podłoże powinno być przyczepne,
- wytrzymałość na odrywanie powinna wynosić, co najmniej 1,5 MPa,
- podłoże może być lekko wilgotne, niedopuszczalny jest natomiast film wodny.

Ewentualne wady wykończenia powierzchni przeznaczonych do izolowania należy usuwać wg specjalnie opracowanych metod, uzgodnionych z autorem projektu. Podłoże zabezpieczyć preparatem grzybobójczym. Przed nałożeniem izolacji należy przy pomocy kielni językowej wyokrąglić masą izolacyjną wszystkie pachwiny, jako rejonów szczególnie narażone na działanie wilgoci. Gruntowanie podłoża ma na celu zwiększenie przyczepności izolacji do tego podłoża. Przed użyciem stężoną emulsję bitumiczną należy rozcieńczyć wodą w stosunki 1:10. Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

- należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane,
- temperatura powietrza i niezmrożonego podłoża w czasie wykonywania izolacji powinna być wyższa od 3°C i niższa od 35°C,
- powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, zużywając tyle środka gruntującego, ile beton ten zdoła całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie powstała powłoka.
- roztwór należy nanosić szczotkami lub wałkami, ewentualnie sprzętem do natrysku,
- bezpośrednio przed gruntowaniem i nakładaniem masy hydroizolacyjnej,
- powierzchnię przeznaczoną na izolację należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zatluszczeń (luźne frakcje i pyły należy usunąć za pomocą odkurzacza przemysłowego, a w ostateczności przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem

przechodzącym przez filtry: przeciwolejowy i przeciwwodny, zatluszczenia należy usunąć przez wypalenie np. palnikiem gazowym),

- ostre krawędzie należy sfazować (zukosować), zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić,
- powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta.

Izolacje należy nakładać ręcznie lub mechanicznie na suche lub lekko zawilgocone podłoże. Temperatura powietrza i podłoża w czasie wykonywania izolacji powinna być wyższa od $+10^{\circ}\text{C}$ i niższa od $+35^{\circ}\text{C}$. Na powłoki hydroizolacyjne należy stosować, co najmniej dwie warstwy dysperbitu. Powierzchnię betonu z wykonaną izolacją przeciwwilgociową lub przeciwwodną należy chronić przed zbyt silnym nasłonecznieniem, deszczem, i innymi niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi. izolacja pionowa powinna być wyprowadzona na min. 30 cm powyżej poziomu okalającego terenu.

5.3.2 Wymagania ogólne dla wykonania izolacji przeciwwilgociowej i wodochronnej części podziemnych i przyziemi budynków.

Izolacje należy nakładać ręcznie lub mechanicznie na suche lub lekko zawilgocone podłoże. Temperatura powietrza i podłoża w czasie wykonywania izolacji powinna być wyższa od $+10^{\circ}\text{C}$ i niższa od $+35^{\circ}\text{C}$. Na powłoki hydroizolacyjne należy stosować, co najmniej dwie warstwy dysperbitu. Powierzchnię betonu lub cegły z wykonaną izolacją przeciwwilgociową lub przeciwwodną.

- zapewnienie ciągłości i szczelności układu oddzielającego budynek lub jego część od wody lub pary wodnej (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad jest niedopuszczalne),
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża - nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń, w tym celu należy stosować dyble w ilości min. 1 dybel na 1m^2 ,
- wykonać izolację poziomą poprzez wykonanie iniekcji bez przerw [opis poniżej], w sposób ciągły, przechodzącą w izolację pionową; ściana nie może mieć powierzchni, szczelin niepokrytych izolacją,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych należy na bieżąco (w trakcie nakładania każdej warstwy izolacyjnej) kontrolować zużycie materiału tzn. aplikować jedno opakowanie gotowego wyroby na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża,
- izolacja z folii kubelkowej zakończona w sposób uniemożliwiający wnikanie wód opadowych pod izolację, w tym celu należy użyć profilu zakończającego,
- niedopuszczalne jest łączenie w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny, należy użyć materiałów zgodnie z projektem, lub materiałów równoważnych o podobnym składzie,
- miejsca przebiegów izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie; w tym celu należy użyć mas izolacyjnych do uszczelniania, natomiast przy przepustach kablowych i rurowych folię nacina się w kształcie litery V i kawałek folii ok. $30 \times 30 \text{ cm}$ mocować za pomocą gwoździ przyczepnych,
- w przerwach dylatacyjnych oraz w przerwach roboczych powinny być

zastosowane odpowiednie zabezpieczenia np. specjalne taśmy lub wkładki dylatacyjne.

5.3.3 Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu budynku są następujące:

- izolacje powłokowe należy wykonać na ścianach piwnic, do których jest dostęp od zewnątrz; liczba układanych warstw powinna być zgodna z dokumentacją projektową, ale nie mniejsza niż 2, a łączna grubość tych warstw powinna wynosić, co najmniej 2 mm,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych nieodpornych na uszkodzenia mechaniczne (np. mas bitumicznych) konieczne jest wykonanie dodatkowej warstwy osłonowej na powierzchni takiej izolacji, przed zasypaniem jej gruntem,
- izolacje z folii polietylenowych mocowanych mechanicznie do podłoża powinny być dodatkowo uszczelniane w miejscach zamocowań,
- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami można traktować, jako warstwy przeciwwilgociowe, jeżeli zapewniono szczelność na zakładach tych folii, skutecznie uszczelniono krawędź poziomą folii na powierzchni ściany, rozwiązano uszczelnienie.

5.4 Wymagania ogólne dla izolacji termicznej ścian fundamentowych - styrodur XPS:

- przyklejać na wyschnięte, (co najmniej 1 dniowe) uszczelnienie
- klejenie punktowe, grubowarstwową, polimero-bitumiczną masą uszczelniającą w postaci 6 placków wielkości dłoni
- płyty obciąć ukośnie w rejonie wyoblen i przy górnej krawędzi
- płyty układać w mijankę, z przesunięciem o pół długości płyty
- w zależności od wybranego produktu, stosować płyty na zakład lub pióro - wpust
- w dalszej kolejności należy wykonać izolację pionową z folii kubelkowej zgodnie z zaleceniami producenta, wyprowadzić i zamocować do poziomu gruntu, dolny poziom folii sięga dolnej krawędzi fundamentu
- wykonać zakłady zgodnie z zaleceniami producenta, min. 20cm uszczelnione klejem butylowym bądź podobnymi materiałami odpornymi na wilgoć albo samoprzylepne do mocowania stosować dyble (wkręcić min. 1 dybel na 1 m² membrany w płytę izolacyjną, lecz nie mniej niż wskazuje producent)
- przy zewnętrznych narożach zgiąć membranę wzdłuż linii krawędzi
- przy przepustach kablowych i rurowych folię nacina się w kształcie litery V i kawałek folii ok. 30 x 30 cm mocuje się za pomocą gwoździ przyczepnych
- jako zakończenie górnej krawędzi stosować profil.
- po wykonaniu robót izolacyjnych wykopy zasypać gruntem z wykopu zagęszczając warstwami.

5.5. Wykonywanie termoizolacji z płyty z wełny mineralnej, prasowanej.

5.5.1. Prace przygotowawcze i przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do ocieplenia ścian należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię i dokonać oceny stanu technicznego podłoża. Podłoże powinno być nośne, suche, równe, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych (jak np: brud, kurz, pył,

tłuste zabrudzenia i bitumy) oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej. Warstwy podłoża o słabej przyczepności (np.: słabe tynki, odspojone powłoki malarskie, niezwiązane cząstki muru) należy usunąć. Nierówności i ubytki podłoża (rzędu 5-15 mm) należy odpowiednio wcześniej wyrównać zaprawą wyrównawczo-murarską.

Podłoże chłonne zagruntować preparatem poprawiającym przyczepność i zmniejszającym chłonność podłoża.

Po przygotowaniu ścian należy sprawdzić stan podłoża nośnego poprzez próbne przyklejenie próbek wełny mineralnej. Wykonanie próby przyklejenia płyty izolacyjnej:

Próbki przykleić w różnych miejscach 8 - 10 próbek o rozmiarach 10 cm x 10 cm.

5.5.2 Przyklejenie fasadowych płyt z wełny mineralnej o zaburzonym układzie włókien:

W celu prawidłowego przyklejenia wełny mineralnej należy zawsze bezpośrednio przed nałożeniem właściwej ilości kleju na płytę wykonać warstwę stykową poprzez przespachlowanie (przetarcie) płyty /od strony przyklejanej/ cienką warstwą kleju w miejscach gdzie będzie nakładana zaprawa. Następnie nałożyć klej na przygotowane miejsca (techniką „mokre na mokre”) pasmami o szerokości minimum 3 cm przy obwodzie płyty, w odległości ok. 3 cm od jej krawędzi. Na pozostałej powierzchni płyty nałożyć równomiernie minimum 6 placków kleju o średnicy min. 8 cm. Prawidłowo nałożona zaprawa klejąca powinna zapewnić co najmniej 40% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty do podłoża, a grubość warstwy kleju nie powinna przekraczać 10 mm. Po nałożeniu zaprawy płytę niezwłocznie przyłożyć do ściany, dosunąć do już przyklejonych płyt i docisnąć. Wełnę mineralną przyklejać do ściany w mijankowym układzie płyt. Zużycie zaprawy wynosi na równym podłożu ok. 4,0 kg/m². Po dostatecznym związaniu kleju (min. po 48 h), przyklejone płyty wymagają dodatkowego mocowania do podłoża odpowiednimi łącznikami mechanicznymi.

5.5.3. Wykonanie warstwy zbrojonej siatką.

Przyklejenie tkaniny zbrojącej na izolacji można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia wełny, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż od 5 °C i nie wyższej niż 25 °C.

Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0 °C w ciągu 24 godzin to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas klejenia jest wyższa niż 5 °C. Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt izolacyjnych ciągłą warstwą o grubości ok. 3 mm, rozpoczynając od góry ściany pasmami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast przykładając tkaninę rozwijając stopniowo rolkę tkaniny w miarę przyklejania i wciskając ją w masę klejącą za pomocą packi stalowej lub drewnianej.

Tkanina powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Następnie na powierzchni przyklejonej tkaniny należy nanieść drugą warstwę masy klejącej o grubości ok. 1 mm w celu przykrycia tkaniny. Przy nakładaniu tej warstwy należy całą powierzchnię dokładnie wyrównać. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm. Naklejona tkanina nie powinna wykazywać pofałdowań i winna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 10 cm w pionie. Zużycie masy klejącej przy pojedynczej tkaninie wynosi ok. 5 kg/m². Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana, aby było możliwe wyklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości.

Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez

przyklejenie bezpośrednio na płytach izolacyjnych kawałków tkaniny o wymiarach 20 cm x 35 cm - szczegół w części rysunkowej. Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości ok. 15cm. W taki sam sposób należy wywinąć tkaninę na ościeża okienne i drzwiowe. W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne na narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeżnicy drzwi wejściowych należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić perforowane kątowniki wzmacniające - szczegół w części rysunkowej.
Łączna grubość warstwy masy klejącej z podwójną tkaniną powinna wynosić nie więcej niż 8 mm.

5.6. Wykonywanie tynków wewnętrznych cem.-wap. kat. 4.

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

Tynki zwykłe kategorii 4 zalicza się do odmian doborowych. Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nienarażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4, narażonych na zwilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji 1:1:2.

Ponadto przy wykonywaniu tynków należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:

- mieszankę tynkarską dobierać tak, by zapewnić zgodność założonej w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej grubości tynku i jego poszczególnych warstw (tynki wielowarstwowe) z zaleceniami producenta wybranej mieszanki tynkarskiej,
- obowiązkowo stosować technikę wykonywania i reżimy technologiczne (np. minimalne przerwy technologiczne) oraz sposób obrobienia tynku zgodne z procedurami wykonawczymi zawartymi we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej,
- profile tynkarskie dobierać odpowiednio do ich przyszłej funkcji (profile narożnikowe, stykowe, szczelinowe, dylatacyjne itp.) oraz z uwzględnieniem zgodności materiału z którego wykonany jest profil, z przewidywanym rodzajem tynku,
- nie dopuszczać do powstania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi np. listwami narożnikowymi,
- elementy wpuszczane w tynk (np. ramy okienne) osadzać równomiernie na całym obwodzie,
- w miejscach narażonych na pęknięcia zakładać siatkę,
- nacięcia tynku („kontrolowane pęknięcia”) wykonywać przed przystąpieniem do ostatniego etapu wykończenia tynku np. zacierania, wygładzania; na ścianach zewnętrznych nacięcia tynku są niedozwolone - należy stosować odpowiednie profile tynkarskie,
- ewentualne zbrojenie tynku siatką należy wykonywać zgodnie z zaleceniami z

instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej,

- świeże tynki zewnętrzne w okresie letnim powinny być chronione przed zbyt intensywnym działaniem promieni słonecznych i opadami deszczu, a w okresie zimowym przed mrozem,
- tynki wewnętrzne, po ich nałożeniu, powinny mieć zapewnioną dobrą wentylację.

5.7. Wykonywanie gładzi gipsowych wewnętrznych.

Przed przystąpieniem do tynkowania należy osadzić na narożnikach przypór słupowych narożniki aluminiowe i uformować docelowy kształt przypór na pełnej wysokości korytarza.

Przyczepność gładzi gipsowych do podłoża polegająca na połączeniu się z podłożem powinna zapewnić takie przyleganie i zespolenie z podłożem, aby po stwardnieniu zaprawy nie występowały odparzenia, pęcherze itp.

Grubość gotowych gładzi gipsowych w zależności od rodzaju podłoża i mieszanki gipsowej, sposobu wykonania oraz liczby warstw, powinna wynosić 1÷3 mm. Cechy powierzchni gładzi gipsowych. Powierzchnie gładzi gipsowych powinny być gładkie lub mieć fakturę wynikającą z techniki obrobienia powierzchni, a także odznaczać się jednolitą barwą - bez smug i plam oraz prześwitów podłoża. Powierzchnie te nie powinny pylić. Nie dopuszcza się występowania pęcherzy, rys i spękań na powierzchni gładzi gipsowych.

Powierzchnie gładzi gipsowych powinny być tak wykonane, aby tworzyły regularne płaszczyzny pionowe lub poziome zgodnie z zaprojektowanym obrysem. Widoczne miejscowe nierówności lub wgłębienia powierzchni gładzi gipsowych są niedopuszczalne. Po wykonaniu pierwszej warstwy i zatarciu na gładko należy wykonać montaż drugiej warstwy stosując się ściśle do zaleceń producenta mieszanki. W zależności od wyboru mieszanki gładź gipsową można szlifować ręcznie lub mechanicznie. Z uwagi na teren robót zaleca się mechaniczne szlifowanie bezpyłowe.

Naroża oraz wszelkie obrzeża gładzi gipsowych i tynków powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, przy ościeżnicach i podokiennikach, powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odciecie.

5.8. Wykonywanie tynku zewnętrznego, mozaikowego w cokole budynku.

Tynk dwuskładnikowy na bazie żywic akrylowych i granulatu fakturowego, o strukturze ziarnistej (z kolorowych kamyczków) w kolorze zgodnym z przyjętą w projekcie wykonawczym kolorystyką.

Uwaga: kolor tynku mozaikowego z dobozem kruszywa w jednorodnym, ciemnym zabarwieniu antracytowym wg opisu technicznego.

Tynk przeznaczony do wykonania struktur zewnętrznych. Montaż ściśle wg zaleceń producenta.

5.9. Wykonywanie tynku zewnętrznego, silikonowego w technologii nano-struktur kwarcowych 3d.

Tynk nakładać pacą ze stali nierdzewnej lub natryskiwać odpowiednimi aparatami natryskowymi na całej powierzchni a następnie ściągnąć na grubość ziarna. Tynki typu baranek należy gładzić kółkiem pacą tynkarską z tworzywa sztucznego lub poliuretanową bezpośrednio po nałożeniu. Wybór narzędzia do wygładzania tynku

wpływa na fakturę uzyskanej powierzchni, dlatego prace należy zawsze wykonywać przy użyciu tego samego narzędzia.

Wybór rozmiaru dyszy stosowanej w aparatach natryskowych zależy od wielkości ziarna tynku. Ciśnienie powinno wynosić 0,3 - 0,4 MPa (3 - 4 bar). Podczas natryskiwania należy zwracać szczególną uwagę na nanoszenie równomiernej warstwy materiału i unikanie kilkakrotnego natryskiwania na styku poziomów rusztowań. Przylegające do siebie płaszczyzny powinny być tynkowane przez tego samego pracownika, co ma na celu uzyskanie jednorodnej powierzchni i uniknięcie indywidualnych różnic związanych z wykonywaniem prac przez różne osoby. W celu uniknięcia różnic na złączach pasm roboczych należy zapewnić odpowiednią ilość pracowników na poszczególnych poziomach rusztowań, a powierzchnię obrabiać metodą „mokrym w mokre”.

Ze względu na możliwe zastosowanie dodatków naturalnych w mieszance możliwe są nieznaczne różnice w odcieniach. Na obrabianych na bieżąco powierzchniach należy z tego powodu używać tylko materiałów o tym samym numerze serii. Materiały posiadające różne numery serii wymieszać ze sobą przed rozpoczęciem prac. W przypadku tynków barwionych należy stosować grunt zabarwiony na kolor tynku. Przed przystąpieniem do dalszych prac warstwa gruntująca bądź pośrednia musi być sucha.

Uwaga:

Technika wykonania/nanoszenia tynku, narzędzia oraz równość podłoża mają znaczący wpływ na uzyskany efekt końcowy. W razie konieczności na rusztowaniu należy umieścić plandekę ochronną w celu ochrony powierzchni przed opadami atmosferycznymi w czasie fazy schnięcia. Starannie ostatecznie powierzchnie przeznaczone do tynkowania. Natychmiast zmywać dużą ilością wody odpryski tynku z lakieru, szkła, metalu, kamienia.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych.

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- a) wilgotności - poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- b) równości powierzchni - poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łaty,
- c) przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia - poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- d) obecności luźnych i zwietrzałych części podłoża - poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- e) złuszczenia i powierzchniowego odpajania podłoża - poprzez ocenę wyglądu.

6.3. Badania w czasie robót.

Badania w czasie robót gładzi gipsowych polegają na bieżącym sprawdzaniu zgodności ich wykonania z przedmiarem robót oraz wymaganiami specyfikacji technicznej (szczegółowej) i instrukcji producenta mieszanki gipsowej.

Badania wykonywania tynków zewnętrznych i izolacji ścian polegają na sprawdzaniu

technologii nakładania i zgodności z zaleceniami producenta systemu, kontrolowania warunków atmosferycznych. Dla tynków z technologią nano-struktur kwarcowych 3d nie stosuje się plastyfikatorów umożliwiających pracę w niskich, nienormatywnych temperaturach.

6.4. Badania w czasie odbioru robót.

Zakres i warunki wykonywania badań. Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót gładzi gipsowych w szczególności w zakresie:

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,

Opis badań dla gładzi gipsowych:

Sprawdzenie przyczepności gładzi gipsowych do podłoża należy przeprowadzać metodą podaną w PN-85/B-04500. Jako badania orientacyjne dopuszcza się stosowanie opukiwania tynku lekkim drewnianym młotkiem (brak głuchego odgłosu świadczy o dobrej przyczepności). W przypadku tynków gipsowych sprawdzenie należy wykonać na tynkach suchych i po ich zwilżeniu wodą.

Sprawdzenie wyglądu i innych właściwości powierzchni gładzi gipsowych, gładkość powierzchni oraz brak pylenia należy sprawdzać przez potarcie tynku dłonią. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków należy przeprowadzić wg PN-70/B-10100.

Sprawdzenie wykończenia gładzi gipsowych i tynku dekoracyjnego, mozaikowego na narożach i obrzeżach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo oraz przez pomiar równocześnie z badaniem wyglądu powierzchni. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.4. niniejszej specyfikacji technicznej, protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (Zamawiającego) oraz Wykonawcy.

Kontrola jakościowa wykonanych tynków zewnętrznych powinna obejmować sprawdzenie atestów jakości użytych materiałów. Jeżeli jakość materiałów nie jest potwierdzona zaświadczeniem lub atestem, należy przeprowadzić badania laboratoryjne, zgodnie z wymaganiami norm. Wymagania dla tynków cienkowarstwowych zostały opisane PN-91/B-10105 „Masy tynkarskie do wykonywania pocienionych wypraw elewacyjnych. Wymagania i badania.” Wyniki badania powinny zostać ujęte w protokole.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne” .

7.2. Jednostka i zasady obmiaru.

Powierzchnię ocieplaną wełną lub styrodurem, tynków i gładzi oblicza się w m², według rzeczywistych wymiarów wykonanych powierzchni stosując zasady określone w przedmiarze robót i zasady obmiaru podane w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót tynkarskich. Zasady wymienione w założeniach szczegółowych dotyczące obmiaru robót. Ilość tynków i gładzi gipsowych w m² określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian

zaakceptowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru technicznego robót podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót tynków.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, podłoże nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- podłoże poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- w przypadku, gdy nie jest możliwe wykonanie wyżej opisanego rozwiązania, usunąć podłoże i ponownie wykonać roboty.

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku lub gładzi gipsowej od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

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

- wykwity w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

Odbiór gotowych tynków i gładzi gipsowych powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

8.3. Szczegółowe zasady odbioru izolacji termicznych.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych.

9. Podstawa płatności.

Zgodnie z ST część A.1 „Wymagania ogólne” i Umową o roboty budowlane.

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 (Norma wycofana bez zastąpienia).

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe (Norma wycofana bez zastąpienia).

PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów - Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.

PN-EN 1015-2:2000/A1:2007 (u) jw.

PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (zapomocą stolika rozptywu).

PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 jw.

PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).

PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów - Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.

PN-EN 1015-19:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania.

PN-EN 1015-19:2000/A1:2005 jw.

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

PN-EN 197-1:2002/A1:2005 jw.

PN-EN 197-2:2002 Cement - Część 2: Ocena zgodności.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

PN-EN 459-2:2003 Wapno budowlane - Część 2: Metody badań.

PN-EN 459-3:2003 Wapno budowlane - Część 3: Ocena zgodności.

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 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

PN-EN 934-6:2002/A1:2006 jw.

PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe - Gips budowlany.

PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe - Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.

PN-B-30042:1997/Az1:2006 jw.

PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe - Terminologia.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 13139:2003/AC:2004 jw.

PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.

PN-B-10106:1997/ Az1:2002 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych (Zmiana Az1).

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych: Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydanie ITB - 2003 rok.

PN- EN 13500:2005 - „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną -- Specyfikacja”.

PN-EN ISO 6946:2008 - „Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.”

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego
Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu
działka nr 25/2, AM-27, obręb - Plac Grunwaldzki

Wymienione w dokumentacji normy służą do opisanego:

- Podstawy wykonania dokumentacji
- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

A.9 Sufity podwieszane, obudowy z płyt g-k

1. Wstęp.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23, Wrocław.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na montażu sufitu podwieszanego i obudowy z płyt gips-kartonowych w parterowym budynku użytkowym przy ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu.

W zakres tych robót wchodzi:

- montaż systemowego sufitu rastrowego w salce użytkowej;
- montaż obudowy kanału wentylacji w węźle cieplnym.

1.3. Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych.

- wykonanie prac porządkowych,
- wywóz i utylizacja materiałów rozbiórkowych oraz odpadów produkcyjnych.

1.4. Informacje o terenie budowy.

Lokalizacja została sprecyzowana w opisie technicznym. Prace należy prowadzić zgodnie z ogólnymi i branżowymi przepisami BHP. Przed przystąpieniem do poszczególnych typów robót należy zapoznać się z informacjami umieszczonymi na opakowaniach i metryczkach poszczególnych wyrobów budowlanych. Wykonawca zostaje zobowiązany do utrzymania odpowiednich standardów czystości otoczenia prowadzonych robót. Pozostałe informacje zostały ujęte w części A.1 „Wymagania Ogólne”.

1.5. Nazwy i kody robót (CPV).

45421146-9 - Instalowanie sufitów podwieszanych.

2. Materiały.

- Moduły sufitu rastrowego o wymiarach 600 x 1200 mm z profili aluminiowych o przekroju U o wymiarach 10 x 40 mm, oczka modułu powtarzalnego o wymiarach w osiach profili 100 x 400 mm, moduły sufitu malowane proszkowo na kolor RAL7026 półmat mocowane do stropu drewnianego na systemowe elementy zawiesia ze sprężyną, schemat modułów i wymiary profili przedstawiono na ilustracji w punkcie 5 niniejszej ST.



- Profile stalowe zimnogięte - do wykonania rusztów powinny być stosowane kształtowniki zimnogięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997. Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzującą się:
 - grubością $\geq 7\mu\text{m}$ (100g/m² lub $\geq 19\mu\text{m}$ (275g/m²) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997);
 - przyczepnością;
 - brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997
 - wyglądem powierzchni - bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997
- Akcesoria stalowe - służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:
 - łączniki wzdlużne,
 - uchwyty bezpośrednie długie,
 - uchwyty bezpośrednie krótkie,
 - kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
 - kołki szybkiego montażu,
 - kołki wstrzeliwane,
 - wkręty do drewna fosfatowane.Akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych.
- Inne akcesoria.
Akcesoria stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:
 - taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa
 - do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
 - uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm - do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.
- Wkręty - do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samogwintujące.
- Płyta g-kf ogniochronna o wymiarach 1200x2600, gr. 12,5 mm - do wypełnienia konstrukcji sufitu podwieszanego jako poszycie we wszystkich systemach sklasyfikowanych pod względem odporności ogniowej (wg normy PN-EN 13501-2:2007);
- Folia paroprzepuszczalna;
- Masa szpachlowa - gips budowlany szpachlowy Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

3. Sprzęt.

3.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części A.1 „Wymagania ogólne”.

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części A.1 „Wymagania ogólne”.

4.2. Wymagania szczegółowe.

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym zawilgoceniem i zniszczeniem, a określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Materiały powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie. Płyty kartonowo-gipsowe powinny być pakowane w formie pakietów, układanych poziomo na podkładach dystansowych. Pierwsza i ostatnia płyta stanowią opakowanie stosu. Każdy z pakietów jest zafoliowany i spięty dla usztywnienia taśmą stalową. Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, na równej i mocnej poziomej posadzce. Wysokość składowania do pięciu pakietów, układanych jeden na drugim. Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką, z otwieranymi burtami.

5. Wykonanie robót.

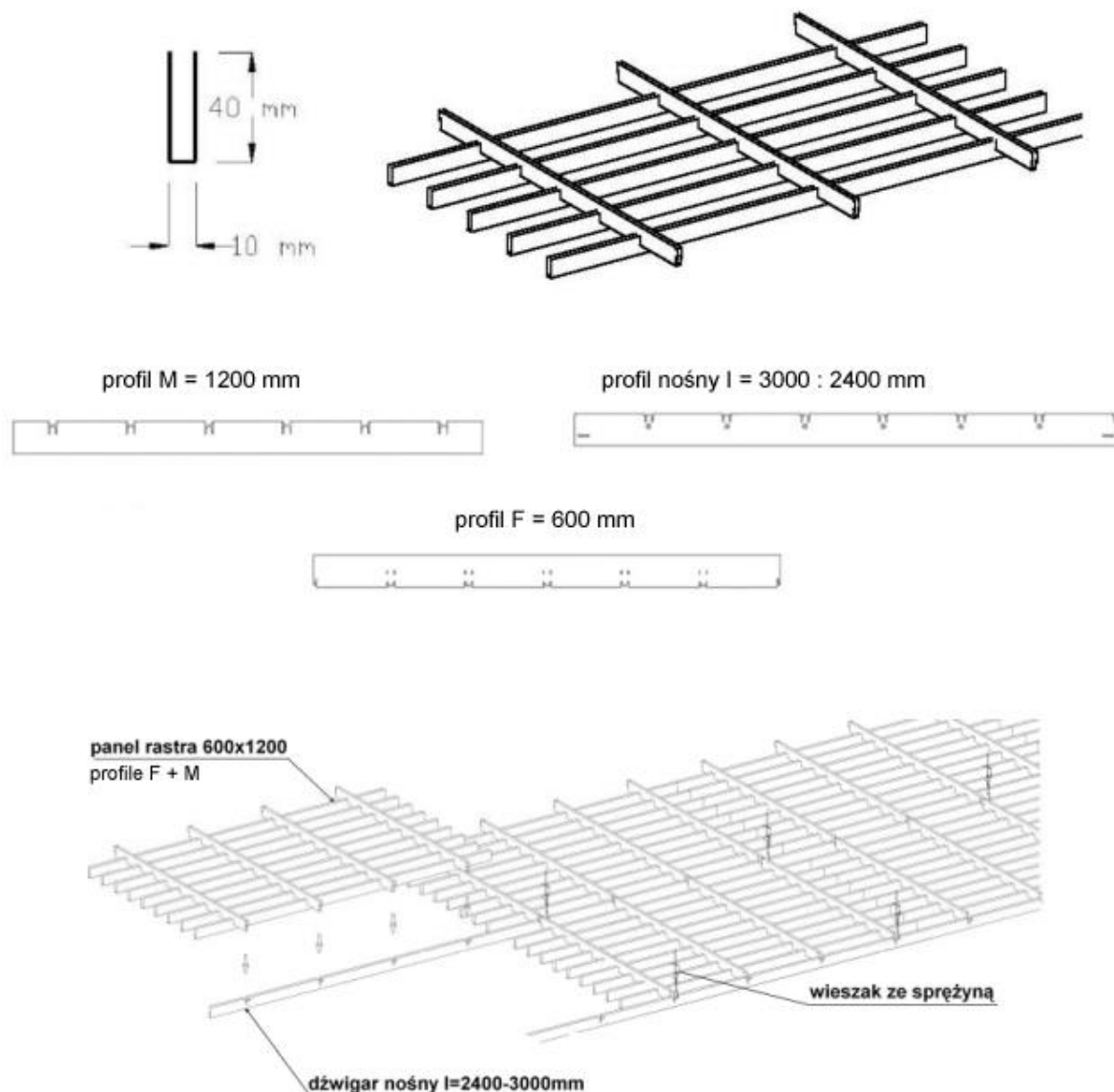
Warunki ogólne.

Przed przystąpieniem do wykonywania sufitów podwieszanych i systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe. Zaleca się przystąpienie do wykonywania zabudów po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów. Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów. Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach 60-80%. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

5.1. Montaż sufitu rastrowego.

Systemowe sufity rastrowe należy montować do drewnianej konstrukcji stropu stosując się ściśle do wymagań producenta. Schemat montażu modułów referencyjnych przedstawiono na poniższym schemacie na kolejnej stronie. Dopuszcza się docinanie powtarzalnych modułów do połowy szerokości wg zaleceń producenta systemu. Wysokość zamocowania sufitów na poszczególnych

kondygnacjach, rozmieszczenie modułów i odstępy od ścian pomieszczeń obrazuje część rysunkowa dokumentacji projektowej.



- 5.2. Montaż obudowy z podwójnej płyty gipsowo-kartonowej w pom. węzła cieplnego.** Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt, czyli warstwy nośnej oraz górnej, czyli warstwy głównej. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Odległości pomiędzy listwami rusztu są uzależnione od grubości stosowanej na okładziny płyty. Dla płyt o

gr. 12,5 mm - 600 mm.

Tyczenie rozmieszczenia płyt:

- przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,
- styki poprzeczne płyt w dwóch sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- druga, wierzchnia warstwa płyt nie może powtarzać w tych samych miejscach łączeń płyt co warstwa początkowa.

Kotwienie rusztu:

w zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonana jest obudowa, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu.

Wszystkie stosowane metody kotwienia: kołkami rozporowymi plastikowymi, metalowymi, kołkami wstrzeliwanymi muszą spełniać warunek posiadania zabezpieczenia antykorozyjnego. Gęstość kotwienia pionowych elementów rusztu nie powinna przekraczać 100 cm, a kształtowników stropowych 125cm.

Szpachlowanie spoin.

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową. Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kąтового i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozciągnięcia” szpachlowanej spoiny. Obudowę z płyt g-k należy na koniec wykończyć 1 warstwą gotowej masy szpachlowej na gładko.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w części A.1 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót.

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić kierownik robót w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez

producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych. Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- rodzaj zastosowanych profili oraz płyt,
- systemowe wieszaki i elementy łączeniowe,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość płyt gipsowo-kartonowych,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- występowanie uszkodzeń powłoki malarskiej lub cynkowej elementów stalowych.

7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanego sufitu rastrowego lub obudowy.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór podłoża.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłoże oczyścić z kurzu, wszystkie elementy drewniane stropu należy zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym o specjalnym przeznaczeniu.

8.3. Zgodność z dokumentacją.

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

8.4. Wymagania przy odbiorze.

Wymagania przy odbiorze określa m.in. norma PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, wykończenia na stykach, narożach, obrzeżach,
- wchrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łata a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm.

9. Podstawa rozliczenia robót.

9.1. Ogólne warunki płatności.

Podstawy rozliczenia robót opisano w części A.1 "Wymagania ogólne".

9.2. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością.
Wg Przedmiaru Robót.

10. Przepisy związane.

Normy i przepisy przytoczone w części A "Wymagania ogólne".

Wymienione w dokumentacji normy służą do opisanie:

- Podstawy wykonania dokumentacji
- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

A.10 Posadzki, okładziny ściennie, murki

1. Wstęp.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23, Wrocław.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na montażu różnego rodzaju posadzek, wykładzin i okładzin ściennych i podłogowych w parterowym budynku użytkowym przy ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu.

W zakres tych robót wchodzi:

Zakres robót objętych ST, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie pokrycia podłóg, ścian płytkami oraz panelami. Specyfikacja obejmuje wykonanie okładzin ceramicznych przy użyciu gotowych zapraw klejowych z mieszanek przygotowanych fabrycznie. Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, wykonania wykładzin i okładzin wewnętrznych oraz ich odbiorów.

Specyfikacja obejmuje następujący zakres robót:

- 1) Montaż mineralno-żywiczych nawierzchni chodników wraz z podbudową;
- 2) Montaż posadzek na gruncie wraz z podbudową;
- 3) Montaż gresu w pomieszczeniach technicznych;
- 4) Montaż okładziny ściennej cegłą licową;
- 5) Montaż okładziny ściennej i posadzkowej granitowej;
- 6) Murki z betonu architektonicznego w sali głównej;
- 7) Montaż systemowych wycieraczek wewnętrznych i zewnętrznych.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w ST cz. A1 „Wymagania ogólne”.

Antypoślizgowość płytek - krytyczny kąt poślizgu oznaczony w stopniach, tj.: kąt nachylenia powierzchni płytek polanych olejem, po których człowiek w odpowiednim obuwiu zsuwa się (norma DIN 51130) . Przedziały kąta w zakresie:

- a) 0 - 6 ° - ten przedział oznacza płytkę nie posiadającą cech antypoślizgowości,
- b) 6 - 10 ° - ten przedział oznacza płytkę o antypoślizgowości R9,
- c) 10 -19 ° - ten przedział oznacza antypoślizgowość R10 (płytka antypoślizgowa),
- d) 19 - 27 ° - ten przedział oznacza antypoślizgowość R11 (płytka antypoślizgowa),
- e) 27- 35 ° - ten przedział oznacza antypoślizgowość R12 (płytka antypoślizgowa),
- f) powyżej 35 ° - ten przedział oznacza antypoślizgowość R13 (płytka antypoślizgowa).

Parametr antypoślizgowości (norma DIN 51097) dla pomieszczeń, w których człowiek porusza się boso:

- a) $A \geq 12^\circ$
- b) $B \geq 18^\circ$ c) $C \geq 24^\circ$.

1.4. Kod CPV.

45262321-7 - Warstwy wyrównawcze z zaprawy cementowej

45233200-1 - Roboty w zakresie różnych nawierzchni
45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian
45431000-7 - Kładzenie płytek
45233000-9 - Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

2. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST cz.A1 „Wymagania ogólne”.

Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych z płytek ceramicznych, paneli podłogowych powinny mieć:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczna lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót wykładzinowych i okładzinowych.

2.1 Rodzaje materiałów.

2.1.1 Posadzki PS.G.01 i 03

- Podbudowa posadzki na gruncie - piasek zagęszczony gr. warstwy 40 cm,
- Beton B15 gr. 15 cm,
- Izolacja przeciwwodna - papa fundamentowa, termozgrzewalna, modyfikowana
- Styrodur EPS100, $\lambda=0,038$ [W/mK] gr. 10 cm,
- Folia PE,
- Wylewka betonowa wraz z siatką zbrojeniową, gr. wylewki 5-6 cm,
- Powłoki gruntujące z dostosowaniem do danego materiału,
- Hydroizolacja 2-składnikowa podłogowa wraz z elastyczną taśmą do izolacji połączeń ścian i posadzki,
- Płyty z gresu rektyfikowane o wysokiej jakości wykonania, kalibrowane, wymiary 60 x 60 cm grubość co najmniej 11mm, kolor jasno-szary o niejednorodnej teksturze zbliżonej do piaskowca. Szerokość fugi maksimum 2,5 mm w kolorze jasnoszarym. Płyty antypoślizgowe kat. R10 wg zdjęcia:



2.1.2 Nawierzchnia mineralna PS.G.02

- Spoiwo służące do wiązania składnika mineralnego - (żywica + utwardzacz)
- Kruszywo naturalne ϕ 0 - 4 mm
- Kruszywo naturalne ϕ 5 - 40 mm
- Piasek gruby
- Geowłóknina przepuszczalna
- Cement portlandzki zwykły bez dodatków „35”
- Beton B-15
- Woda
- Obrzeża z murków wg odrębnej ST A.10

2.1.3 Okładziny ścienne ceramiczne i kamienne:

- Cegła licowa, szkliwiona w kolorze ecru o wysokiej jakości wykonania, kalibrowane, wymiary 8 x 15 cm (lub zbliżone +/- 10%), grubość co najmniej 20mm

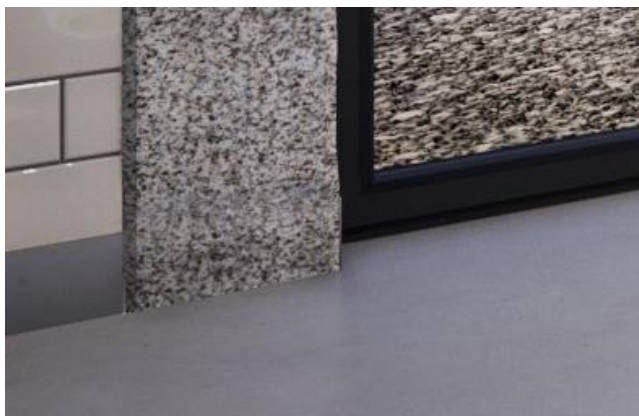


- Okładzina z granitu płomieniowanego.

Płyty granitowe gr 5 cm płomieniowane z fazą w krawędzi górnej 25 mm, wysokość cokółu min. 30 cm, długość slabu min. 100 cm, montaż w cokole wewnętrznym, dookoła witryn w ścianie w osi C i w przedsionkach wg części rysunkowej i opisu technicznego.



Slaby wokół witryn od strony sali w dolnej części opierają się o grubszy cokół granitowy. Od strony małej sali obramienie witryn sięga posadzki epoksydowej:



- Kleje i zaprawy do montażu i spoinowania.

Kleje do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych. Zaprawa epoksydowa do spoinowania gresu w kolorze jasno-szarym gr. 2 mm, do okładziny ściennej cementowa w kolorze jasno-szarym szer. ok 4 mm.

Wypełnienie spoin w zewnętrznej okładzinie i w wewnętrznych cokołach masą epoksydową do zastosowań zewnętrznych o podwyższonej odporności na działanie warunków atmosferycznych. Kolorystyka szara do akceptacji przez Projektanta przed montażem.

Zaprawa do spoinowania musi spełniać wymagania aktualnych aprobat technicznych i norm. Do spoinowania łączeń płyt podłogowych z listwami cokołowymi, płytek ściennych ze stolarką drzwiową lub naroży ściennych należy stosować gotową masę silikonową w kolorze podłoża. W przypadku 2 różnych kolorów np. ecru / szary należy stosować silikon szary.

- Materiały pomocnicze do wykonywania okładzin to:

- listwy dylatacyjne,
- cokół ceramiczny wys. 8-10 cm w kolorze i teksturze w/w płyty z gresu;

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego
Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu
działka nr 25/2, AM-27, obręb - Plac Grunwaldzki

- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji wykładzin i okładzin.,

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

- Woda - do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN- 88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw” lub PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

- Środki do impregnacji.

Wszystkie rodzaje okładzin w niniejszym opracowaniu za wyjątkiem cegły szkliwionej podlegają impregnacji z użyciem środków przeznaczonych indywidualnie dla każdej z omawianych okładzin ściśle wg zaleceń producenta.

Wymagania ogólne dotyczące materiałów nawierzchni mineralnej:

- Rodzaj kamienia - naturalny
- Kolor zgodny ze sztucznymi skałami pustynnymi;
- Postać ziaren - łamane
- Powierzchnia - szorstka
- Gęstość wg metody Proctora (PPR) 2,014 g/cm³
- Optymalna zawartość wody - 11,5%
- Przepuszczalność wody „k” 14,0 x 10⁽⁻⁴⁾ cm/s (wartość faktyczna)
- Wytrzymałość powierzchni na ścinanie - 51,4 kN/m² (wartość faktyczna)

Określenie przepuszczalności wody (metoda badania wg DIN 18 035-5, rozdział 5.3.2, załącznik 3): Średnia z 9 pomiarów $K_w = 14,0 \times 10^{(-4)}$.

Uwaga:

Aby uzyskać wysoką jakość nawierzchni i jej dobre odprowadzenia wody, nawierzchnia nie może zostać odmieszana (uleć rozkładowi). Dlatego nie należy materiału wstrząsać, tylko odwalcować. W związku z tym zagęszczanie powinno być tylko statystyczne, a nie dynamiczne. Na małych powierzchniach należy użyć ubijaka ręcznego.

Materiały do wykonania nawierzchni dostarczane są zawsze w stanie, którego wilgotność zbliżona jest do wilgotności ziemi, i charakteryzują się wysoką jakością. Nawierzchnię można wykonać przy pomocy układarki, belki profilującej, piaskarki bądź ręcznie. Pochylenie podłużne drogi z nawierzchnią, może wynosić dwukrotność pochylenia poprzecznego.

Warstwa wierzchnia nawierzchni ubijana jest statycznie przy użyciu dostatecznie ciężkiego walca. Do mniejszych powierzchni nadaje się również ubijarka ręczna. Po wywalcowaniu warstwę zamykającą należy lekko wzruszyć za pomocą grabi bądź miotły. Dzięki temu nawierzchnia będzie chłonać wodę. W czasie silnego nasłonecznienia nawierzchnię należy dodatkowo nawadniać. Po wykończeniu wskazane jest chodzenie bądź jeżdżenie po warstwie wierzchniej. Ewentualne uszkodzenia będące wynikiem wandalizmu należy zagrabić oraz ponownie ubić nawierzchnię. Ostateczne ubicie nawierzchni uzyskuje się z reguły po trzykrotnej zmianie warunków pogodowych (słońce - deszcz - słońce itd.).

Nawierzchni nie wykonywać podczas mrozów ani w temperaturze zbliżonej do temperatury zamarzania.

Materiały do wykonania warstwy.

Opis produktu - nawierzchnia jest przeznaczona dla ścieżek spacerowych i alei w parkach, ogrodach, salach z hodowlą roślin.

Składniki:

Nawierzchnia składa się z czystego materiału budowlanego z wysokogatunkowych surowców, takich jak łupki wysokogórskie, specjalny wiążący żwir i kamień naturalny.

Nawierzchnia jest całkowicie przyjazna dla środowiska i podlega ustawicznej kontroli jakości.

Właściwości:

Nawierzchnia nie kruszy i nie pyli się, jest odporny na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych oraz łatwy w obróbce. Posiada wysoką odporność na ciężar, ścieranie i jest nie brudzący. Nawierzchnia nadaje się na powierzchnie przeznaczone dla wózków inwalidzkich.

Dane techniczne:

- Nawierzchnia posiada grubość ziarna od 0 do 8 mm,
- waga wynosi 2,00 tony/m³.

Wskazówki eksploatacyjne:

- Nachylenie powierzchni powinno wynosić 2-3 % (zgodnie z rysunkami zawartymi w dokumentacji technicznej).

Wskazówki dotyczące pielęgnacji.

W przypadku ewentualnych obniżen wbudowanego materiału nawierzchni należy:

- poluzować powierzchnię po ok. 4-6 tygodniach na głębokość ok. 2 cm,
- nanieść nową warstwę nawierzchni i wielokrotnie walcować.

Każdej wiosny należy przeprowadzić mechaniczną pielęgnację, a w przypadku intensywniejszego użytkowania dwa razy w roku poprzez:

- lekkie poluzowanie za pomocą grabi,
- w razie potrzeby nanieść nową warstwę Nawierzchni; materiał powinien mieć niewielką wilgotność,
- powierzchnię przewalcować,
- na koniec ściągnąć lub wyrównać urządzeniem do pielęgnacji o szerokości minimum 2 m.

2.1.4 Okładzina z płyt włókno-cement w elewacji północnej:

- płyty włókno cementowe o zróżnicowanych wymiarach wg cz. rysunkowej i grubości 12 mm, kolorystyka najbardziej zbliżona do koloru tynku elewacji szczytowych do uzgodnienia z Projektantem;
- ruszt aluminiowy systemowy;
- systemowe kotwy mocujące ruszt do ściany z przeznaczeniem zewnętrznym.

2.1.5 Obrzeża z murków

- murki w technologii betonu architektonicznego zbrojonego, wykonanego w miejscu inwestycji o przekroju poprzecznym w części nadziemnej H40x15 cm wg opisu technicznego oraz części rysunkowej MPA_KAK_PW_A_D5.

2.1.6 Wycieraczki systemowe wewnętrzne i zewnętrzne

- wycieraczki-kratownice stalowe kwasoodporne wpuszczane w posadzkę wypełnioną drobnym żwirem płukany. Montaż przy wejściu i wyjściu z sali głównej. System wycieraczek powinien umożliwiać okresową konserwację oraz powinien cechować się dużą wytrzymałością na agresywne czynniki zewnętrzne tj. sól i błoto śniegowe. Wysokość ramy 25 mm. Wymiary 200x100 cm;
- systemowe wycieraczki wewnętrzne z wkładem szczotka - ryps o wysokiej odporności wpuszczane w posadzkę w systemowych ramach ze stali kwasoodpornej. Montaż przy wejściu w sali głównej od frontu oraz od strony zaplecza. System wycieraczek powinien umożliwiać okresową konserwację oraz powinien cechować się dużą wytrzymałością na agresywne czynniki zewnętrzne tj. sól i błoto śniegowe. Wysokość ramy stalowej 25 mm. Wymiary k/ wejścia zachodniego 200x120 cm. Kolor szczotki i rypsu czarny.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST cz. A1 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt i narzędzia do wykonywania wykładzin i okładzin.

Do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych, narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- szlifierki kątowe,
- piły obrotowe z tarczą do cięcia kamienia,
- pilę stołową elektryczną do cięcia płytek i paneli podłogowych z możliwością cięcia pod kątem,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice,
- wkrętarki elektromechaniczne,
- wiertarki udarowe,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Sprzęt do wykonania nawierzchni mineralnej:

- koparki i ładowarki,
- spychacze i równiarki do spulchniania, rozkładania, profilowania,
- przewoźne zbiorniki na wodę do zwilżania kruszywa, wyposażone w urządzenia do dozowania wody,
- walce statyczne lekkie i średnie.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST cz. A1 „Wymagania ogólne”. Transport materiałów do wykonania wykładzin i okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plan-dekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych. Składowanie materiałów podłogowych na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i ujemnymi temperaturami.

Kruszywo nawierzchni mineralnej można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. Wykonanie robót.

5.1 Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonania robót przedstawiono w ST część A.1 „Warunki ogólne”.

5.2 Warunki przystąpienia do robót.

5.2.1) Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłogi, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg, wylewek samopoziomujących;
- roboty instalacji elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych, przegłębień grzejników kanałowych),
- wszystkie bruzdy, kanały i przebicia naprawiane i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

5.2.2) Przed rozpoczęciem prac wewnątrz związanych z montażem hydroizolacji posadzki w pom. technicznych i gospodarczym należy sprawdzić czy wylewka jest sucha oraz odpylona. Roboty izolacyjne należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

5.2.3) Roboty wykładzinowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

Wszystkie wykonane wykładziny i okładziny należy w ciągu pierwszych kilku dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

5.2.4) Roboty montażowe wycieraczek zewnętrznych poprzedzić wykonaniem przegłębień w zbrojonej posadzce cementowej na głębokość stalowej ramy wycieraczki;

5.2.5) Roboty montażowe wycieraczek wewnętrznych poprzedzić wykonaniem podbudowy ze zbrojonej posadzki cementowej gr. min. 6 cm. Stalową ramę wycieraczki osadzać w przegłębieniu posadzki o głębokości profilu ramy.

5.3. Podłoga na gruncie - montaż warstwy wyrównującej, hydroizolacji oraz podłogowych płyt z gresu.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt. Przed położeniem płyt należy wykonać warstwę samopoziomującą o gr. do 1 cm. Po całkowitym wyschnięciu warstwy samopoziomującej wykonać dwukrotną warstwę hydroizolacji na całej powierzchni podłogi sanitariatów. Kolejne warstwy nakładać na siebie w układzie prostokątnym z użyciem wałka lub pacy montażowej ściśle stosując się do zaleceń producenta systemu. Łączenia posadzki ze ścianą izolować taśmą hydroizolacyjną.

Położenie płyt z gresu należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. 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. Punkty startowe należy uzgodnić z Projektantem. Kompozycje klejące nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębata krawędzią ustawiona 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 spod płytek lub wykładziny i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki i 90% powierzchni wykładziny. Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm - 3 mm
- 100 x 100 mm - 4 mm
- 150 x 150 mm - 6 mm
- 200 x 200 mm - 6 mm
- 250 x 250 mm - 8 mm
- 300 x 300 mm - 10 mm
- 400 x 400 mm - 12 mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie wykładziny 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 płytę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po docięnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym. W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwą 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 szerokość spoiny 2-2,5 mm przy płytkach kalibrowanych o długości boku od 200 do 600. 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 zatopione w kleju. 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 pacy z naklejona gładka gąbka. 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. Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.

5.4. Wykonanie okładziny ściennej z cegły szklanej.

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być ściany murowane z bloczków gazobetonowych oraz płyty gipsowo kartonowe.

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyłająca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łata kontrolna o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchylek nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania cegieł licowych. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa „licówki”. Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łatę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łaty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek. Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycje klejące. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie. Kompozycje klejące nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie przeczesuje się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm. Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właści-

wym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne. W przypadku okładania powierzchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablonów dociskowych. Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po uprzednim namoczeniu woda. Do spoinowania 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 okładziny 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 otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejona gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń w których znajdują się okładziny i stawianym im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

5.5 Wymagania dotyczące montażu płyt z granitu w cokole wewnętrznym i obramieniu witryn.

Obramienie witryn wykonać po montażu witryn. Podłoża pod okładziny kamienne powinny być oczyszczone i zagruntowane. Bezpośrednio przed przystąpieniem do układania okładzin kamiennych powierzchnię podłoża należy starannie oczyścić z resztek zaprawy, tłustych plam, kurzu i błota a następnie starannie zmyć czystą wodą.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płyty według wymiarów, odcienia oraz rozplanować sposób układania. Położenie płyt należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin o szer. nie większej niż 5 mm. Na jednej płaszczyźnie pomiędzy witrynami słab płyty powinien pokrywać w całości ścianę (szerokość slabu 75-80 cm). Slaby pionowe ogranicza w górnej linii obramienie poziome o szerokości 20 cm. Nie dopuszcza się łączenia pionowego slabu między witrynami przerywającego odcinek poziomy obramienia. Szczegóły wg części rysunkowej. Przy układaniu okładzin należy starannie unikać zabrudzenia płyt zaprawą. Ewentualne zacieki czy wykwity należy szybko usunąć i zmyć powierzchnię płyt wodą z mydłem przy użyciu szczotek.

5.6 Wymagania dotyczące montażu okładziny schodów zewnętrznych i podestu z rampą.

Zalecenia ogólne:

- Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić, co najmniej +5 st. C i nie więcej niż +25 st. C. Temperaturę tę należy zapewnić, na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy.
- Materiały użyte do wykonania posadzki powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót.
- Płytki należy układać i rozmiarzać wg części rysunkowej Projektu Wykonawczego lub z udziałem Projektanta. Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc.

Przygotowanie podłoża:

- Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, piaszczące i łuszczące się warstwy zaprawy.
- Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodna z PN/B-10107 nie mniejsza niż 0,5 MPa.
- Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin.
- Wilgotność nie może przekraczać 1,5% dla betonu i 0,5% dla anhydrytu.

Roboty zasadnicze:

- okładzinę z płyt układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym.
- Do układania stosować klej, którego rodzaj należy dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.
- Roboty okładzinowe należy rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek - reperów, których powierzchnia wyznacza położenie docelowe płaszczyzny. Prawidłowość płaszczyzn układanych pól kontroluje się łatą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.
- Do fugowania należy przystąpić po upływie 24 h, pełną wytrzymałość okładzina uzyska po 3 dniach.

5.7 Wymagania dotyczące montażu mineralnej nawierzchni przepuszczalnej.

Przed przystąpieniem do montażu posadzki wykonawca wykona obrzeża z murków wg ST A.10.

5.7.1 Wykonanie warstwy odcinającej:

-Uzupełnienie wyrównania podłoża oraz rozścielenie na wyprofilowanym grubego i doprowadzenie do wymaganego profilu;

- Mechaniczne zagęszczenie warstwy odcinającej z polewaniem wodą;

5.7.2 Wykonanie nawierzchni mineralno-żywiczej:

- Rozścielenie na wyprofilowanym podsypki piaskowej;

- Zagęszczenie podsypki wibratorem;

- Ułożenie podbudowy z kruszywa z ustabilizowaniem;

- Rozłożenie warstwy klinującej z zagęszczeniem i ustabilizowaniem;
- Wykonie spoiwa poprzez wymieszanie komponentów w odpowiednim stosunku wagowym;
- Wymieszanie masy z kruszywem w mieszarce z wymuszonym mieszaniem zarobu;
- Wylanie warstwy wierzchniej z zacieraniem;
- Wykonanie dylatacji;
- Kontrola jakości nawierzchni i sprawdzenie spadków nawierzchni.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywana będzie nawierzchnia. Warunki wykonania zgodnie z wytycznymi Producenta.

5.8 Wymagania dotyczące montażu elewacyjnych płyt włókno-cement.

Elementy obudowy w formie okładzin z płyt włóknocementowych należy wykonać jako płyty pełne w kolorze wg opisu technicznego PW o wymiarach Wg cz. rysunkowej z fakturą lekko-ziarnistą o grubości 12 mm z mocowaniem niewidocznym, ukrytym. Okładzina z płyt włóknocementowych jako wentylowana okładzina zewnętrzna o szczelinie wentylacyjnej pomiędzy izolacją termiczną w wełny mineralnej a tylną płaszczyzną płyt. Szczelina wentylacyjna nie może wynosić mniej niż 20 mm.

Wymagania dla płyt włóknocementowych.

- Płyty włóknocementowe o grubości minimum 12mm, w kolorze zgodnym z kolorem ścian tynkowanych zewnętrznych o strukturalnej powierzchni.
- gęstość: $\geq 1,65 \text{ g/cm}^3$
- wytrzymałość na zginanie: 17 N/mm^2 (naprężenie łamiące: 24 N/mm^2)
- wytrzymałość na ściskanie: 50 N/mm^2
- niepalne, A2-s1, d0 (zgodnie z normą EN 13501-1)
- wsp. rozszerzalności cieplnej: $\alpha_t = 0,01 \text{ mm/mK}$
- rozciąganie przy wilgotności: $1,0 \text{ mm/m}$

Fugi pomiędzy płytami (zarówno w poziomie oraz pionie) mają ten sam wymiar (12 mm, +/- 2 mm).

Należy zastosować najwyższą jakość produktu, tj.:

- bez ostrych krawędzi (krawędzie fabrycznie „cięte”)
- zachowana płaskość (wyklucza się zastosowanie „pofalowanych” płyt)
- bez widocznych przebarwień, plam, zabrudzeń itp.

Mocowanie płyt włókno-cementowych do podkonstrukcji systemowej odbywa się za pomocą systemowych łączników wkręcanych w wewnętrzną płaszczyznę płyty - kołty tylnio-nacinające. Mocowanie płyt spełnia wymagania określone w §225. Dz. U. Nr 75. Łączniki mechaniczne muszą być niewidoczne od zewnątrz. Jako konstrukcję nośną należy zastosować pionowy aluminiowy profil T (teowy). Szerokość półki należy tak przyjąć aby stworzyć miejsce na poprawne zastosowanie elementów mocujących. Profil należy zamocować do konsol aluminiowych. Ilość mocowań w zależności od obliczeń statycznych, przestrzegając stałych i przesuwnych punktów mocowania. Konsola aluminiowa powinna być zastosowana jako gotowy profil i mocowana do żelbetu za pomocą kotków stalowych. Pomiędzy konsolą a żelbetem należy zastosować przekładki termiczne.

Konstrukcja mocowania powinna zapewnić, aby cała elewacja z płyt mogła bez szkód przejąć wszystkie ruchy powstałe w wyniku odkształceń konstrukcyjnych budynku, jak również ruchy fasady powstałe w wyniku obciążeń termicznych i wiatrem. Wszystkie płyty włókno-cementowe muszą być mocowane mechanicznie. Wszystkie elementy konstrukcyjne winien dobrać wykonawca elewacji z uwzględnieniem występujących obciążeń zgodnie z Polskimi Normami i instrukcjami. Wielkość, typ, ilość oraz rozmieszczenie łączników jak również konstrukcji wsporczych należy przyjmować zgodnie z wytycznymi producenta.

Montaż i utrzymanie elementów okładzin z płyt włókno-cementowych należy prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST cz. A1 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem wykładzin i okładzin badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża. Wszystkie materiały - płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach. Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2 - metrowa łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod wykładziny (posadzki) za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 3 mm
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi. Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w ST, wpisywane do protokołu odbioru i akceptowane przez inspektora nadzoru.

6.3. Badania w czasie robót.

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania wykładzin i okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

6.4. Badania w czasie odbioru robót.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych wykładzin i okładzin a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni wykładzin i okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania. Zakres czynności kontrolnych dotyczący wykładzin podłóg i okładzin ścian powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin wykładzin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

6.5. Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące wykładzin i okładzin.

Prawidłowo wykonana wykładzina i okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy wykładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia podkładowa pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni wykładziny od płaszczyzny poziomej (mierzone łatą długości 2 m) nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania.

Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć barwę lub teksturę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuche-go odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją pro-ducenta,
- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowa-nia;
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na długości całej okładziny;
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

6.6 Wady niedopuszczalne w trakcie wykonania prac budowlanych.

- niezgodność wykonania prac budowlanych z dokumentacją i technologią,
- niezgodne z projektem trasowanie dróg;
- nieodpowiednie zagęszczenie warstw podbudowy;
- nierówności nawierzchni;
- nieodpowiednie wyprofilowanie spadków nawierzchni;
- nieprawidłowe dylatacje;
- nieuprzątnięcie terenu z resztek po wykonaniu prac.

7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w cz. A1 „Wymagania ogólne”. Powierzchnie wykładzin i okładzin oblicza się w m² na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnie słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów więk-sze od 0,25 m². W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem fak-tycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego. Powierzchnie okładzin określa się na podstawie dokumentacji projektowej lub wg stanu faktycznego. Po-wierzchnia wylewki anhydrytowej gr. 5-7 cm liczona jest w m².

8. Odbiór robót.

8.1 Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”. Przy robotach związanych z wykonywaniem wykładzin i okładzin elementem ulega-jącym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoża musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych i okładzinowych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. niniejszego opracowania. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót wykładzinowych i okładzinowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoża nie powinno być odebrane. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy

podłoże poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłoże musi być skute i wykonane ponownie. Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulęgających zakryciu (podłóg) oraz materiałów należy zapisać w protokole podpisanym przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy.

8.2 Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika robót. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taka formę przewiduje.

8.2 Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa. W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt. 6.5. oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty wykładzinowe i okładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokument są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny wykładzina lub okładzina nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić wykładzinę lub okładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości wykładziny lub okładziny zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych.
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych wykładzin lub okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wykładzin i okładzin z zamówieniem. Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne ustalenia.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w cz. A1 „Wymagania ogólne”. Zasady rozliczenia i płatności Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty wykładzinowe lub okładzinowe może być dokonana według następujących sposobów:

- rozliczenie ryczałtowe gdy podstawa płatności jest ustalona w dokumentach umownych stała wartość wynagrodzenia; wartość robót w tym przypadku jest określona jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót określonych na podstawie dokumentacji projektowej i zapisów umowy,
- rozliczenie w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu) i faktycznie wykonanej ilości robót. W jednym i drugim przypadku rozliczenie może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowego robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

10. Przepisy związane.

- Normy i przepisy przytoczone w części A "Wymagania ogólne";
- PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych
Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-80/6775-03 Elementy. dróg ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe

BN-84/6774-02-Kruszywo mineralne >Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

BN-80/6775-03 Elementy. dróg ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe

PN-84/6774-04-Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych.
Piasek

PN-90/B-30000 Cement portlandzki

PN-EN 206-1:2003 Beton

PN-88/B-2250 Woda do betonu i zapraw

Wymienione w dokumentacji normy służą do opisanego:

- Podstawy wykonania dokumentacji
- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

A.11 Montaż szklonej połaci dachu, stolarka okienna i drzwiowa

1. Wstęp.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23, Wrocław.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na montażu szklanego dachu oraz stolarki drzwiowej i okiennej w parterowym budynku użytkowym przy ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu.

W zakres tych robót wchodzi:

- Montaż szklanego dachu na stalowych, systemowych profilach;
- Montaż stalowych, szklonych drzwi dwuskrzydłowych, zewnętrznych ppoż. wraz z ościeżnicą;
- Montaż stalowych, szklonych drzwi dwuskrzydłowych, zewnętrznych wraz z ościeżnicą;
- Montaż stalowych drzwi zewnętrznych wraz z ościeżnicą obejmującą;
- Montaż stalowej witryny zewnętrznej;
- Montaż stalowych, szklonych drzwi zewnętrznych wraz z ościeżnicą;
- Montaż stalowych witryn wewnętrznych;
- Montaż stalowych, szklonych drzwi wewnętrznych wraz z ościeżnicą;
- Montaż wewnętrznych drzwi drewnianych wraz z ościeżnicą obejmującą.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji część A.1 „Wymagania Ogólne”.

1.4. Informacje o terenie budowy.

Informacje ogólne przedstawiono w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

Lokalizacja oraz ilość projektowanej stolarki i ślusarki drzwiowej została sprecyzowana w Projekcie Wykonawczym oraz w Przedmiarze Robót. Wykonawca zostaje zobowiązany do utrzymania odpowiednich standardów jakości pracy i czystości otoczenia prowadzonych robót.

1.5. Nazwy i kody robót (CPV).

45421131-1 - Instalowanie stolarki drzwiowej

45421114-6 - Instalowanie ślusarki drzwiowej

45421132-8 - Instalowanie stolarki okiennej

1.6. Podstawowe określenia.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały.

Wszelkie materiały do wykonywania montażu drzwi powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Lista materiałów:

- 2.1 Drzwi wewnętrzne DP.06 okleinowane CPL, prawe, pełne, kolor biały półmat, wyposażenie: klamka ze stali nierdzewnej, wkładka patentowa, system 1 klucza, samozamykacz. Stolarkę drzwiową wewnętrzną 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 obejmującej ościeżnicy drzwiowej wypełnić wolną przestrzeń pomiędzy murami a ościeżnicą materiałem izolacyjnym na całej powierzchni. 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 oszkleń, 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.
- 2.2 Drzwi zewnętrzne DP.01 przeciwpożarowe w klasie odporności ogniowej EI60, S₂₀₀, S_a. Drzwi malowane proszkowo na kolor NCS S 8005-R80B półmat, wyposażenie: siłownik automatyczny, listwa antypaniczna typu push bar ze stali nierdzewnej, szczotkowanej, zamek wpuszczany zapadkowo-zasuwkowy jednopunktowy z czołem ze stali nierdzewnej.
- Drzwi (ościeżnica i skrzydła) wykonane są ze stalowych profili z przekładką termiczną i z wypełnieniem masą ceramiczną. Profile składają się z dwóch kształtowników stalowych (gatunek stali S215 G) o grubości ścianki 1,5 mm połączonych przekładkami termicznymi eliminującymi mostek termiczny. Naroża profili posiadają niewielki technologiczny promień zaokrąglenia (brak ostrego kantu) - w szczególności ma to istotne znaczenie w obiektach użyteczności publicznej dostępnych również dla małych dzieci. Profile głębokości 70 mm, szerokości nie większej niż 65 mm dla ościeżnicy, szerokości nie większej niż 87,5 mm dla skrzydła, wysokości nie większej niż 95 mm dla cokołu. Wszystkie połączenia profili skrzydeł oraz ościeżnicy są spawane. Połączenia spawane w miejscach łączenia dwóch profili (tj. narożniki skrzydeł i ościeżnicy) stanowią gładką płaszczyznę bez szczelin. Od strony wewnętrznej drzwi szyby dociśnięte są do profili skrzydeł listwami przyszybowymi poprzez uszczelki z EPDM. Listwy przyszybowe wykonane są ze stali ocynkowanej gatunku S250GD + Z100MA (grubość powłoki cynkowej przynajmniej 100 g/m²). Drzwi przeszklone z szybami bezpiecznymi w zespoleniu jednokomorowym z szybą ogniochronną dla klasy EI 60.

Właściwości użytkowe dla przeszklonych drzwi (wartości potwierdzone w badaniach lub opiniach):

Odporność na obciążenie pionowe:	co najmniej dla klasy 4 wg PN-EN 1192
Wytrzymałość na skręcanie:	co najmniej dla klasy 3 wg PN-EN 1192

Odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim:

co najmniej dla klasy 4 wg PN-EN 1192

Odporność na uderzenie ciałem twardym:

co najmniej dla klasy 4 wg PN-EN 1192

Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie:

co najmniej dla klasy C5 (500 000 cykli) trwałości wg PN-EN 16034 i PN-EN 14600

2.3 Drzwi zewnętrzne DP.02 i DP.03 przeszklone, dwuskrzydłowe bez odporności ogniowej.

Drzwi (ościeżnica i skrzydła) wykonane są ze stalowych profili z przekładką termiczną. Profile składają się z dwóch kształtowników stalowych (gatunek stali S215 G) o grubości ścianki 1,5 mm połączonych przekładkami termicznymi eliminującymi mostek termiczny. Naroża profili posiadają niewielki technologiczny promień zaokrąglenia (brak ostrego kantu) - w szczególności ma to istotne znaczenie w obiektach użyteczności publicznej dostępnych również dla małych dzieci. Profile głębokości 60 mm, szerokości nie większej niż 65 mm dla ościeżnicy, szerokości nie większej niż 87,5 mm dla skrzydła, wysokości nie większej niż 95 mm dla cokołu. Wszystkie połączenia profili skrzydeł oraz ościeżnicy są spawane. Połączenia spawane w miejscach łączenia dwóch profili (tj. narożniki skrzydeł i ościeżnicy) stanowią gładką płaszczyznę bez szczelin.

Od strony wewnętrznej drzwi szyby dociśnięte są do profili skrzydeł listwami przyszybowymi poprzez uszczelki z EPDM. Listwy przyszybowe wykonane są ze stali ocynkowanej gatunku S250GD + Z100MA (grubość powłoki cynkowej przynajmniej 100 g/m²).

Drzwi przeszklone są szybami bezpiecznymi zespolonymi jednokomorowymi.

Właściwości użytkowe dla przeszklonych drzwi (wartości potwierdzone w badaniach lub opiniach):

Odporność na obciążenie pionowe: co najmniej dla klasy 4 wg PN-EN 1192

Wytrzymałość na skręcanie: co najmniej dla klasy 3 wg PN-EN 1192

Odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim:

co najmniej dla klasy 4 wg PN-EN 1192

Odporność na uderzenie ciałem twardym:

co najmniej dla klasy 4 wg PN-EN 1192

Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie:

co najmniej dla klasy 8 (1 000 000 cykli)
trwałości wg PN-EN 12400.

2.4 Drzwi zewnętrzne DP.04 do pomieszczeń technicznych i gospodarczych, stalowe, pełne. System składa się z ościeży stalowych obejmujących, oryginalnych złączy i uszczelki skrzydła z blachy stalowej i warstwy izolacji termicznej. Szczelność zapewnia uszczelka przylgowa. Drzwi w podwyższonej klasie odporności antywłamaniowej. Montaż wykonać ściśle wg instrukcji producenta. Współczynnik U max drzwi = 1,5 W (m²*K). Wysoka jakość wykonania, malowanie proszkowe kolor NCS S 8005-R80B półmat. Wyposażenie: klamka ze stali nierdzewnej, wkładka patentowa, rozeta stal nierdzewna, system 1 klucza, samozamykacz wewnętrzny w kolorze srebrnym.

2.5 Witryna WI.03 przeszklona o klasie odporności ogniowej EI 30 z drzwiami stalowymi, szklonymi bez odporności ogniowej DP.03 rozmiar 90/200.

Szkielet nośny przeszklonej ściany (po stronie wewnętrznej budynku) wykonany ze stalowych profili ocynkowanych gatunku S250 GD (Re = 250 MPa, Rm = 330 MPa). Profile z przetłoczeniem od strony uszczelki wewnętrznej. Grubość powłoki cynkowej 275 g/m². Profile typu skrzynkowego o przekroju 80 x 50 x 2 mm (profile słupów i rygli).

Od strony zewnętrznej ściany szyby dociśnięte są do szkieletu nośnego ściany listwami dociskowymi poprzez uszczelki. Listwy dociskowe wykonane są ze stali nierdzewnej gatunku 1.4301. Na listwach dociskowych (słupowych i ryglowych) umieszczone są listwy osłonowe szerokości 50 mm wykonane ze stopu aluminium (EN AW 6060 T66).

Właściwości użytkowe dla przeszklonej ściany (wartości potwierdzone w badaniach lub opiniach):

Przepuszczalność powietrza:	co najmniej dla klasy AE wg PN-EN 12152
Wodoszczelność:	co najmniej dla klasy RE 1200 wg PN-EN 12154

Współczynnik przenikania ciepła U_f wg EN ISO 10077-2 dla:

Słupa	nie większy niż	1,5 W/m ² K
Rygla	nie większy niż	1,3 W/m ² K

2.6 Witryny wewnętrzne WI.02 montaż w ścianie w osi C. Przeszklone z drzwiami stalowymi 100/200, 1-skrzydłowymi, szklonymi bez odporności ogniowej DP.03.

Ściana (profil obwodowy ramy) oraz drzwi (ościeżnica i skrzydła) wykonane są ze stalowych profili (gatunek stali S235 JR) o grubości ścianki 1,5 mm. Naroża profili posiadają niewielki technologiczny promień zaokrąglenia (brak ostrego kąta) - w szczególności ma to istotne znaczenie w obiektach użyteczności publicznej dostępnych również dla małych dzieci. Profile głębokości 50 mm, szerokości nie większej niż 40 mm dla ościeżnicy, szerokości nie większej niż 85 mm dla skrzydła, wysokości nie większej niż 85 mm dla cokołu. Wszystkie połączenia profili skrzydeł oraz ościeżnicy są spawane. Połączenia spawane w miejscach łączenia dwóch profili (tj. narożniki skrzydeł i ościeżnicy) stanowią gładką płaszczyznę bez szczelin.

Od strony wewnętrznej drzwi szyby dociśnięte są do profili skrzydeł listwami przyszybowymi poprzez uszczelki z EPDM. Listwy przyszybowe wykonane są ze stali ocynkowanej gatunku S250GD + Z100MA (grubość powłoki cynkowej przynajmniej 100 g/m²).

Drzwi przeszklone są szybami bezpiecznymi zespolonymi jednokomorowymi.

Właściwości użytkowe dla przeszklonych drzwi (wartości potwierdzone w badaniach lub opiniach):

Odporność na obciążenie pionowe:	co najmniej dla klasy 4 wg PN-EN 1192
----------------------------------	---------------------------------------

Wytrzymałość na skręcanie:	co najmniej dla klasy 4 wg PN-EN 1192
----------------------------	---------------------------------------

Odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim:	co najmniej dla klasy 4 wg PN-EN 1192
--	---------------------------------------

Odporność na uderzenie ciałem twardym:	co najmniej dla klasy 4 wg PN-EN 1192
--	---------------------------------------

Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie:	
co najmniej dla klasy 6 (200 000 cykli) trwałości wg PN-EN 12400.	

2.7 Szklany dach (stropodach ST.03).

2.7.1 Opis ogólny

Przeszklony dach jednospadowy, bez odporności ogniowej oraz o klasie odporności ogniowej RE 30, oparty na podkonstrukcji stalowej budynku i do niej mocowany. Podkonstrukcja stalowa budynku wykonana z profili stalowych RP 120 x 60 x 6.3 mm. Podkonstrukcja stalowa budynku (w osiach A÷C i 5÷6) dla dachu o klasie odporności ogniowej RE 30 jest zabezpieczona ogniochronnie do klasy odporności ogniowej minimum R 30. Przeszklona ściana kolankowa bez wymagań odporności ogniowej. Szkło projektowane odbarwione dla dachu i ścianki kolankowej.

2.7.2 Specyfikacja materiałowa przeszklonego dachu.

Szkielet nośny przeszklonego dachu (po stronie wewnętrznej budynku) wykonany ze stalowych profili ocynkowanych gatunku S250 GD (Re = 250 MPa, Rm = 330 MPa). Profile z przetłoczeniem od strony uszczelki wewnętrznej. Grubość powłoki cynkowej 275 g/m². Profile typu skrzynkowego o przekroju 50 x 50 x 2 mm (profile krokwi i płatwi).

Od strony zewnętrznej dachu szyby dociśnięte są do szkieletu nośnego dachu listwami dociskowymi poprzez uszczelki. Listwy dociskowe na krokwiach i płatwiach wykonane są ze stopu aluminium (EN AW 6060 T66). Dla dachu o klasie odporności ogniowej RE 30 listwy dociskowe na krokwiach wykonane są ze stali nierdzewnej gatunku 1.4301. Na listwach dociskowych (krokwiowych i płatwiowych) umieszczone są listwy osłonowe szerokości 50 mm wykonane ze stopu aluminium (EN AW 6060 T66).

Właściwości użytkowe dla przeszklonego dachu (wartości potwierdzone w badaniach lub opiniach):

Przepuszczalność powietrza: co najmniej dla klasy **AE 750** wg PN-EN 12152

Wodoszczelność: co najmniej dla klasy **RE 1200** wg PN-EN 12154

Współczynnik przenikania ciepła U_f wg EN ISO 10077-2 dla:

Krokwi	nie większy niż	1,5 W/m²K
--------	-----------------	-----------------------------

Płatwi	nie większy niż	1,3 W/m²K
--------	-----------------	-----------------------------

(wartości dla przeszklonego dachu bez odporności ogniowej)

Współczynnik przenikania ciepła U_f wg EN ISO 10077-2 dla:

Krokwi	nie większy niż	1,96 W/m²K
--------	-----------------	------------------------------

Płatwi	nie większy niż	1,82 W/m²K
--------	-----------------	------------------------------

(wartości dla przeszklonego dachu o klasie odporności ogniowej **RE 30**)

Z uwagi na obciążenie i obliczenia statyczne istotna jest waga szyb i ich budowa. Parametry fizyczne szyb wg opisu dla szyb.

Dach bez odporności ogniowej przeszklony jest szybami zespolonymi jednokomorowymi o wadze nieprzekraczającej **41 kg/m²** i budowie:

- 6 mm ESG / 16 Ar. / VSG 55.2

Dach o klasie odporności ogniowej RE 30 przeszklony jest szybami zespolonymi jednokomorowymi o wadze nieprzekraczającej **41 kg/m²** i budowie:

- 8 mm (monolityczne szkło ogniochronne dla klasy E 30) / 16 Ar. / VSG 44.2

Cechy szklenia:

- przepuszczalność światła: min. 81%
- czynnik solarny max (g) max. 0,67
- współczynnik przenikania ciepła szyby U o nachyleniu 57%: $U_{g \leq 1,6} \text{ W/m}^2\text{K}$
- współczynnik oddawania barw Ra: min. 97%
- transmisja promieni ultrafioletowych: min. 1%

2.7.3 Specyfikacja materiałowa i stawiane wymagania dla ścianki kolankowej w elewacji południowej.

Szkielet nośny przeszklonej ściany (po stronie wewnętrznej budynku) wykonany ze stalowych profili ocynkowanych gatunku S250 GD ($R_e = 250 \text{ MPa}$, $R_m = 330 \text{ MPa}$). Profile z przetłoczeniem od strony uszczelki wewnętrznej. Grubość powłoki cynkowej 275 g/m^2 . Profile typu skrzynkowego o przekroju $50 \times 50 \times 2 \text{ mm}$ (profile słupów i rygli).

Od strony zewnętrznej ściany szyby dociśnięte są do szkieletu nośnego ściany listwami dociskowymi poprzez uszczelki. Listwy dociskowe, na słupach i ryglach, wykonane są ze stopu aluminium (EN AW 6060 T66). Na listwach dociskowych (słupowych i ryglowych) umieszczone są listwy osłonowe szerokości 50 mm wykonane są ze stopu aluminium (EN AW 6060 T66).

Właściwości użytkowe dla przeszklonej ściany (wartości potwierdzone w badaniach lub opiniach):

Przepuszczalność powietrza: co najmniej dla klasy **AE** wg PN-EN 12152

Wodoszczelność: co najmniej dla klasy **RE 1200** wg PN-EN 12154

Współczynnik przenikania ciepła U_f wg EN ISO 10077-2 dla:

Słupa	nie większy niż	$1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
Rygla	nie większy niż	$1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

(wartości dla przeszklonej ściany bez odporności ogniowej)

Ściana przeszklona jest szybami zespolonymi jednokomorowymi o wadze nieprzekraczającej **41 kg/m^2** i budowie:

- $6 \text{ mm ESG} / 16 \text{ Ar.} / \text{VSG } 55.2$

Cechy szklenia:

- przepuszczalność światła: min. 81%
- czynnik solarny max (g) max. 0,67
- współczynnik przenikania ciepła szyby: $U_{g \leq 1,1} \text{ W/m}^2\text{K}$
- współczynnik oddawania barw Ra: min. 97%
- transmisja promieni ultrafioletowych: min. 1%

2.8 Pozostałe materiały montażowe, izolacyjne i łączące:

- poliuretanowa pianka montażowa, niskoprężna;
- taśmy izolacyjne;
- elementy łączące;
- elementy uszczelniające;
- wkładki patentowe;

- system 1 klucza;
- Okucia drzwiowe:
 - zawiasy wzmocnione z pełną regulacją,
 - samozamykacze systemowe w kolorze jasnoszarym,
 - trzymacze elektromagnetyczne podłogowe lub ściennie dla drzwi p.poż.

Uwaga: ślusarka i stolarka drzwiowa oraz okienna jako element widoczny podlega akceptacji Zamawiającego oraz Projektanta przed docelowym montażem. Zestawienie stolarki drzwiowej przedstawia rys. MPA_KP94A_PW_A_ZS.

3. Sprzęt.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu spełniającego wymagania ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

4. Transport.

Materiały można przewozić przy użyciu dowolnego transportu spełniającego wymagania ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

5. Wykonanie robót.

5.1 Ogólne zasady montażu stolarki budowlanej.

Ogólne zasady montażu przedstawiono w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

Rozmieszczenie i dobór stolarki i ślusarki należy wykonać ściśle wg danych zawartych w zestawieniu stolarki i ślusarki drzwiowej.

5.2 Ogólne zasady montażu stolarki i ślusarki drzwiowej.

- Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić możliwość mocowania elementów do ścian oraz jakość dostarczonych elementów do wbudowania.

- Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

- Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku.

- Zamiast kotwienia dopuszcza się osadzanie elementów za pomocą kołków rozporowych lub kołków wstrzeliwanych wg zaleceń producenta.

- Osadzone drzwi zewnętrzne lub witryny powinny być uszczelnione między ościeżnicą lub ramą a ścianą, tak aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej lub przenikanie temperatury. Uszczelnienia wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej.

- Powłoki malarskie powinny być jednolite, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania podane dla robót malarskich;

- wszystkie drewniane nadproża drzwiowe konieczne do zamontowania należy wykonać przed montażem drzwi.

- wymiary ościeżnic obejmujących należy zebrać po montażu warstw wykończeniowych tj. tynk, płyta.

5.3 Wykonanie połączenia szklanego dachu.

Mocowanie szkieletu nośnego przeszklonego dachu i przeszklonej ściany kolankowej do elementów budynku należy wykonać tak, aby siły powstałe od obciążeń pionowych i poziomych były przeniesione na podkonstrukcję stalową budynku oraz konstrukcję budynku. Należy ograniczyć przenoszenie obciążeń z podkonstrukcji stalowej budynku oraz konstrukcji budynku na szkielet nośny przeszklonego dachu i

przeszkłonej ściany. Należy umożliwić swobodne odkształcenia termiczne stalowych profili szkieletu nośnego (stosując w odpowiednich miejscach mocowania stałe i przesuwne). Należy uwzględnić tolerancje wykonania podkonstrukcji stalowej budynku i konstrukcji budynku oraz jej odkształcenia wynikające ze zmiennego obciążenia, osiadania, wydłużeń termicznych, itp.

Połączenia (w szczególności uszczelnienia tj. izolacje paroszczelne, termiczne i przeciwwodne oraz dylatacyjne) przeszklonego dachu i przeszklonej ściany z budynkiem należy wykonać z uwzględnieniem występujących przemieszczeń i obciążeń. Izolacje paroszczelne i przeciwwodne, niezależnie od przyklejenia, mogą być mocowane mechanicznie w celu zabezpieczenia przed oderwaniem (docisk liniowy).

Izolacje paroszczelne i przeciwwodne mają uniemożliwić wnikanie wilgoci w głąb izolacji termicznej i zapobiec wystąpieniu zjawiska przemarzania.

Izolacje paroszczelne umieszczone po stronie wewnętrznej budynku (z folii polietylenowej, EPDM lub obróbek blacharskich) należy starannie: ułożyć, szczelnie przykleić lub skleić, w razie konieczności zamocować, połączyć i uszczelnić na stykach i łączeniach.

Izolacje przeciwwodne umieszczone po stronie zewnętrznej przeszklonego dachu tj. obróbki blacharskie zewnętrzne oraz izolacje przeciwwodne (z folii polietylenowej lub EPDM) należy montować tak, aby wykluczyć wnikanie wody deszczowej lub kondensacyjnej w warstwy izolacyjne, zapewniając jednocześnie możliwość wentylacji tych przestrzeni i skuteczne odprowadzenie wilgoci na zewnątrz. Obróbki blacharskie zewnętrzne i ich mocowanie powinny pozwalać na ewentualne przemieszczenia dylatacyjne konstrukcji i wydłużenia termiczne.

Izolacje termiczne (skalna wełna mineralna, wełna szklana i styrodur) powinny być starannie ułożone i w razie konieczności zamocowane aby zapobiec wystąpieniu zjawiska przemarzania. Dla dachu o klasie odporności ogniowej **RE 30** izolacje termiczne są wykonane tylko za pomocą skalnej wełny mineralnej.

5.4 Montaż stalowej ślusarki drzwiowej.

Stalowe elementy drzwi, po obróbce warsztatowej, są malowane z odpowiednim przygotowaniem powierzchni i technologią zalecaną przez dostawcę farb proszkowych (malowanie proszkowe).

Drzwi mocowane są do elementów budynku kołkami/kotwami rozporowymi. Należy ograniczyć przenoszenie obciążeń z konstrukcji budynku na drzwi tj. ościeżnicę i skrzydła. Otwory odpowietrzające i odwadniające należy wykonać zgodnie z dokumentacją systemową zapewniając drożność systemu odprowadzania kondensatu. Łączenia uszczelki muszą być wykonane starannie zapewniając wymaganą szczelność.

Izolacje paroszczelne i przeciwwodne, niezależnie od przyklejenia, mogą być mocowane mechanicznie w celu zabezpieczenia przed oderwaniem (docisk liniowy).

Izolacje paroszczelne i przeciwwodne mają uniemożliwić wnikanie wilgoci w głąb izolacji termicznej i zapobiec wystąpieniu zjawiska przemarzania.

Izolacje paroszczelne umieszczone po stronie wewnętrznej budynku (z folii polietylenowej, EPDM lub obróbek blacharskich) należy starannie: ułożyć, szczelnie przykleić lub skleić, w razie konieczności zamocować, połączyć i uszczelnić na stykach i łączeniach.

Izolacje przeciwwodne umieszczone po stronie zewnętrznej przeszklonych drzwi tj. obróbki blacharskie zewnętrzne oraz izolacje przeciwwodne (z folii polietylenowej

lub EPDM) należy montować tak, aby wykluczyć wnikanie wody deszczowej lub kondensacyjnej w warstwy izolacyjne, zapewniając jednocześnie możliwość wentylacji tych przestrzeni i skuteczne odprowadzenie wilgoci na zewnątrz. Obróbki blacharskie zewnętrzne i ich mocowanie powinny pozwalać na ewentualne przemieszczenia dylatacyjne konstrukcji i wydłużenia termiczne.

Izolacje termiczne (skalna wełna mineralna) powinna być starannie ułożona i w razie konieczności zamocowana aby zapobiec wystąpieniu zjawiska przemarzania.

5.5 Połączenie przeszklonego dachu i ściany kolankowej z elementami budynku.

Mocowanie szkieletu nośnego przeszklonego dachu do podkonstrukcji stalowej budynku realizowane jest poprzez:

- stalowe konsole przyspawane do szkieletu nośnego i mocowane śrubami do podkonstrukcji stalowej, lub
- stalowe konsole przyspawane do podkonstrukcji stalowej i mocowane śrubami do szkieletu nośnego.

Mocowanie szkieletu nośnego przeszklonej ściany kolankowej realizowane jest kotwami mechanicznymi do ścian murowanych lub żelbetowych budynku.

Widoczne obróbki blacharskie (po stronie wewnętrznej budynku) wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej lub blachy aluminiowej. Dla dachu o klasie odporności ogniowej **RE 30** obróbki blacharskie wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej.

Widoczne obróbki blacharskie (po stronie zewnętrznej dachu i ściany kolankowej) wykonane z blachy stalowej ocynkowanej lub blachy aluminiowej.

Połączenia uszczelniające dachu i ściany kolankowej z elementami budynku, tj. izolacje paroszczelne i przeciwwodne, wykonane za pomocą folii polietylenowej lub EPDM. Izolacje termiczne wykonane są za pomocą skalnej wełny mineralnej, wełny szklanej lub płyt styrodur. Dla dachu o klasie odporności ogniowej **RE 30** izolacje termiczne są wykonane tylko za pomocą skalnej wełny mineralnej.

Kolorystyka wszystkich obróbek blacharskich oraz profili RAL7035 półmat.

UWAGA:

Wszystkie prace montażowe szklanego dachu i ślusarki drzwiowej i okiennej należy poprzedzić uzgodnieniem z Projektantem dokumentacji projektowej, warsztatowej.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w ST część A.1 "Wymagania ogólne".

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Kontrola jakości robót ślusarskich oraz montażu stolarki budowlanej polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

6.2.1. Badanie gotowych elementów.

Badanie gotowych elementów powinno obejmować sprawdzenie:

- wymiarów,
- wykończenia powierzchni,
- połączeń konstrukcyjnych,

- prawidłowego działania części ruchomych.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

6.2.2. Powłoki malarskie.

Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrole prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni),
- kontrole prawidłowości wykonania zabezpieczenia (wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń itp.).

6.2.3. Badanie jakości wbudowania.

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

6.2.4. Kontrola wbudowania stolarki i ślusarki drzwiowej.

Częstotliwość oraz zakres badań stalowej powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-EN 14351-1:2006.

W szczególności powinna być oceniana:

- jakość materiałów z których stolarka została wykonana,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć,
- pion i poziom zamontowanej stolarki i ślusarki,
- wodoszczelność przegród zewnętrznych.

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

Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż:

- 1 mm przy długości przekątnej do 1 m.
- 2 mm przy długości przekątnej do 2 m.
- 3 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Warunki badań materiałów stolarki budowlanej i innych materiałów powinny być wpisywane do protokołu i akceptowane przez Zamawiającego. Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrole jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Zamawiającego.

Dostarczana na plac budowy stolarkę i ślusarkę należy kontrolować pod względem jej jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty. Zasady prowadzenia kontroli jakości powinny być zgodne z postanowieniami normy PN-EN 14351-1:2006.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części A.1 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Wmontowane drzwi oblicza się w m². Zarówno Zamawiający jak i Wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości żądanie Wykonawcy musi być na piśmie.

8. Odbiór robót.

8.1 Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

8.2 Wymagania szczegółowe odbioru robót.

Po wbudowaniu i wykończeniu elementów ślusarskich i stolarki należy sprawdzić:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- dokładność uszczelnienia między profilami lub profilem a podstawą,
- prawidłowość działania elementów ruchomych,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

Do oceny wartości technicznej danego elementu ślusarskiego należy przedłożyć następujące wyniki:

- badanie materiałów użytych do wykonania wyrobu (zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi),
- badanie gotowego wyrobu (przy odbiorze każdej partii elementów) tj. sprawdzenie, wymiarów, wykończenia powierzchni,
- zabezpieczenia antykorozyjnego - makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelność (na powłoce niedopuszczalne są pęcherze, odpryski, łuszczenia lub pęknięcia),
- rodzaje, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowania i działania połączeń konstrukcyjnych.

Z w/w sprawdzeń należy sporządzić protokół odbioru, w którym powinna być podana ocena jakości wykonanego wyrobu prawidłowość osadzania i zamocowania wyrobów.

Do odbioru jakości wbudowania należy przedłożyć powykonawczą dokumentację techniczną danego rodzaju robót i wyniki sprawdzeń gotowych elementów. W trakcie odbioru robót należy sprawdzić:

- zachowanie równoległości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów,
- uszczelnienie przestrzeni między podstawami i wbudowanymi elementami pod względem cieplnym i przed przenikaniem wody opadowej,
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów za zgodność z dokumentacją i warunkami technicznymi wykonania,
- prawidłowość działania części ruchomych elementu,
- szczelność wbudowanego elementu na infiltrację powietrza i przenikanie wody opadowej przez element.

9. Podstawa płatności.

Zgodnie z ST część A.1 „Wymagania ogólne” i Umową o roboty budowlane.

10. Przepisy związane.

Normy i przepisy przytoczone w części A "Wymagania ogólne".

PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne.

Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego
Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu
działka nr 25/2, AM-27, obręb - Plac Grunwaldzki

i/lub dymoszczelności.

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach.

Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.

WTW i OR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB.

Wymienione w dokumentacji normy służą do opisanego:

- Podstawy wykonania dokumentacji

- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

A.12 Roboty malarskie

1. Wstęp.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

„Remont i przebudowa budynku Kaktusiarni na terenie Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego” ul. Sienkiewicza 23, Wrocław.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych STWiORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na wykonaniu powłok malarskich w parterowym budynku użytkowym przy ul. Sienkiewicza 23 we Wrocławiu.

W zakres tych robót wchodzi:

- Przygotowanie podłoża przed malowaniem;
- Wykonanie powłok gruntujących wg charakterystyki danej powłoki końcowej i zaleceń producenta;
- Montaż farby ściennej i sufitowej lateksowej wg opisu technicznego pkt II.6.2.8
- Montaż podkładowej farby antykorozyjnej na elementach konstrukcji stalowej;
- Montaż farby kryjącej
-

1.3. Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych.

- wykonanie prac porządkowych,
- wywóz i utylizacja materiałów rozbiórkowych nie przeznaczonych do wbudowania.

1.4. Informacje o terenie budowy.

Lokalizacja powierzchni przeznaczonych do malowania została sprecyzowana w Projekcie Wykonawczym oraz Przedmiarze Robót. Prace należy prowadzić zgodnie z ogólnymi i branżowymi przepisami BHP. Przed przystąpieniem do poszczególnych typów robót należy zapoznać się z informacjami umieszczonymi na opakowaniach i metryczkach poszczególnych wyrobów budowlanych. Wykonawca zostaje zobowiązany do utrzymania odpowiednich standardów czystości otoczenia prowadzonych robót. Pozostałe informacje zostały ujęte w części A.1 „Wymagania Ogólne”.

1.5. Nazwy i kody robót (CPV).

CPV 45442000-7 Roboty malarskie - nakładanie powierzchni kryjących.

CPV 45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych

1.6. Podstawowe określenia.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w części A.1 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne.

Doboru zestawu pokryć malarskich do wykonania nawierzchni Wykonawca dokonuje we własnym zakresie. Zestaw ten jednak musi:

- odpowiadać warunkom niniejszej ST
- uzyskać akceptację Projektanta oraz Inspektora nadzoru inwestycyjnego
- być zgodny z kartami technicznymi produktów

2.2. Wymagania dla powłok malarskich konstrukcji stalowych.

Wszystkie zastosowane materiały dla zabezpieczenia przeciwogniowego i antykorozyjnego konstrukcji stalowej muszą być składnikami jednego systemu.

Materiałami stosowanymi do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego i przeciwogniowego konstrukcji stalowej są:

2.2.1. Farby epoksydowe do gruntowania, chemooodporne, tlenkowe, posiadające następujące właściwości:

- bardzo wysoką skuteczność ochrony w naturalnych warunkach użytkowania - zdolność nanoszenia - min. 40 µm
- możliwość aplikacji na powierzchnię oczyszczoną do stopnia Sa2,5 lub Sa2 wg PN-ISO8501-1

2.2.2. Farby pęczniące ogniochronne o właściwościach:

- zabezpieczenie konstrukcji stalowej do klasy odporności ogniowej R30
- zgodne z przyjętym systemowym zestawem pęczniących farb ogniochronnych
- kolorystyka możliwie najbardziej zbliżona do koloru konstrukcji stalowej malowanej proszkowo (RAL7035 półmat).

2.2.3. Nawierzchniowa emalia epoksydowa chemooodporna o właściwościach:

- powinna tworzyć powłoki trwałe, odporne na procesy starzenia - duża elastyczność i odporność na ścieranie
- zdolność do nanoszenia grubowarstwowego - 60 µm
- odporność na wpływy atmosferyczne
- zachować trwałość barwy

Kolorystyka wg dokumentacji projektowej. Wykonawca winien uzyskać ostateczne zatwierdzenie kolorystyki z Projektantem.

2.2.4 Wymagania szczegółowe.

Podczas przygotowania produktu należy ściśle stosować się do zaleceń producenta i danych zawartych w kartach technicznych poszczególnego produktu oraz przestrzegać warunków jego użycia. Farby należy przechowywać w warunkach i okresach czasu określonych przez producenta.

2.2.5. Składowanie materiałów.

Wyroby lakierowe należy przechowywać w magazynach zamkniętych, stanowiących wydzielone budynki lub pomieszczenia, odpowiadające przepisom dotyczącym magazynów materiałów łatwopalnych zgodnie z normą PN-89/C- 81400. Temperatura wewnątrz pomieszczeń magazynowych powinna wynosić +4 do +25oC.

2.3 Farby lateksowe ścienne i sufitowe.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji w zakresie pokrywania ścian i sufitów są:

- preparaty gruntujące do malowania powierzchni ścian i sufitów wewnętrznych do pasowane do danego rodzaju farby;
- farba lateksowa w kolorze jasny popiel półmat (do ustalenia z Projektantem);

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Wszelkie materiały do wykonywania powłok malarskich

powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie farby powinny cechować się wysoką odpornością mechaniczną, antystatycznością oraz bardzo dobrym kryciem przy zastosowaniu podwójnej warstwy.

Parametry techniczne farb lateksowych:

- odporność na szorowanie farb ściennych (wg normy ISO11998) - klasa 1;
- odporność na szorowanie farb sufitowych (wg normy ISO11998) - klasa 2;
- odporność na zmywanie (wg PN-92/C-81517) min. 4000 cykli;
- odporność chemiczna na przecieranie rozcieńczonymi detergentami i na słabe rozpuszczalniki np. benzyna;
- stopień połysku: półmat;
- czas schnięcia: 2 godziny;
- kolorystyka: wg opisu technicznego PW p. II.6.2.8.

2.4 Farba olejno - ftalowa do metalu.

Farba przeznaczona do wykonania bardzo trwałej powłoki malarskiej na zachowanych elementach dawnej konstrukcji nitowanej wzdłuż ściany w osi A w bliskim sąsiedztwie upraw roślinnych oraz przy dużym nasłonecznieniu. Kolor zieleni butelkowa do akceptacji przez Projektanta przed montażem.

3. Sprzęt.

3.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części A.1 „Wymagania ogólne”.

3.2. Wymagania szczegółowe.

Sprzęt do wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Dobór sprzętu musi spełniać poniższe wymagania:

- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym w Umowie.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych powłok malarskich.
- Utrzymanie i użytkowanie każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania i nie może wpłynąć na jakość wykonywanych powłok malarskich.
- Czyszczenie konstrukcji stalowej przed malowaniem należy przeprowadzić mechanicznie urządzeniami o działaniu strumieniowo-ciernym dowolnego typu, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru inwestycyjnego. Sprzęt do czyszczenia oraz przedmuchiwania lub odkurzania oczyszczonych powierzchni musi zapewniać strumień od oliwionego i suchego powietrza.

4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części A.1 „Wymagania ogólne”.

5. Wykonanie robót.

5.1 Zalecenia ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót przedstawiono w części A .1 „Wymagania ogólne”. Należy bezwzględnie przestrzegać poniższych zasad:

- Roboty malarskie powinny być wykonywane po wyschnięciu gruntu i tynków a także drobnych uzupełnień tynkarskich w licu ścian,
- Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować zbyt wysoka temperatura pow. 30 °C oraz przeciągi.
- Do nakładania powłoki malarskiej najkorzystniejsze są temperatury 12÷18 °C.
- Podczas malowania wewnątrz pomieszczeń okna powinny być zamknięte, a nawietrznie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń grzewczych lub od przewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne.
- W temperaturze poniżej +5 °C nie należy wykonywać robót malarskich. Zbyt niska temperatura podłoża może spowodować spękanie powłoki.
- Powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane a wszelkie ubytki powinny być wyreperowane z wyprzedzeniem 14 dniowym.
- Powierzchnie podłoży przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, wszelkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować.
- Podłoża powinny być dostatecznie mocne, niepyłące, niekruszące się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień, czyste i suche.
- Wilgotność powierzchni tynkowanych przewidzianych pod malowanie farbami lateksowymi powinna być nie większa niż 3%.
- Przed montażem warstwy gruntującej należy zdemonstować grzejniki ściennie.
- Przed malowaniem podłoże należy zagruntować odpowiednio do zastosowanej farby.
- Pierwsze malowanie można wykonywać po całkowitym zakończeniu robót poprzedzających tj. po ukończeniu robót instalacyjnych, wykonaniu podłoży, osadzeniu drzwi.
- Drugie malowanie ścian należy wykonać po wykonaniu białego montażu i wyposażenia, wykonaniu posadzek i zawieszeniu sufitów podwieszonych.
- Pomieszczenia po malowaniu należy wietrzyć 1-2 dni.
- Przy malowaniu sprawdzić, czy są wymagane środki ochrony skóry i dróg oddechowych.

5.2 Zakres robót przygotowawczych.

Powierzchnie należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy, zachłapań i innych drobnych defektów. Po przetrzaniu należy powierzchnię odkurzyć, drobne uszkodzenia wypełnić. Elementy przeznaczone do malowania poza terenem robót należy zdemonstować bez spowodowania uszkodzeń.

Miejscowe wyszczerbienia betonowych parapetów przed malowaniem należy odpylić, odtłuścić i po wyschnięciu uzupełnić produktem na bazie cementu modyfikowanego polimerami stosując się ściśle do zaleceń producenta systemu. Po wyschnięciu uzupełnioną powierzchnię należy zatrzeć na gładko papierem ściernym.

5.3 Nanoszenie powłok antykorozyjnych i ogniochronnych na konstrukcję stalową.

5.3.1 Informacje ogólne.

Roboty związane z zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwogniowym konstrukcji

stalowej poprzez pokrywanie powłokami malarskimi powinny być prowadzone pod nadzorem producenta materiału malarskiego oraz zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-7:2001.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od 5°C do 25°C i być o 3 stopnie wyższa od punktu rosy. Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być większa niż 80%.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt technologiczny zabezpieczenia antykorozyjnego i ogniochronnego określający:

- rodzaj materiałów z uwzględnieniem wymogów podanych w pkt. 2 niniejszej SST,
- grubości warstw,
- wymogi odnośnie przygotowania powierzchni,
- potwierdzenie dostawcy zestawu farb, że udzieli Wykonawcy gwarancji co najmniej 4-letniej na odcinki referencyjne, wykonane pod jego nadzorem. Odcinki referencyjne będą wykonane dokładnie według projektu technologicznego, zwłaszcza w zakresie stosowanych grubości farb. Gwarancja dotyczy stopnia skorodowania Ri O, stopnia spęcherzenia, łuszczenia i pękania O wg ISO 4628. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonane pokrywanie powłokami malarskimi.

5.3.2. Przygotowanie powierzchni do malowania.

Przed przystąpieniem do robót zabezpieczających, antykorozyjnych i ogniochronnych konstrukcje stalowe ich powierzchnie należy oczyścić i odtłuścić zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN ISO 4618-3:2001, PN-EN ISO 12944-4:2001, PN-EN ISO 8504-1:2002, PN-EN ISO 8504-2:2002, PN-EN ISO 8501-1:1996, PN-EN ISO 8501-2:1998, PN-70/H-97051, PN70/H-97052. Jednocześnie powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta podanymi w kartach technicznych i aprobatami technicznymi stosowanych systemów malarskich. Bezpośrednio przed położeniem powłoki gruntującej powierzchnie stalowe należy przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przewidziane do malowania należy oczyścić. Oczyszczenie polega na usunięciu z powierzchni stalowych zanieczyszczeń w postaci zgorzeliny, rdzy, tłuszczów, smarów, kurzu, pyłu, wilgoci. Podstawową czynnością jest usunięcie zgorzeliny i rdzy, co należy wykonać przy pomocy szczotek drucianych bądź papieru ściernego. Przedtem należy jednak usunąć z powierzchni konstrukcji zanieczyszczenia organiczne (tłuszcze, smary) - zaleca się używanie do tego celu rozcieńczalników dopuszczając innych środków o podobnej skuteczności. Pył i kurz należy usunąć z oczyszczonych powierzchni bezpośrednio przed malowaniem przy pomocy szczotek z włosia lub przedmuchiwanie strumieniem suchego powietrza przy pomocy odkurzaczy przemysłowych. Nie dopuszcza się stosowania piasków rzecznych lub piasków kopalnianych. Obróbkę powierzchni należy prowadzić wyłącznie wtedy, gdy temperatura konstrukcji jest co najmniej o 3°C wyższa niż temperatura punktu rosy. Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od 5°C do 25°C.

5.3.3. Nanoszenie powłok malarskich.

Nanoszenie powłok malarskich należy wykonywać zgodnie z kartami technicznymi produktów. Inspektor nadzoru może zarządzić wykonanie próbnych powłok malarskich na wytypowanych fragmentach konstrukcji w celu oceny jakości, przyczepności do podłoża, bądź przydatności zaproponowanych przez Wykonawcę

technik nanoszenia powłok.

5.3.4. Warunki wykonywania prac malarskich.

Temperatura farby podczas nanoszenia, temperatura malowanej konstrukcji, a także temperatura i wilgotność powietrza powinny odpowiadać warunkom podanym w kartach technicznych poszczególnych produktów. Nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły i występowania rosy. Temperatura powinna być wyższa o co najmniej 3°C od temperatury punktu rosy. Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być większa niż 80%. Nie wolno nanosić powłok malarskich na nasłonecznione elementy konstrukcji oraz przy silnym wietrze (4° Beauforta). Najodpowiedniejsza temperatura powietrza wynosi 15 - 25°C. Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu i deszczu. Przestrzegać czasu schnięcia poszczególnych warstw.

5.3.5. Przygotowanie materiałów malarskich oraz sprzętu.

Przed użyciem materiałów malarskich należy sprawdzić ich atesty jakości, termin przydatności do aplikacji. Każdy materiał powłokowy należy przygotować ściśle wg procedury podanej w karcie technicznej produktu.

W ogólnym ujęciu na procedurę tę składa się:

mieszanie zawartości poszczególnych opakowań w celu jej ujednolicenia, mieszanie ze sobą w określonych proporcjach, dodawanie rozcieńczalnika. Sprzęt do malowania (mieszadła mechaniczne, pistolety natryskowe, pompy, węże, pędzle) należy myć bezpośrednio po użyciu stosując rozcieńczalniki zalecane przez producenta farb.

5.3.6. Użytkowanie powłok malarskich.

Powłokom należy w czasie do następnego malowania lub pełnego wysezonowania zapewnić odpowiednie warunki, chroniąc od opadów atmosferycznych, kurzu i brudu.

5.3.7. Warunki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

Prace związane z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego i ogniochronnego stwarzają duże zagrożenie dla zdrowia pracowników, należy więc przestrzegać poniższych zaleceń odnośnie wykonywania prac. Przy pracach związanych z czyszczeniem powierzchni pod powłoki malarskie należy przestrzegać zasad BHP. Pracownik powinien być zaopatrzony w kombinezon roboczy i okulary ochronne.

Przy pracach związanych z nakładaniem materiałów malarskich należy przestrzegać zasad higieny osobistej, a w szczególności nie przechowywać żywności i ubrania w pomieszczeniach roboczych i w pobliżu stanowisk pracy, nie spożywać posiłków w miejscach pracy, ręce myć w przypadku zabrudzenia farbą tamponem zwilżonym w rozcieńczalniku, a po jego odparowaniu woda z mydłem, skórę rąk i twarzy posmarować przed pracą odpowiednim kremem ochronnym

6. Kontrola jakości robót.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie

i poza placem budowy. Przed przystąpieniem do robót malarskich należy dokonać kontroli podłoża:

- Wygląd należy ocenić wizualnie, z odległości ok. 1 m, w rozproszonym świetle dziennym i sztucznym.
- Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni metalowych) należy oceniać przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni metalowych do przetarcia należy używać czystej szmatki.
- Wilgotność podłoża należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadku wątpliwości należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność przy użyciu wago-suszarki.
- Powierzchnie metalowe malowane proszkowo podlegają odrębnym normom PN w zakresie jakości powłoki malarskiej. Elementy systemowej stalowej konstrukcji szklonego dachu dostarczane są na budowę wraz z gotową powłoką malarską (nanoszenie proszkowe) i odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

6.2 Badania jakości robót malarskich ściennych w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWiOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych. Badania w czasie wykonywania robót malarskich obejmują:

- Sprawdzanie podłoża: tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-58/B-10100. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, zabrudzenia) i chemicznych (wykwity składników zaprawy) oraz osypujących się ziaren piasku.
- Sprawdzanie podkładów: zagruntowana powierzchnia powinna być utrwalona i odpowiadać próbie na wsiąkliwość wg normy PN-69/B-10280 oraz nie powinna wykazywać prześwitów i miejsc nie pokrytych podkładem. Na powierzchni zagruntowanej nie powinny być widoczne pęknięcia lub rysy skurczowe tynku.
- Sprawdzanie powłok:
 - powłoki powinny być równomierne, bez prześwitów, pokrywać podłoże lub podkład, nie wykazywać odprysków, spękań, nieprzylegania i łuszczenia się oraz smug, plam i śladów pędzla; dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanej powierzchni
 - barwa powłok powinna być zgodna z wzorcem uzgodnionym między Wykonawcą a Inspektorem nadzoru oraz powinna być jednolita, bez uwydatniających się poprawek lub połączeń o różnym odcieniu i natężeniu
 - nie dopuszcza się widocznych wgłębień lub plam w miejscach napraw tynku
 - badania powłok z farb emulsyjnych należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 7 dniach. Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe.
 - Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymywać próbę na wycieranie, zarysowanie, zmywanie, przyczepność.

6.2 Badania jakości robót malarskich konstrukcji stalowej.

6.3.1 Sprawdzenie przygotowania powierzchni do malowania.

Ocenę przygotowania powierzchni stalowych do malowania przeprowadza się w oparciu o PN-EN-ISO 8501-1 oraz wymagania zawarte w kartach technicznych produktów wymienionych w niniejszej ST. Polega ona na wizualnej ocenie stanu

powierzchni (suchość, brak zapyleń, zanieczyszczeń olejami i smarami, brak rdzy nalotowej). Ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 3 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem. Ocenę wymaganego stopnia czystości przeprowadza się w oparciu o PN-ISO 8501-3.

6.3.2 Kontrola nakładania powłok malarskich.

Kontrola nakładania powłok malarskich winna przebiegać pod kątem poprawności użytego sprzętu, techniki nakładania materiału malarskiego oraz przestrzegania zaleceń dotyczących warunków pogodowych i zabezpieczenia świeżo wykonanych powłok, czasu schnięcia i aklimatyzacji powłok. Inspektor nadzoru inwestorskiego może zalecić pomiar grubości powłok wg PN-93/C-81545. Sprawdzeniu podlega liczba wykonanych warstw powłok malarskich. Kontrola wynika z zaleceń normy PN-71/H-9"O 53 i obejmuje:

- sprawdzenie stopnia wyschnięcia warstwy poprzedniej
- zgodność odstępu czasu malowania
- wygląd wymalowań (wtrącenia mechaniczne, kratery, zacieki, niedomalowania)
- grubość powłoki na mokro
- sprawdzenie zgodności parametrów natrysku - z instrukcją stosowania farby

6.3.4 Sprawdzenie jakości wykonanych powłok.

Ocenę jakości wykonanych powłok dokonuje się pod kątem grubości, porowatości i przyczepności pokrycia oraz wyglądu powłoki. Grubość powłoki mierzy się przy pomocy metod nieniszczących, przy pomocy przyrządów magnetyczno-indukcyjnych, zgodnie z PN-93/C-81515, lub innych zapewniających dokładność +10%. Badania porowatości należy przeprowadzić za pomocą poroskopu wg PN-82/C-81544. Badanie przyczepności powłok malarskich należy przeprowadzić wg PN-80/C-81531. Ocenę wyglądu dokonuje się przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100 W z odległości 30-40 cm od powierzchni. Jeśli przeprowadzone badania dają wynik pozytywny, to roboty związane z zabezpieczeniem antykorozyjnym i przeciwogniowym konstrukcji stalowej poprzez pokrywanie powłokami malarskimi należy uznać za wykonane prawidłowo. Jeżeli którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanej powłoki malarskiej. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Zamawiającego i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Jednostki obmiarowe - jak w przedmiarze.

8. Odbiór robót.

8.1 Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST część A.1 „Wymagania ogólne”.

8.2 Szczegółowe zasady odbioru robót.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny, czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót malarskich, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi ewentualnymi zmianami na etapie realizacji,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania. Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej $+5^{\circ}\text{C}$ i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%.

Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego;
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku;
- sprawdzenie odporności na wycieranie;
- sprawdzenie przyczepności powłoki;
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

Metoda przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m;
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki, powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby
- sprawdzenie przyczepności powłoki:
 - na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostokątnych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarcie pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie;
 - na podłożach drewnianych i metalowych - metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:1999.
- sprawdzenie odporności na zmywanie przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu i jeżeli po wyschnięciu badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

Jeżeli wszystkie badania kontrolne dadzą wynik dodatni, wykonane roboty malarskie należy uznać za wykonane zgodnie z wymogami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm. Roboty nieodebrane należy wykonać powtórnie i po prawidłowym ich wykonaniu przedstawić do ponownego odbioru.

9. Podstawa rozliczenia robót.

Podstawy rozliczenia robót opisano w części A.1 "Wymagania ogólne". Szczegółowy zakres robót objętych płatnością - wg Przedmiaru Robót.

10. Przepisy związane.

- Normy i przepisy przytoczone w części A.1 "Wymagania ogólne".
- PN/B- 10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie
- PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami , lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
- PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami
- PN-ISO 8501 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i pochodnych produktów
- PN-ISO 8503 PN-70/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
- PN-C-81540:1988 Wyroby lakierowe chemoutwardzalne. Metoda kontroli przydatności do stosowania.
- WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- Instrukcje producentów

UWAGA: Wszystkie nie wymienione powyżej normy i aktualizacje podanych powyżej norm dotyczące zakresu robót, a opublikowane przed realizacją kontraktu, mają zastosowanie. Niewymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych polskim prawem.

Wymienione w dokumentacji normy służą do opisanie:

- Podstawy wykonania dokumentacji
- Wymagań określonych w przepisach, w tym techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych.

Zastosowane materiały budowlane jak i cały obiekt budowlany muszą spełniać wymagania określone w ROZPORZĄDZENIU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającym zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.

Zgodnie z art.30 Ustawy Prawo zamówień publicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisanym przy pomocy przywołanych norm, z tym że Wykonawca jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane i stosowane materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.