

## **SST 01.13. ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA I ROZBIÓRKI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i demontażowych w związku z realizacją zamówienia: Projekt Przebudowy i zmiany sposobu użytkowania budynku gospodarczego przy Domu Pomocy Społecznej, adres: Kamień Wielki, ul. Stawna 40, dz. nr 288.

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Prace rozbiórkowe i demontażowe obejmują m.in. rozbiórkę konstrukcji posadzek, rozbiórkę sufitów podwieszanych, wykucie otworów, rozbiórka ścian wewnętrznych, skucie tynków, rozbiórka ocieplenia elewacji nowobudowanej klatki schodowej, rozbiórka fragmentu stropu pod kanały sanitarne itp. Szczegółowy zakres robót określono w projekcie budowlanym i przedmiarze robót.

#### **1.4. Szczegółowe grupy robót występujące przy realizacji projektu – KOD CPV**

- - CPV 45111000-1 - Roboty rozbiórkowe i demontażowe
- - CPV 45111000-8 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
- - CPV 45111100-9 - Roboty w zakresie burzenia
- - CPV 45111220-6 - Roboty w zakresie usuwania gruzu
- - CPV 45112000-5 - Roboty w zakresie usuwania gleby
- - CPV 45112100-6 - Roboty w zakresie kopania rowów

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

#### **1.6. Katalog odpadów.**

Katalog odpadów wraz z listą odpadów niebezpiecznych zgodnie z ustawą z dnia 27 września 2001 r. o Odpadach.

##### **Kod grupy, podgrupy i rodzaje odpadów:**

- 17 Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)
- 17 01 Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)
- 17 01 01 Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
- 17 01 02 Gruz ceglany
- 17 01 03 Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia
- 17 01 06\* Zmieszane lub wysegregowane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne
- 17 01 07 Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06
- 17 01 80 Usunięte tynki, tapety, okleiny itp.
- 17 01 81 Odpady z remontów i przebudowy dróg
- 17 01 82 Inne niewymienione odpady
- 17 02 Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych
- 17 02 01 Drewno
- 17 02 02 Szkło
- 17 02 03 Tworzywa sztuczne
- 17 02 04\* Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (podkłady kolejowe)
- 17 03 Odpady asfaltów, smoł i produktów smołowych
- 17 03 01\* Asfalt zawierający smołę

- 17 03 02 Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01
- 17 03 03\* Smoła i produkty smołowe
- 17 03 80 Odpadowa papa
- 17 04 Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali
- 17 04 01 Miedź, brąz, mosiądz
- 17 04 02 Aluminium
- 17 04 03 Ołów
- 17 04 04 Cynk
- 17 04 05 Żelazo i stal
- 17 04 06 Cyna
- 17 04 07 Mieszaniny metali
- 17 04 09\* Odpady metali zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi
- 17 04 10\* Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne
- 17 04 11 Kable inne niż wymienione w 17 04 10

Nie przewiduje się stosowania materiałów szkodliwych dla otoczenia. Istniejący obiekt nie posiada w swojej konstrukcji materiałów azbestowych.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”. Ponowne wykorzystanie materiałów z rozbiórki w projektowanym obiekcie ze względu na ich stan techniczny jest niedopuszczalne. Wyjątek stanowi wykończenie sufitów w ciągu komunikacyjnym, sanitariatach oraz w pomieszczeniu spotkań i gabinetach, gdzie zaprojektowano sufit podwieszany z rozbiórki nad projektowaną częścią mieszkalną.

### **2.2. Materiały pomocnicze.**

- wygrodzenie miejsca składowania materiałów z rozbiórki
- tymczasowe ogrodzenie terenu objętego pracami rozbiórkowymi.

## **3. SPRZĘT.**

### **3.1. Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonywania robót.**

Projektant przewiduje rozbiórkę metodą tradycyjną ręczną z użyciem sprzętu zmechanizowanego.

Do rozbiórki zabrania się stosowania sprzętu wywołującego drgania podłoża gruntowego i istniejącego budynku. Prace należy prowadzić ręcznie lub przy pomocy lekkich urządzeń elektrycznych za zgodą Inspektora Nadzoru, a materiał rozbiórkowy winien być magazynowany w kontenerach na działce budowlanej, skąd będzie sukcesywnie wywożony. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

Podstawowy sprzęt do wykonania prac:

- młoty udarowe, obrotowo-udarowe
- piła diamentowa do cięcia betonu
- odkurzacze przemysłowe
- młotki, przecinaki, łomy, szpadle, miotły, wiadra, taczki itd.
- drabiny
- pomosty robocze, rusztowania
- kontenery do gromadzenia odpadów
- samochód do wywozu odpadów
- inne narzędzia pomocne przy pracach rozbiórkowych

O dopuszczeniu sprzętu mechanicznego do rozbiórki decyduje przedstawiciel Zamawiającego na budowie. Sprzęt użyty przy wykonywaniu robót rozbiórkowych musi posiadać aktualne dokumenty kontroli okresowej dokonywanej przez Urząd Dozoru Technicznego, dopuszczające go do prac. Jeśli sprzęt lub urządzenia nie wymagają okresowej kontroli UDT, należy okazać stosowne dokumenty fabryczne potwierdzające ten fakt. Wszystkie urządzenia i maszyny użyte na budowie muszą spełniać normy w zakresie bhp podczas ich obsługi, w szczególności dot. izolacyjności urządzeń elektrycznych, poziomu drgań i hałasu. Podczas pracy urządzeń przekraczających dopuszczalne normy należy

zapewnić pracownikom przebywającym w strefie zagrożenia właściwe środki ochrony na czas pracy urządzeń.

#### 4. TRANSPORT.

##### 4.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

Materiały rozbiórkowe powinny być wywożone środkami transportu przystosowanymi do przewozu materiału rozbiórkowego. Gruz na środkach transportu otwartych musi być zabezpieczony na czas transportu przed spadaniem, pyleniem, wyciekaniem podczas jazdy (plandeki, siatki). Zalecany jest wywóz odpadów w szczelnie zamkniętych kontenerach. Wszelkie szkody wynikające z niewłaściwego transportu gruzu, uszkodzenia spowodowane przekroczeniem dopuszczalnej ładowności jak również kary nałożone za nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego obciążają wykonawcę.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych Wykonawca powinien sprawdzić zakres prac, które należy przeprowadzić. Rozbiórka powinna być przeprowadzona ręcznie tak, aby stopniowo odciąć elementy nośne konstrukcji. Usunięcie elementu nie może powodować naruszenia stateczności elementów przyległych. Przebieg robót rozbiórkowych powinien być odnotowany w Dzienniku robót rozbiórkowych, który oprócz danych porządkowych powinien podawać:

- kolejność i sposób wykonywania robót,
- opis środków zabezpieczających, które zostały użyte przy rozbiórce,
- opis okoliczności towarzyszących rozbiórce i mających wpływ na przebieg robót i bezpieczeństwo ludzi prowadzących rozbiórkę.

##### **Uwaga!**

***Należy zachować szczególną ostrożność, aby nie naruszyć konstrukcji głównej bryły ani nie uszkodzić elementów nie objętych opracowaniem.***

##### 4.2. Zasady prowadzenia robót.

Prace rozbiórkowe wykonywać w kolejności:

###### **1. Roboty wstępne**

Przed przystąpieniem do rozbiórki należy:

- wygrodzić i odpowiednio oznakować teren prac rozbiórkowych;
- zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych;
- odłączyć sieci i instalacje od sieci miejskich;
- prace rozbiórkowe należy rozpocząć od usunięcia materiałów i śmieci w obiekcie;
- zapewnić ochronę przed nadmiernym hałasem, zapyleniem,
- zapewnić dostawy prądu, wody i odprowadzenie ścieków na czas trwania rozbiórek.

###### **2. Rozbiórka urządzeń i sieci instalacyjnych**

Do rozbiórki sieci i instalacji można przystąpić po stwierdzeniu, że instalacje zostały odłączone od sieci miejskich. Prace należy wykonywać ręcznie, etapami.

###### **3. Rozbiórka stolarki drzwiowej**

Istniejące skrzydła drzwiowe zdjąć z zawiasów, ościeżnice wykuć z muru. Przed demontażem drzwi należy sprawdzić, czy w skutek osiadania lub uszkodzenia nadproża ościeżnice nie spełniają funkcji podpory ściany. W takim przypadku należy rozebrać je podczas rozbiórki ściany.

###### **4. Rozbiórka ścian wewnętrznych, elementów stropów, rozbiórka ocieplenia ściany zewnętrznej elewacji.**

Prace prowadzić ręcznie od góry odspajając pojedyncze elementy drobnowymiarowe i opuszczać na dół poprzez zastosowanie rynien zsympowych. Rynny zsympowe powinny mieć zabezpieczenie przed wypadaniem odpadów.

###### **5. Rozbiórka posadzki.**

W poziomie I piętra obiektu istnieje posadzka betonowa, którą należy rozebrać aż do stropu.

###### **6. Demontaż części ocieplenia i oczyszczenie ściany w części parterowej:**

Prace prowadzić od góry odspajając pojedyncze elementy drobnowymiarowe. Po demontażu ocieplenia należy oczyścić ścianę do lica muru.

###### **7. Rozstawienie rusztowań.**

Przed rozpoczęciem montażu wszystkie elementy wchodzące w skład kompletu rusztowania należy sprawdzić pod kątem ich stanu technicznego. Do montażu mogą być użyte tylko te elementy, które są w nienagannym stanie technicznym. Montaż i demontaż rusztowań ramowych powinien być

wykonywany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu rusztowań z rur, zgodnie z dokumentacją danego rodzaju rusztowania.

Rozstaw podłużny ram pionowych nie powinien być większy niż 2,5 m, a szerokość pomostu roboczego nie powinna być mniejsza niż 0,7 m; wysokość powtarzalnej kondygnacji nie mniejsza niż 2,5 m, licząc od wierzchu pomostu jednej kondygnacji do wierzchu kondygnacji następnej; w przypadku konieczności dostosowania rusztowania do istniejącego budynku wysokość kondygnacji rusztowania ramowego może być odpowiednio niższa. Zasady prowadzenia robót.

#### 4.3. Gospodarka odpadami

W związku z obowiązkiem zagospodarowania odpadów powstałych w trakcie rozbiórki – nałożonym na inwestorów ustawą o odpadach (Dz. U. z 2013r. poz. 21) – odpady należy poddać segregacji. Posegregowane odpady (w części nadającej się do powtórnego przetworzenia) poddać recyklingowi, pozostałą część skierować do utylizacji. Prace segregacyjne oraz recykling i utylizację powinny przeprowadzić wyspecjalizowane służby – na podstawie odrębnych umów – zgodnie z wymogami ustawy o odpadach – jw.

##### 4.3.1 Segregacja, transport, utylizacja odpadów po robotach rozbiórkowych.

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych materiały należy segregować i oddzielać na te, które mogą być wykorzystane jako surowce wtórne, jak np. elementy stalowe. Elementy ceramiczne można odzyskać po demontażu dopiero po przeprowadzeniu zabiegów odkażających. Transport gruzu prowadzić na bieżąco w miarę postępu robót rozbiórkowych. Przewozić go samochodami ciężarowymi samowyladowczymi, zabezpieczonymi plandekami przed pyleniem i odrywaniem się drobnych części lotnych w czasie jazdy. Wykonawca musi przedstawić dokumenty potwierdzające, że gruz z terenu budowy w odpowiedniej ilości i asortymencie został złożony w miejscu do tego przeznaczonym a jeśli zachodzi taka konieczność – zutylizowany. Utylizację pap należy zlecić wyspecjalizowanej firmie posiadającej wymagane prawem aktualne zezwolenia do prowadzenia takich usług. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru dokumenty potwierdzające dokonanie utylizacji pap zgodnie z obowiązującymi przepisami.

##### 4.3.2 Przechowywanie gruzu na placu budowy

Dopuszcza się składowanie czasowe gruzu i posegregowanych materiałów na terenie budowy w asortymencie i ilości nie pozostającej w sprzeczności z obowiązującymi normami. Składowisko tymczasowe odpadów na placu budowy powinno być zlokalizowane w sposób zapewniający swobodny wywóz gruzu z terenu i nie naruszający interesu osób trzecich. W przypadku występowania gruzu lub odpadów niebezpiecznych nie wolno ich składować na placu budowy, a Wykonawca musi wyznaczyć do transportu osoby posiadające stosowne zezwolenia w tym zakresie.

#### 4.4. Podstawowe zasady bhp przy robotach rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe powinien prowadzić kierownik o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu oraz zatrudniać robotników obeznanych z tego rodzaju robotami. Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby na plac rozbiórki nie wchodziły osoby postronne. Teren robót rozbiórkowych ogrodzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi. Roboty powinny być prowadzone tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego obiektu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało utraty stateczności i przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji.

##### Zabronione jest min.:

- wykonywanie rozbiórki w otwartym terenie podczas silnych wiatrów (80 km/h),
- obalanie konstrukcji, ścian, itd. poprzez podcinanie lub podkopywanie,
- zrzucanie na ziemię demontowanych elementów,
- niedozwolona jest jednoczesna praca na różnych kondygnacjach obiektu.

Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych i wyburzeniowych należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i bezwzględnie stosować wszystkie przewidziane przy tych robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w komplet potrzebnych narzędzi oraz odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice ochronne. Wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych muszą być w sposób odpowiedni zabezpieczone, a drogi, obejścia i odjazdy wyraźnie oznakowane. Robotnicy pracujący na wysokości 4 m i powyżej powinni być zabezpieczeni passami ochronnymi lub linami umocowanymi do trwałych elementów budynku.

## 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części „Wymagania ogólne” pkt 6 specyfikacji technicznej.

#### 5.2. Badania podczas robót rozbiórkowych

Oględziny i kontrola jakości prowadzonych robót powinna być prowadzona sukcesywnie wraz z postępowaniem robót, a ich wyniki wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### 5.3. Badania w czasie odbioru robót rozbiórkowych

Inspektor Nadzoru sprawdzi dokładność, prawidłowość i zakres wykonanych robót oraz uporządkowanie i zabezpieczenie terenu budowy po zakończeniu prac rozbiórkowych.

### 6. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady wykonania obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru jest „m”(metr), „m<sup>2</sup>”(metr kwadratowy) i „m<sup>3</sup>”(metr sześcienny). Podstawą do dokonywania obmiaru robót, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej „Przedmiar Robót”. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej (przedmiar) z uwzględnieniem zmian wprowadzonych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w „ naturze” (wykonana robota), przyjmując jednostki miary odpowiadające danym zawartym w „Przedmiarze robót”.

### 7. ODBIÓR ROBÓT.

#### 7.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót związanych z montażem podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

Odbiór robót powinien być dokonywany zgodnie z w/w wymaganiami i powinien być dokonany przed przystąpieniem do następujących po nich pracach budowlanych.

Podstawą odbioru powinna być:

- pełna dokumentacja robocza
- dziennik budowy
- protokół końcowy zawierający:
- wyniki kontroli uporządkowania terenu
- wyszczególnienie uszkodzeń wynikających z przeprowadzonych prac
- terminy i sposoby usunięcia uszkodzeń

Odbiorowi końcowemu podlega także kontrola wywozu gruzu, w tym kontrola sposobu składowania gruzu (dokumenty potwierdzające dostarczenie gruzu na wysypisko, dokumenty potwierdzające dokonanie utylizacji gruzu zanieczyszczonego, kontrola ilości gruzu na budowie i gruzu dostarczonego na wysypisko, kontrola uprawnień wykonawcy lub podwykonawcy, któremu powierzył to zadanie pod kątem posiadanych uprawnień do usuwania i utylizacji gruzu oraz usuwania odpadów niebezpiecznych, jeśli takie występują).

### 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w części „Wymagania ogólne” pkt 9 specyfikacji technicznej.

Szczegółowe warunki płatności (rozliczenie ryczałtowe czy rozliczenie w oparciu o cenę jednostkową wraz z kosztami pośrednimi) określi umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

### 9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Rozporządzenie MGPIB z 15-12-1994 w sprawie warunków i trybu postępowania przy robotach rozbiórkowych nieużytkowanych, zniszczonych lub nie ukończonych obiektów budowlanych
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. -Prawo ochrony środowiska
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o wprowadzeniu ustawy -Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. -Prawo wodne (2001.115.1229) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 października 2001r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r. w sprawie rodzajów odpadów, lub ich

ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

UWAGA :

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przywołanie przepisu, który został znowelizowany obliguje wykonawcę do stosowania jego aktualnej treści.

## **SST 01.14. OBRÓBKI BLACHARSKIE, RYNNY I RURY SPUSTOWE.**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obróbek blacharskich oraz rynien i rur spustowych.

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych oraz elementami wystającymi ponad dach budynku.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”. Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:**

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami;
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną 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 pokryć dachowych.

#### **2.2. Rodzaje materiałów.**

Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

##### Obróbki blacharskie elementów wystających ponad pokrycie dachu

Należy zamontować na połaci dachu obróbki blacharskie z blachy tytan cynk gr. 0,6 mm

Rynny główne dachu – 150 mm, rury spustowe 150 mm – z PCV w kolorze brązowym.

Rynny i rury spustowe powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999.

Rynny i rury powinny być przechowywane na odpowiednich regałach. Zaleca się wcześniejsze posortowanie elementów wg wymiaru i kształtu. Aby uniknąć ewentualnych odkształceń elementów ułożonych na spodzie, wysokość składowanych produktów nie powinna liczyć więcej niż 7 warstw.

W przypadku składowania w miejscu narażonym na silne działanie promieni słonecznych zaleca się przykrycie produktów materiałem nie przepuszczającym światła.

Pozostałe elementy, tzn. różnego typu kształtki, należy przechowywać do czasu ich otwarcia w zadaszonym pomieszczeniu, najlepiej w oryginalnych opakowaniach z kartonu lub workach foliowych.

### 3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

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

Do transportu i montażu można używać dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach. Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją. Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

### 4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów:

4.2.1. Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:

- Samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton;
- Samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton;
- Ciągnik kołowy z przyczepą;

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Jeżeli długość elementów z blachy dachówkowej jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Przy załadunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

4.2.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

4.2.3. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

### 5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Obróbki blacharskie.

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia. Obróbki blacharskie z blachy tytan cynk o grubości 0,60 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

5.2. Rynny i rury spustowe.

- W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (Ryn haki) o wyregulowanym spadku podłużnym.
- W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju = prostokątnym.
- Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.
- Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.
- Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome - w celu osadzenia kołnierza wpustu.
- Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta.
- Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponad dachowych.



- Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.
- Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).
- Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701.1999 i PN-B-94702:1999.

Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999.

Podstawą prawidłowego funkcjonowania systemu rynnowego z PVC jest prawidłowy montaż. Systemy rynnowe z PVC montowane są na innych zasadach niż systemy tradycyjne. Zasadniczą różnicą jest zjawisko termicznych zmian długości elementów z PVC. Montaż rynien musi uwzględniać to zjawisko poprzez zastosowanie kompensacji, dających możliwość przemieszczania się elementów systemu rynnowego. W rynnach swobodę przemieszczeń uzyskuje się w połączeniach rynny z kształtkami rynnowymi, realizowanymi jako połączenia na uszczelkę. Ponadto uchwyty rynnowe z PVC, poza podtrzymywaniem rynny, służą do liniowego prowadzenia wydłużającej się rynny. W rurach spustowych możliwość kompensacji zapewnia luz montażowy w połączeniu rynna - złączka rurowa.

1. Na desce czołowej zaznaczyć położenie leja spustowego. Po obu stronach leja w odległości 15 cm od krawędzi leja, zamontować uchwyty rynnowe.

2. Zamontować uchwyty rynnowe znajdujące się w położeniu najbardziej oddalonym od leja. Spadek rynny w kierunku leja 0,3% (3 cm na 10 m).

3a. Zamontować na desce czołowej pośrednie uchwyty rynnowe. Odległość między uchwytami nie może przekraczać 60 cm.

3b. Istnieje możliwość wykonania mocowań bezpośrednio do krokwi lub deski okapowej. W tym celu uchwyt rynnowy należy przykręcić do listwy stalowej odpowiednio wygiętej do spadku dachu. Odległość między listwami nie może przekraczać 60 cm (spadek rynny 0,3%).

4. Rozplanować rozmieszczenie złączek i narożników. Potrzebną długość rynny odciąć za pomocą piłki do metalu, uwzględniając z obu stron rynny niezbędny zakład rynny w kształcie.

5. Zamontować rynny w uchwytach. W czołowe wywiniecie rynny wetknąć przedni nosek uchwyty i obrócić rynnę do tyłu, aż do zatrzaśnięcia jej na tylnym występie uchwyty.

6. Uszczelki w kształtkach rynnowych pokryć cienką warstwą środka poślizgowego.

7. Założyć lej spustowy. Tylną krawędź leja założyć na tylne wywiniecie rynny. Obrócić lej do przodu, aż do zatrzaśnięcia przedniego wywinienia leja na czołowym wywinieciu rynny. Długość zakładu rynny w leju wykonać zgodnie z oznakowaniem na kształtce.

8. Połączyć odcinki rynien za pomocą złączek. Długość zakładu rynny w złączce wykonać zgodnie z oznakowaniem. Odległość uchwyty do krawędzi złączki nie powinna przekraczać 15 cm.

9. Zamontować narożniki na rynnie. Włożyć tylne wygięcie rynny w tylne wywiniecie kształtki i zatrzasnąć jej przednie wywiniecie w czołowym wywinieciu kształtki. Odległość uchwytów od krawędzi narożników nie powinna przekraczać 15 cm.

10a. Zamontować denka prawe i lewe. Denko zamontować przez wsunięcie przedniego wywinienia denka w przednie wywiniecie rynny, a następnie obrócić denko do góry, aż do zatrzaśnięcia na tylnym wywinieciu rynny.

10b. Denko uniwersalne pasuje do prawego i lewego zakończenia rynny. Przednie wywiniecie denka wsunąć w przednie wywiniecie rynny i obrócić denko w głąb rynny aż do zatrzaśnięcia na tylnym wywinieciu rynny.

11. Zamontować rurę spustową łącząc ją z lejem spustowym za pomocą złączki rurowej. Obejmy rur mocować na przewężeniu mufy w złączce i mocować do ścian za pomocą haków z wkrętem. Rozstaw mocowań rury do ścian budynku co 2 m.

12. Odcinki rur łączyć za pomocą złączek rurowych. Obejmy mocować na przewężeniu mufy w złączce. Zostawić ok. 6 mm luzu w połączeniu rura spustowa - złączka rurowa.

13. Jeżeli zachodzi konieczność zamontowania obejmy rury spustowej bezpośrednio na rurze spustowej, należy zamontować ją w ten sposób, aby była możliwość przesuwu rury w obejmie.

14. Jeżeli rura spustowa nie może być zamontowana bezpośrednio pod lejem spustowym (np.: przy wystającym okapie), to połączenie należy wykonać za pomocą dwóch kolanek i odcinka rury spustowej.

15. Montując trójkąt lub rewizję, należy mocować ją do ścian budynku przy pomocy obejm z hakami. Obejmę zamontować na kształtce. Zapewnić ok. 6 mm luzu w połączeniu.
16. Zamontować kolanko jako wylot rury spustowej. Obejmę zamontować na kształtce pod mufą.
17. Listwy okapowe przybić do deski okapowej. Gwoździe wbijać w otwory perforacji w listwie. Pomiędzy główką gwoździa a listwą zachować luz ok. 1 mm. Listwy łączyć na zakład szer. 8 cm.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z SST i PB.

Badania jakości robót podczas budowy obejmują:

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną. Badanie powinno polegać na porównaniu wykonanych obróbek, rur spustowych i rynien dachowych z projektem technicznym oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin i pomiaru;
- Sprawdzenie podłoża. Badanie to powinno być przeprowadzone przed przystąpieniem do robót;
- Sprawdzenie materiałów. Badanie należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz atestów i świadectw dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie wydanych przez ITB;
- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót. Badanie polega na oględzinach i sprawdzeniu występowania takich wad jak: dziury, pęknięcia, nieprostokątności szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp.;
- Sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy. Badanie polega na stwierdzeniu czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normą i instrukcją montażu wybranego producenta.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami normowymi, wymaganiami dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola i odbiór częściowy) - podczas wykonania prac pokrywających;
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac pokrywających.

Kontrola częściowa i końcowa dotycząca pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Jednostką obmiarową robót jest:

- Obróbki blacharskie –  $m^2$  pokrytej powierzchni (z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia ich nie przekracza  $0,50 m^2$ ;
- Rynny i rury spustowe - 1 mb wykonanych rynien lub rur spustowych;

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty związane z wykonywaniem obróbek blacharskich, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- Podkładu;
- jakości zastosowanych materiałów;
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem;
- szczelności połączeń.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Odbioru końcowego obróbek blacharskich należy dokonać po zakończeniu robót, po deszczu. Podstawę do odbioru obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych (wpusty dachowe) stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza;
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów obróbek;
- zapisy dotyczące wykonywania robót i rodzaju zastosowanych materiałów;
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać: zestawienie wyników kontroli i odbiorów częściowych, jak również końcowych;
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją;
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi. W skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia - obróbek blacharskich;

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, obróbki blacharskie nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić roboty i elementy obróbek i przedstawić do ponownego odbioru;
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, należy obniżyć cenę za wykonane prace;
- w przypadku gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania - rozebrać obróbki w miejscach, w których nie odpowiadają one wymaganiom i ponownie je wykonać.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

### 9.1. Obróbki blacharskie.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> obróbek blacharskich wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- Przygotowanie;
- Zakup i dostawę materiału do miejsca wbudowania;
- Zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń;
- Sprawdzenie szczelności połączeń;
- Badania kontrolne i odbiory;
- Ustawienie, przestawienie i rozebranie rusztowań;
- Uporządkowanie stanowiska pracy;

### 9.2. Rynny i rury spustowe.

Płaci się za ustaloną ilość „m” rynien (wpusty dachowe) wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- Przygotowanie;
- Zakup i dostawę materiału do miejsca wbudowania;
- Zmontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz zalutowanie połączeń;
- Sprawdzenie szczelności połączeń;
- Ustawienie, przestawienie i rozebranie rusztowań;
- Uporządkowanie stanowiska pracy;

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1. Normy.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-84/H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane oraz ocynkowane i powlekane.

PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.



## **SST 01.15. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE.**

### **1 WSTĘP.**

#### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwodnych.

#### **1.2 Zakres stosowania ST.**

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

#### **1.3 Zakres robót objętych ST.**

- Wykonanie izolacji poziomej z folii HDPE pod podłogi budynków;
- Wykonanie izolacji pionowych z masy asfaltowo-kauczukowej fundamentów i ścian fundamentowych;
- Wykonanie izolacji poziomych z papy asfaltowej;
- Paroizolacje z folii PE;

#### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- Jako roboty budowlane przy wykonywaniu izolacji przeciwwodnych należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych zgodnie z ustaleniami projektowymi;
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane;
- Procedura – dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto” wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje;
- Ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonanych izolacji przeciwwodnych;
- Przy wykonaniu izolacji przeciwwodnych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-69/B-10260 „Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej;

### **2 MATERIAŁY.**

#### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.**

#### **2.2 Folia HDPE gr. 0,6 mm, wysokość tłoczenia 8 mm, wytrzymałość na ściskanie $\geq 250$ kN/m<sup>2</sup>.**

#### **2.3 Masa asfaltowo-kauczukowa na bazie emulsji, szczelna w stosunku do wody pod ciśnieniem, przekrywająca rysy, bezszwowa. Łatwa w nakładaniu, odporna na deszcz na wszystkich podłożach. Powłoka wiążąca w niekorzystnych warunkach pogodowych w ciągu 48 godzin niezależnie od grubości warstwy. Po utwardzeniu odporna na wszystkie rodzaje wody spotykane w gruncie, nie gnijąca, odporna na glony i sól rozmrażającą. Zastosowany materiał musi odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24620:1998.**

#### **2.4 Papa asfaltowa zgrzewalna, zgodna z PN-90/B-04615, PN-92/B-27618, PN-92/B27619 oraz PN-92/B27620:1998. Przy zastosowaniu lepiku, musi on spełniać wymagania normy PN-B-24625:1998.**

#### **2.5 Folia PE gr. 0,2 mm, masa powierzchniowa 190 g/m<sup>2</sup>, wytrzymałość na rozdieranie $\geq 60$ N/mm, przepuszczalność przy działaniu słupa wody o wysokości 1 m w czasie 100 h nie przepięka, opór dyfuzyjny $\geq 600$ m<sup>2</sup> hPa/g, rozprzestrzenianie ognia nierozprzestrzeniające ognia.**

### **3 SPRZĘT.**

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”;

3.2 Sprzęt do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i paraizolacji.

Wykonawca przystępujący do wykonania izolacji przeciwwodnych, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

### **4 TRANSPORT.**

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”;

4.2 Pakowanie i magazynowanie materiałów.

Materiały powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Opakowania należy ustawić w pozycji stojącej ściśle jedno obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

Rolki folii należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących papę przed zawilgoceniem, działaniem promieni słonecznych i z dala od grzejników.

Rolki należy ustawić w stosy w pozycji stojącej w jednej warstwie. Stosy powinny zawierać nie więcej niż 1200 rolek, a odległość między stosami powinna wynosić nie mniej niż 80 cm.

4.3 Transport materiałów izolacyjnych należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Rolki folii należy przewozić krytymi środkami transportu, ładowane w jednej warstwie, w pozycji stojącej obok siebie bez luzu, zabezpieczone przed przewróceniem się i uszkodzeniem. Materiały powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB. Masy asfaltowo-kauczukowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów Ministerstwa Komunikacji dla materiałów klasy III w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewozie materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych.

### **5 WYKONANIE ROBÓT.**

5.1 Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

5.2 Warunki przystąpienia do robót.

Roboty izolacyjne powinny być prowadzone w warunkach gwarantujących skuteczność założonej izolacji, a mianowicie:

- Po ukończeniu robót poprzedzających roboty izolacyjne;
- Po należytym obniżeniu poziomu wody gruntowej;
- Podczas suchej pogody, w temperaturze powyżej + 5 °C dla izolacji bitumicznych, powyżej +15 °C dla izolacji z tworzyw sztucznych;
- Po sprawdzeniu jakości materiałów izolacyjnych i przygotowania fachowego pracowników wykonujących izolację;

5.3 Wykonywaniu izolacji przeciwwodnych - należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-69/B-1026 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze:

- Podłoże powinno być sprawdzone i przygotowane tj. równe (bez wgłębień, wypukłości i pęknięć), i czyste;
- Pod izolację z folii powierzchnia powinna być, prócz tego, gładka;
- Zaprawa lub beton podłoża powinny być związane i dostatecznej wytrzymałości na ściskanie (warstwa zaprawy co najmniej marki 80 Kg/cm<sup>2</sup>, beton co najmniej R<sub>w</sub> = 140 Kg/cm<sup>2</sup> . Naroża

- powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem 3-5 cm lub sfazowane pod kątem 45 st. na szerokości i wysokości po 5 cm od krawędzi naroża;
- Podkład pod izolację powinien być trwały nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia;
  - Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejane lub izolację powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa, bez wgłębień wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona;
  - Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub fazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi;
  - Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację z pap asfaltowych lub innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową;
  - Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5 °C;
  - Izolacja pionowa powinna być wykonana na zewnętrznej powierzchni ścian od wierzchu ławy fundamentowej i powinna być połączona z izolacją poziomą ścian i podłóży;
  - Pozioma izolacja wierzchu ściany fundamentowej powinna być ułożona z dwóch warstw papy asfaltowej P64/1200 na lepiku asfaltowym lub z jednej warstwy papy polimerowo-asfaltowej PF 180/3000 termozgrzewalnej;
  - Ułożona na ścianie fundamentowej papa izolacji poziomej powinna wystawać co najmniej 1 cm z każdej strony ściany po otynkowaniu. Od strony izolacji poziomej podłóży pod posadzki papa ułożona na ścianie fundamentowej powinna wystawać 20 cm;
  - Izolacja pionowa powinna być wykonana na zewnętrznej powierzchni ścian od wierzchu ławy fundamentowej do wysokości ok.30 cm nad teren lub chodnik przyległy do budynku. Powinna być połączona z izolacją poziomą ścian;
  - Stosowanie w układzie izolacyjnym materiałów działających na siebie szkodliwie, np. materiałów asfaltowych ze smołowymi lub materiałów bitumicznych z foliami PCW z wyjątkiem folii bitumo i olejoodpornej jest niedopuszczalne. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne;
  - Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz pomiędzy poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0 – 1,5 mm;
  - Przy układaniu izolacji podłóży szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie;
  - Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłóży lub podkładu;
  - Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne podobne uszkodzenia;
  - Powierzchnia podłóży lub podkładu pod izolację przeciwwilgociową z materiałów bitumicznych powinna być równa i czysta;
  - Izolacje z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5 C, natomiast z folii z tworzyw sztucznych w temperaturze nie niższej niż 15 C.

#### 5.4 Wykonanie izolacji z papy asfaltowej.

Izolacja powinna składać się z 2 warstw papy przyklejonych do podłóży i sklejonnych między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami powinna wynosić 1,0 ÷ 1,5 mm. Szerokość zakładów

papy zarówno poprzecznych jak i podłużnych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie o połowę szerokości arkusza.

#### 5.5 Izolacja z lepiku asfaltowego na gorąco.

Liczba nakładanych warstw mas asfaltowych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniej niż dwie, a łączna grubość tych warstw nie mniejsza niż 2 mm. Lepiki asfaltowe powinny być podgrzewane do temperatury 160÷180°C, a temperatura lepiku podczas jego rozprowadzania nie powinna być niższa niż 140°C.

#### 5.6 Izolacja z masy asfaltowo – kauczukowej na zimno.

Izolację z masy asfaltowo-kauczukowej nanosi się na zimno (bez podgrzewania) na odpowiednio przygotowane podłoże. Powierzchnie betonowe przeznaczone do izolowania należy starannie oczyścić z obcych materiałów i innych cząstek betonu oraz wyrównać ubytki zaprawą cementowo-piaskową. Nanoszenie masy typu R - rzadkiego roztworu do gruntowania - należy prowadzić w temperaturze powyżej + 5°C, optymalnie + 20°C. Masę asfaltowo-kauczukową typu P - półpłynną - nanosi się ( na uprzednio zagruntowane podłoże betonowe) w sposób analogiczny i w tym samym zakresie temperatur, co typu R. Wszystkie warstwy należy nakładać sposobem malarskim starannie wcierając „na krzyż” materiał izolacyjny w przygotowane jak wyżej podłoże betonowe. Każdą następną warstwę nanosi się po wyschnięciu poprzedniej.

#### 5.7 Folia tłoczona HDPE.

5.8 Folię z tłoczonego polietylenu wysokiej gęstości HDPE. – stosowana jest dla uzyskania izolacji przeciwwilgociowej oraz jako warstwa poślizgowa. Folię układa się bezpośrednio na czystym podłożu betonowym wytłoczeniami ku górze:

- Krawędzie łączone na zakład min. 20cm, wkładając wytłoczenia jedno w drugie;
- Połączenie to należy następnie uszczelnić odpowiednią taśmą;
- Należy pamiętać o 30 cm naddatku poza fundament lub brzeg płyty;

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

#### 5.9 Folia polietylenowa.

Na warstwie konstrukcyjnej stropów oraz na warstwie izolacji termicznej podłogi na gruncie, należy ułożyć folię paroizolacyjną PE gr.0,2mm. Folię układać z zakładem 10 - 15cm. Zakłady folii uszczelnić taśmą dwustronnie klejącą. Folię można nie sklejać ale wtedy zakłady muszą mieć szerokość 30cm. Na stykach stropu ze ścianą, kominkami, itp. szczelność zapewnić przez zamocowanie na całej długości listwy dociskowej. Do konstrukcji stalowych folię przykleja się taśmą dwustronnie klejącą. Przy wykonaniu paroizolacji pionowej folię mocować do ścian kołkami stalowymi.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ogólnej oraz instrukcji producenta.

#### 6.2 Badania w czasie wykonywania robót.

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań izolacji powinien być zgodny z PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Badania powinny być przeprowadzane:

- Po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych;
- Po przygotowaniu podkładu pod izolację;
- Po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych;
- Podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki;

6.2.2 Warunki badań materiałów izolacyjnych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.



## **7 OBMIAR ROBÓT.**

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka i zasada obmiarowania.

Powierzchnię izolacji oblicza się w metrach kwadratowych wykonanej izolacji.

7.3 Wielkości obmiarowe izolacji określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze

## **8 ODBIÓR ROBÓT.**

8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

8.2 Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

8.3 Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

8.4 Wymagania przy odbiorze określa norma PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną;
- rodzaj zastosowanych materiałów;
- przygotowanie podłoża;
- prawidłowość wykonania izolacji;
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu;
- sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu i rozmieszczenia wpustów podłogowych;
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem;
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.;

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. Nie dopuszcza się stosowania do robót izolacyjnych materiałów których właściwości techniczne nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub świadectw ITB. Nie należy stosować materiałów przeterminowanych.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

9.2 Podstawą rozliczenia finansowego, z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość m2 powierzchni izolacji według cen jednostkowych, które obejmują:

- dla czynności przygotowawczych:
  - przygotowanie stanowiska roboczego;
  - obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi;
  - przygotowanie podłoża;
  - oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów;
- dla wykonania izolacji:
  - wykonania izolacji;

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE.**

10.1 Normy.

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej

BN-79/6751-02 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej

BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych

PN-79/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze

PN-58/C-96177 Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989 r.

Należy stosować przepisy wg ST „Wymagania ogólne”.

## **SST 01.16. IZOLACJE TERMICZNE.**

### **1 WSTĘP.**

#### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji termiczne.

#### **1.2 Zakres stosowania ST.**

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

#### **1.3 Zakres robót objętych ST.**

- izolacja stropu między kondygnacyjnego - płyty styropianowe gr. 4-5 cm  $\lambda=0,031 \text{ W/(m}^*\text{K)}$ ;
- izolacja stropu poddasza – wełna mineralna gr. 30 cm  $\lambda=0,039 \text{ W/(m}^*\text{K)}$ ;
- Izolacje termiczne ścian zewnętrznych – płyty styropianowe gr. 12 cm;  $\lambda=0,031 \text{ W/(m}^*\text{K)}$ ;

#### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu izolacji termicznej należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem izolacji termicznej zgodnie z ustaleniami projektowymi;
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane;
- procedura – dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje;
- ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonanych izolacji;

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Przy wykonaniu izolacji należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

### **2 MATERIAŁY.**

#### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.**

#### **2.2 TERMOIZOLACJA STROPU MIĘDZYKONDYGNACYJNEGO: płyty styropianowe EPS gr. 4-5 cm.** Należy zastosować styropian grafitowy o najwyższych parametrach izolacji cieplnej, wyprodukowany na bazie innowacyjnego surowca zawierającego np. grafit, który poprawia właściwości izolacyjne płyt. Płyty mogą być produkowane w wersji z bokami płaskimi lub frezowanymi umożliwiającymi układanie ich „na zakładkę”. Płyty standardowo produkowane są w wymiarach: długość: 1000 mm, szerokość: 500 mm, grubość: od 10 mm, a następnie co 10 mm.

Odkształcenie pełzania przy długotrwałym ściskaniu nie przekracza 2% przy obciążeniu 18 kPa (1800 kg/m<sup>2</sup>).

Płyty styropianowe o następujących właściwościach:

Klasy tolerancji wymiarów:		
• grubość	T(2)	± 2 mm
• długość	L(2)	± 2 mm
• szerokość	W(2)	± 2 mm
• prostokątność	S(5)	± 5 mm/m
• płaskość	P(15)	15 mm
Poziom wytrzymałości na zginanie	BS100	≥ 100 kPa
Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym	CS(10)60	≥ 60 kPa
Klasa stabilności wymiarowej w statycznych, normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)2	± 0,2%
Poziom stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności (temp. 70°C, 48 h)	DS(70,-)3	3%
<b>Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła <math>\lambda_{\text{dekl. w temp. 10}^\circ\text{C}}</math></b>		<b>0,031 W/(m*K)</b>
Klasa reakcji na ogień		E

### Deklarowane wartości oporu cieplnego $R_D$ dla wybranych płyt

Grubość w mm	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$R_D$ , m <sup>2</sup> K/W	0,30	0,60	0,95	1,25	1,60	1,90	2,25	2,55	2,90	3,20
Grubość w mm	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
$R_D$ , m <sup>2</sup> K/W	3,50	3,85	4,15	4,50	4,80	5,15	5,45	5,80	6,10	6,45

## 2.3 IZOLACJA STROPU PODDASZA:

Izolacja stropu poddasza z wełny mineralnej o łącznej grubości 30 cm.

- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D = 0,039 \text{ W/mK}$ ;
- materiał niepalny, klasa A1 wg EN 13 501-1.

## 2.4 IZOLACJA ścian zewnętrznych

Konieczne jest wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych elewacji warstwą dociepleniową o grubości 12 cm płytą styropianową o następujących parametrach:

### Właściwości płyt styropianowych

Klasy tolerancji wymiarów:		
• grubość	T(1)	± 1 mm
• długość	L(2)	± 2 mm
• szerokość	W(2)	± 2 mm
• prostokątność	S(2)	± 2 mm/m
• płaskość	P(5)	5 mm
Poziom wytrzymałości na zginanie	BS100	≥ 100 kPa
Klasa stabilności wymiarowej w statycznych, normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)2	± 0,2%
Poziom stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności (temp. 70°C, 48 h)	DS(70,-)2	≤ 2%
Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych	TR100	≥ 100 kPa
<b>Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła <math>\lambda_{\text{dekl. w temp. 10}^\circ\text{C}}</math></b>		<b>0,031 W/(m*K)</b>
Klasa reakcji na ogień		E

### Deklarowane wartości oporu cieplnego $R_D$ dla wybranych płyt

Grubość w mm	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$R_D$ , m <sup>2</sup> K/W	0,30	0,60	0,95	1,25	1,60	1,90	2,25	2,55	2,90	3,20
Grubość w mm	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
$R_D$ , m <sup>2</sup> K/W	3,50	3,85	4,15	4,50	4,80	5,15	5,45	5,80	6,10	6,45

Styropian grafitowy, produkowany na bazie innowacyjnego surowca, uszlachetnionego np. kompozycją grafitu, który dodany do granulek w procesie produkcji polistyrenu, poprawia właściwości izolacyjne płyt, dzięki czemu można osiągnąć lepsze efekty izolacji cieplnej lub takie same przy mniejszych grubościach płyt. Przeznaczone są do wykonywania izolacji cieplnych ścian, w tym do wykonywania ociepleń fasad. Płyty mogą być produkowane w wersji z bokami płaskimi lub frezowanymi umożliwiającymi układanie ich „na zakładkę”. Płyty standardowo produkowane

są w wymiarach: długość: 1000 mm, szerokość: 500 mm, grubość: od 10 mm, a następnie co 10 mm.

### **3 SPRZĘT.**

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”;

3.2 Sprzęt do wykonywania izolacji termicznych i paraizolacji;

Wykonawca przystępujący do wykonania izolacji termicznej, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

### **4 TRANSPORT.**

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

4.2 Pakowanie i magazynowanie materiałów.

Materiały termoizolacyjne powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią. Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

4.3 Transport materiałów izolacyjnych należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

### **5 WYKONANIE ROBÓT.**

5.1 Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

5.2 Warunki przystąpienia do robót.

Izolacyjne termiczne powinny być prowadzone w warunkach gwarantujących skuteczność założonej izolacji, a mianowicie:

- po ukończeniu robót poprzedzających roboty izolacyjne;
- podczas suchej pogody, w temperaturze dodatniej;
- po sprawdzeniu jakości materiałów izolacyjnych i przygotowania fachowego pracowników wykonujących izolację;
- Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego;
- Przed rozpoczęciem prac pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów;
- Pomieszczenia powinny być suche;

5.3 Wykonywaniu izolacji i termoizolacji - należy przestrzegać zasad podanych w normie PN91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

5.3.1 Przygotowanie podłoża:

- podłoże powinno sprawdzone i przygotowane;

5.3.2 Układanie izolacji stropów międzykondygnacyjnych.

Płyty styropianowe należy stosować zgodnie z zaleceniem producenta i Rekomendacją Techniczną i Jakości RTQ ITB-1260/2013 oraz wytycznymi zawartymi w projekcie budowlanym. Podstawowe wytyczne wykonania izolacji termicznej podłóg i stropów: Podłoże powinno być płaskie i suche, w przeciwnym razie należy je wyrównać. W stropach międzykondygnacyjnych stosowana jest warstwa rozdzielcza w postaci folii PE. Na styku stropu ze ścianą, należy zastosować taśmy dylatacyjne. Układanie płyt rozpocząć w narożniku i pierwszy rząd płyt układać od ściany, dociskając je do taśmy dylatacyjnej. Kolejne rzędy płyt należy układać z przesuniętymi spoinami, unikając krzyżowania się styków płyt. Po ułożeniu ciągłej izolacji cieplnej (może być w dwóch lub więcej warstwach) należy rozłożyć folię PE grubości min. 0,2 mm, zabezpieczając płyty przed wilgocią i penetrowaniem masy podkładu (wylewki) pomiędzy szczeliny płyt styropianowych. W przypadku stosowania wodnego ogrzewania podłogowego, instalację montuje się

odpowiednimi klipsami na płytach, na których jest już rozłożona folia PE. Należy pamiętać, by grubość podkładu (wylewki) zwiększyć o średnicę zewnętrzną rur ogrzewania podłogowego. Nie stosować płyt w bezpośrednim kontakcie z substancjami działającymi destrukcyjnie na polistyren - EPS, np. rozpuszczalniki organiczne (aceton, benzen, nitro), itp.

### 5.3.3 Układanie izolacji stropu poddasza.

Po rozpakowaniu mat lub płyt izolacyjnych należy odczekać kilka minut do czasu, aż wełna rozpręży się do grubości nominalnej – w razie konieczności strzepnąć pas wełny chwytając go za dwa narożniki. Na warstwie płyt sufitowych należy ułożyć warstwy z wełny mineralnej. Wełna powinna być docięta w taki sposób, aby zamontowane sąsiednie płyty szczelnie przylegały do siebie (brak szczelin między przylegającymi do siebie płytami wełny).

### 5.3.4 Etapy wykonania docieplanie zewnętrznego klatki schodowej, w tym montaż płyt styropianowych:

1) Prace przygotowawcze np. zapoznanie się z projektem technicznym, skompletowanie materiałów i sprzętu, doprowadzenie mediów.

2) Sprawdzenie nośności podłoża i w razie potrzeby jego przygotowanie (oczyszczenie, wyrównanie, zagruntowanie powierzchni ścian).

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyień powierzchni i krawędzi. W przypadku niespełniania wymagań geometrycznych podłoże należy odpowiednio przygotować. **Nie należy wyrównywać podłoża poprzez stosowanie lokalnych „podklejek” z płyt termoizolacyjnych.**

Ściany zewnętrzne obiektu powinny być czyste, suche, zwarte i nośne. Należy usunąć zanieczyszczenia, substancje zmniejszające przyczepność (np. olej do smarowania deskowań) oraz nadmiar zaprawy. Uszkodzone, odchodzące płatami warstwy malarskie i tynki strukturalne należy w miarę możliwości całkowicie usunąć. Odspojony tynk należy usunąć (odbić), a powierzchnię ponownie dokładnie wytynkować. Otwory okienne i drzwiowe do likwidacji zamurować i dokładnie wytynkować. Podłoża silnie chłonne, piaszczyste lub pylące należy dokładnie oczyścić aż do nośnych warstw, a następnie zagruntować środkiem stanowiącym ochronę przeciwdparzeniową.

3) Montaż listwy startowej – cokołowej.

Listwy startowe z aluminium należy stosować jako krawędź dolną systemu. Należy je montować co 30 cm śrubami montażowymi. Nierówności podłoża winny być niwelowane podkładkami dystansowymi. Listwy łączyć łącznikami, w żadnym wypadku nie montować listew na zakład. Aby uzyskać dokładny kąt prosty stosować gotowe narożniki, dla innych kątów należy wyciąć ręcznie odpowiedni kąt.

4) Przyklejenie płyt ze styropianu.

Sposób przygotowania kleju: odpowiednią ilość czystej, zimnej wody (5,0–6 litrów na worek 25 kg) wlać do pojemnika przeznaczonego na zaprawę, a następnie powoli wsypywać suchą zaprawę. Dokładnie rozmieszać mocnym mieszadłem elektrycznym o niskich obrotach, aż do uzyskania jednorodnej, pozbawionej grudek masy. Pozostawić na ok. 10 min. do dojrzewania i ponownie krótko wymieszać. Po upływie tego czasu materiał można w razie konieczności rozcieńczyć do konsystencji obróbki niewielką ilością wody. W zależności od warunków atmosferycznych czas gotowości materiału do obróbki wynosi ok. 2–2,5 godz. Zasnętej masy nie wolno ponownie rozrabiać wodą! Minimalna temperatura obróbki: otoczenia, podłoża oraz materiału podczas obróbki i fazy schnięcia nie może być niższa niż +5 °C. Zużycie kleju: min. 4 kg/m<sup>2</sup>.

Sposób nakładania: **Masę klejową należy nałożyć na tylną stronę płyty metodą obwodowo-punktową (wzdłuż brzegów płyty nałożyć wałek masy klejowej o szerokości ok. 5 cm, a na środku płyty 3 lub 6 owalnych placków masy klejowej wielkości dłoni).** Powierzchnia kontaktu z masą oraz grubość warstwy zależy od tolerancji podłoża – materiał należy nanosić tak, aby powierzchnia kontaktu z klejem wynosiła min. 40%. Masa klejowa umożliwia wyrównanie nierówności podłoża do wielkości  $\pm 1$  cm. Płyty termoizolacyjne układać na wiązanie mijankowo pasami, przykładając i przyciskając do powierzchni z dołu do góry - dobrze

docisnąć. Nie nakładać kleju w miejscach styku płyt. Zapobiegać obsuwaniu się płyt i odchyleniom od pionu.

Układając pierwszy rząd płyt termoizolacyjnych w listwie startowej, należy zwrócić uwagę na to, by płyty mocno przylegały do przedniej krawędzi listwy. Nie można dopuścić do tego, by listwa wystawała z powodu naniesienia zbyt cienkiej warstwy masy klejącej. Wszystkie płyty należy wklejać ruchem lekko przesuwającym, aby powierzchnia kontaktu płyt ze ścianą była jak najlepsza. Płyty należy zawsze układać mijankowo w „cegiełkę”, z przesuniętymi pionowo spoinami. W miejscach przycinania płyty należy odpowiednio dopasować. Niedopuszczalne jest krzyżowanie się spoin. Miejsca styków płyt nie mogą być wypełniane masą klejową. Powstające ewentualnie szczeliny należy wypełnić klinami z materiału izolacyjnego lub pianką z przyjętego rozwiązania systemowego. W miejscach, w których przebiegają złącza lub spoiny, nie powinny występować styki płyt termoizolacyjnych. Zakład (przesunięcie) w tych miejscach musi wynosić co najmniej 10 cm. Należy unikać także połączeń płyt na przedłużeniach narożników otworów (np. okien), aby zapobiec powstawaniu w tych miejscach koncentracji naprężeń. Aby uzyskać precyzyjne naroża zewnętrzne należy najpierw przykleić płytę termoizolacyjną z odpowiednim występem i docisnąć do niej drugą płytę przypadającą pod kątem prostym. Wystający pas należy precyzyjnie odciąć.

Wykonując ocieplenie ościeży drzwi i okien, należy tak dobrać grubość płyty, by z dwóch stron była widoczna taka sama szerokość ramy okna i by krawędzie połączonych ze sobą otworów, położone były w pionie. Podczas przyklejania płyt termomodernizacyjnych na nadprożach okien, zaleca się stosowanie podparć, klamer itp. lub natychmiastowe kołkowanie, aby zapobiec obsuwaniu się płyt na jeszcze mokrej masie klejowej. Należy zwracać uwagę na dokładne i równe układanie płyt termoizolacyjnych. Należy unikać występow w formie uskoków na stykach płyt. Występujące ewentualne nierówności płyt styropianowych należy zniwelować pacą do szlifowania styropianu. Kurz powstający w czasie szlifowania należy dokładnie usunąć. Położenie kabli ułożonych na ścianie, należy oznakować na płytach, aby ich nie uszkodzić podczas kołkowania.

##### 5) Dodatkowe zamocowanie płyt kołkami.

Przy grubości styropianu 15 cm, należy zastosować dodatkowe mocowanie za pomocą łączników z metalowym trzpieniem. Należy zastosować min. 5 łączników na 1 m<sup>2</sup>. Zastosowanie łączników nie może spowodować wichrowania się i lokalnego podnoszenia płyt styropianowych. W pierwszej kolejności łączniki mechaniczne należy osadzać w narożach płyt. Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić w przypadku ściany murowanej co najmniej 10 cm. Do mocowania mechanicznego należy przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24 h od przyklejania płyt. Łączniki z trzpieniem metalowym o średnicy 10 mm i długości 230 mm. **Głębokość zagłębienia kołka w płycie styropianowej min. 20 mm, zaślepienie krążkiem styropianowym o grubości 20 mm i średnicy odpowiedniej do zastosowanego kołka.**

**Miejsce każdego kołka należy wyfrezować tworzywowym frezem o średnicy dostosowanej zarówno do kołka jak i krążka styropianowego.**

##### 6) Ochrona naroży.

Naroża należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi. Profile narożnikowe stanowią także pomoc przy nakładaniu zapraw. Należy wtopić je na całej szerokości pasów siatki w masę klejowo-szpachlową. W miejscach styku elementów wykonać 10 cm zakład. W tym celu należy odpowiednio odciąć wzmocnienie wewnętrzne. W ten sposób można zabezpieczyć zarówno naroża ościeży otworów jak i naroża budynku. Siatkę zbrojącą z przyległych powierzchni należy doprowadzić na zakład min. 10 cm. Alternatywnie można zastosować ochronną listwę narożną z lekkiego metalu, którą zatapia się na całej długości w masie klejowo-szpachlowej. Podczas wykonywania warstwy zbrojonej, siatkę należy z jednej strony poprowadzić za narożnik, tworząc ok. 10 cm zakład.

W celu wykończenia narożników zewnętrznych o kątach ostrych lub rozwartych, należy zastosować profil uniwersalny. Profil ten może być w dowolny sposób dopasowany do wymaganych kątów rozwarcia. Na przejściach od pionowej powierzchni elewacji do powierzchni poziomych np. dolne powierzchnie wykuszy, zaleca się stosowanie specjalnego profilu z kapinosem. Na krawędzi i na szerokości pasm siatki profilu nałożyć na płyty termomodernizacyjne masę szpachlową i wcisnąć profil dokładnie go

ustawiając, następnie ostro ściągnąć masę szpachlową po siatce. Podczas wykonywania właściwej warstwy zbrojonej, należy zwrócić uwagę na odpowiedni zakład siatki zbrojącej na pasmach siatki profilu (min. 10 cm).

7) Wykonanie warstwy zbrojonej z zatopieniem siatki.

Przygotowanie zaprawy: odpowiednią ilość czystej, zimnej wody (5 – 6 litrów na worek 25 kg) wlać do pojemnika przeznaczonego na zaprawę, a następnie powoli wsypywać suchą mieszankę. Dokładnie rozmieszać mocnym mieszadłem elektrycznym nisko obrotowym, aż do uzyskania jednorodnej, pozbawionej grudek masy. Pozostawić na ok. 10 min. do dojrzewania i ponownie krótko wymieszać. Po upływie tego czasu materiał można w razie konieczności rozcieńczyć do konsystencji obróbki niewielką ilością wody. W zależności od warunków atmosferycznych czas gotowości materiału do obróbki wynosi ok. 2–2,5 godz. Zasniewanej masy nie wolno ponownie rozrabiać wodą. Minimalna temperatura obróbki: otoczenia, podłoża oraz materiału podczas obróbki i fazy schnięcia nie może być niższa niż +5 °C.

Nakładanie masy szpachlowej pod siatkę zbrojącą: Ewentualne nierówności na stykach płyt styropianowych zeszlifować i usunąć powstały pył. Po założeniu narożników na ościeża okienne i inne krawędzie oraz wzmocnieniach diagonalnych w narożnikach otworów fasadowych nanieść masę klejowo-szpachlową na płyty ocieplające pasem o szerokości odpowiadającej szerokości siatki, a następnie wcisnąć w nią siatkę z włókna szklanego, pozostawiając ok. 10 cm zakładkę. Całość zaszpachlować metodą „mokrym w mokre” uzyskując w ten sposób całkowite pokrycie siatki wzmacniającej na całej powierzchni. Całkowita grubość warstwy zbrojącej powinna wynosić 3 - 4 mm. Naroża budynku: W przypadku stosowania narożników ochronnych bez siatki, siatkę wzmacniającą należy układać pozostawiając zakładkę 10 cm wokół krawędzi. W przypadku życia narożników z siatką ochronną, pas siatki należy doprowadzić tylko do danej krawędzi. Zużycie: min. 4,0 kg /m<sup>2</sup>.

Przed wykonaniem warstwy zbrojonej na całej powierzchni w narożach otworów (okna, drzwi) w masie szpachlowej należy zatopić wzmocnienie diagonalne. Odpowiednio docięte pasma siatki zbrojonej, należy również wcześniej zatopić w wewnętrznych narożach otworów i we wszystkich miejscach, w których rozcina się właściwą siatkę zbrojącą, np. przejścia kotew rusztowań, zamocowania elementów, przebicia przez system ocieplający itp. Następnie należy zaszpachlować siatkę metodą „mokre w mokre”, dokładając niewielką ilość zaprawy, aż do całkowitego zakrycia siatki. Nie należy nadmiernie wygładzać warstwy zbrojonej, aby uniknąć nagromadzenia na powierzchni drobnych cząsteczek lub tworzenia się szklistych powierzchni. Jeśli pozostaną ewentualnie grzbiety z niedokładnie ściągniętej masy szpachlowej, to należy je po wyschnięciu ściąć szpachelką. We wszystkich przypadkach należy stosować siatkę szklaną. W szczególnych wypadkach, np. w strefie cokołu, można dodatkowo zastosować siatkę pancerną. W miejscach połączeń z sąsiadującymi elementami budynku i przejść lub przebieg przez system, należy warstwę zbrojoną oddzielić cięciem, aby w ten sposób zapobiec jej niekontrolowanemu pękaniu. Siatkę pancerną mocuje się przed nałożeniem narożnika ochronnego oraz przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojącej. Należącą do systemu masę szpachlową nanieść na grubość ok. 2 mm i zatapiać poszczególne pasy siatki na styk (bez zakładu). Masę szpachlową mocno ściągnąć po siatce, a następnie wykonać właściwą warstwę zbrojoną.

8) Naniesienie tynku nawierzchniowego.

Tynk nawierzchniowy stanowi optyczne wykończenie elewacji i ochronę przed warunkami atmosferycznymi. Wyprawę tynkarską należy wykonywać nie wcześniej jak po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej i nie później jak 3 miesiące od wykonania tej warstwy. Praktyka potwierdziła regułę 1 dnia przerwy na każdy 1 mm grubości warstwy przy sprzyjających warunkach atmosferycznych (temp. +20 °C ; wilgotność ok. 60 %). W niższych temperaturach i wyższej wilgotności czas ten ulega wydłużeniu. Na elewacjach należy stosować tynki mineralne- lekkie, dostarczane w stanie suchym, gotowe do użycia po zarobieniu wodą, dekoracyjne, o fakturze baranka.

Sposób przygotowania tynku: Zawartość opakowania dodać do czystej zimnej wody i mieszać mieszadłem wolno obrotowym do uzyskania jednolitej masy o właściwej konsystencji roboczej. Pozostawić na kilka minut i ponownie krótko zamieszać. Zależnie od warunków atmosferycznych materiał jest przydatny do użycia przez ok. 1 – 1,5 godziny od zarobienia. Nie uplastyczniać tężącego materiału przez dodawanie wody i ponowne mieszanie. Zawartość



każdego worka mieszać z dokładnie tą samą ilością wody, aby uniknąć różnic uzyskiwanej końcowej faktury. Zaschniętej masy nie wolno ponownie rozrabiać wodą. Mokrą zaprawę nakładać pacą ze stali nierdzewnej na całej powierzchni, a następnie ściągnąć na grubość warstwy odpowiadającej wielkości ziaren. Tynki zacierać o fakturze baranka wygładzić kółkiem kielnią tynkarską z tworzywa sztucznego lub łatą poliuretanową bezpośrednio po nałożeniu. Wybór narzędzia do wygładzania tynku wpływa na strukturę uzyskanej powierzchni, dlatego prace należy zawsze wykonywać przy użyciu tego samego narzędzia. Przylegające do siebie płaszczyzny powinny być tynkowane przez tego samego pracownika, co ma na celu uzyskanie jednolitej 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 rusztowaniach, a powierzchnię obrabiać metodą „mokrym w mokre”. Ze względu na użycie wypełniaczy i dodatków naturalnych możliwe są nieznaczne różnice w odcieniach. Na obrabianych na bieżąco powierzchniach należy z tego powodu używać tylko materiałów o tym samym numerze serii. Produkty z różnych partii produkcyjnych wymieszać ze sobą przed użyciem.

Temperatura otoczenia, podłoża lub samego materiału podczas obróbki i fazy schnięcia nie może być niższa niż +5°C. Prace nie należy wykonywać przy bezpośrednim nasłonecznieniu lub silnym wietrze bez stosowania odpowiednich siatek lub plandek ochronnych. Nie należy stosować materiału podczas mgły oraz poniżej punktu rosy. Powyższe warunki należy utrzymać przez okres min. 48 godzin od momentu nałożenia masy tynkarskiej. Zachować szczególną ostrożność, w przypadku nocnych przymrozków!

W temperaturze 20°C i przy względnej wilgotności powietrza wynoszącej 65% warstwa tynku jest powierzchniowo sucha po 24 godz. Po ok. 7 dniach warstwa jest całkowicie sucha i w pełni odporna na obciążenia, gotowa do malowania. Tynk zasycha przy udziale procesu hydratacji (uwodnienia) oraz w sposób fizyczny, tzn. przez odparowywanie wody zarobowej z zapraw. W związku z tym w chłodnych okresach roku oraz przy wysokiej wilgotności powietrza czas schnięcia ulega wydłużeniu.

#### 9) Wykonanie powłoki malarskiej.

Do malowania tynków można przystąpić najwcześniej po 7 dniach od ich wykonania, jeżeli wysychały w odpowiednich warunkach atmosferycznych (+20°C i przy względnej wilgotności powietrza wynoszącej 65%). Ponieważ tynk zasycha przy udziale procesu hydratacji (uwodnienia) oraz w sposób fizyczny, tzn. przez odparowywanie wody zarobowej z zapraw, w związku z tym w chłodnych okresach roku oraz przy wysokiej wilgotności powietrza czas schnięcia ulega wydłużeniu.

Należy zastosować farbę fasadową typu SilaCryl o charakterze mineralnym. Nakładanie farby-warstwę gruntującą lub pośrednią: farba rozcieńczona maks. 10% wody.

Warstwa końcowa: Farba rozcieńczona maks. 5% wody.

Sposób nakładania: Malować pędzlem lub wałkiem.

Zużycie: ok. 150 - 200 ml/m<sup>2</sup> na jedną warstwę na gładkich powierzchniach. Na podłożach szorstkich odpowiednio więcej. Dokładne zużycie można ustalić wyłącznie w praktyce przez malowanie próbne.

Minimalna temperatura użycia: +5°C dla (otoczenia, podłoża i materiału).

Czas schnięcia: w temp. +20°C i względnej wilgotności powietrza 65% warstwa jest powierzchniowo sucha i nadaje się do powtórnego malowania po 4-6 godz. Powłoka jest całkowicie sucha i w pełni wytrzymała po ok. 3 dniach. W niższych temperaturach i przy wyższej wilgotności powietrza czasy te ulegają wydłużeniu.

Przy wykonywaniu prac dociepleniowych należy bezwzględnie przestrzegać:

- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu dociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów;
- w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5°C, a w przypadku wyboru farby krzemianowych (silikatowych) nie powinna być niższa niż +8°C; zapewnia to odpowiednie warunki wiązania;

- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć np. siatkami ochronnymi;
- rusztowania ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne” oraz instrukcji producenta.

6.2 Badania w czasie wykonywania robót.

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań izolacji powinien być zgodny z PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

W szczególności powinna być oceniana:

- zawilgocenie materiału izolacyjnego;
- ciągłości warstw ocieplających;

6.2.2 Warunki badań materiałów izolacyjnych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7 OBMIAR ROBÓT.**

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka i zasada obmiarowania.

Powierzchnię izolacji oblicz się w metrach kwadratowych wykonanej izolacji.

7.3 Wielkości obmiarowe izolacji określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8 ODBIÓR ROBÓT.**

8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

8.2 Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

8.3 Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywne wyniki.

8.4 Wymagania przy odbiorze określa norma PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną;
- rodzaj zastosowanych materiałów;
- przygotowanie podłoża;
- prawidłowość wykonania izolacji;
- sprawdzenie czy grubość warstwy ocieplającej jest wystarczająca do uzyskania wymaganej wartości współczynnika K;
- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu;
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia i przylegania do podłoża;
- sprawdzenie czy styropian nie styka się z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste;

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

9.2 Podstawą rozliczenia finansowego, z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość m<sup>2</sup> powierzchni izolacji według cen jednostkowych, które obejmują:

- dla czynności przygotowawczych:
  - przygotowanie stanowiska roboczego;

- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi;
- przygotowanie podłoża;
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów;
- dla wykonania izolacji:
  - wykonania izolacji;

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1 Normy:**

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

PN-B-20130 Płyty styropianowe.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych – Arkady 1989.

Należy stosować przepisy zgodnie ST „ Wymagania ogólne”.



## **SST 01.17. POSADZKI.**

### **1 WSTĘP.**

#### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzki betonowej zatartej na gładko.

#### **1.2 Zakres stosowania ST.**

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

#### **1.3 Zakres robót objętych ST.**

- Wykonanie posadzki betonowej zatartej na gładko, gr. 6 cm;
- Wykonanie posadzki betonowej utwardzonej powierzchniowo, gr. 4 cm;

#### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonywaniu posadzki betonowej należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem posadzki cementowej zgodnie z ustaleniami projektowymi;
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane;
- procedura – dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje;
- ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonanych posadzki betonowej;

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Przy wykonaniu posadzki betonowej zatartej na gładko należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-62/B-10144. Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

### **2 MATERIAŁY.**

#### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.**

#### **2.2 Posadzka betonowa zatarta na gładko.**

- Beton C20/25 ze zbrojeniem rozproszonym, zgodnie z normą PN-88/B-06250 – Beton zwykły;

#### **2.3 Posadzka betonowa, utwardzona powierzchniowo.**

##### **2.3.1 Beton klasy c20/25 lub wyższej zbrojony włókno rozproszonym (włókno polipropylenowe) w ilości nie mniejszej niż 9 kg na 1 m<sup>3</sup> betonu, na wykonanie płyty betonowej;**

##### **2.3.2 Zamawiający wymaga aby posadzka przemysłowa powierzchniowo utwardzona, charakteryzowała się niżej wymienionymi właściwościami:**

- ścieralność na tarczy Boehmego określona stratą wysokości próbki  $\leq 1,3$  mm;
- twardość według skali Mohs’a, stopień  $\geq 5$ ;
- wytrzymałość na ściskanie jest  $\geq 25$  MPa;
- wytrzymałość na zginanie jest  $\geq 5$  MPa;
- przepuszczalność wody jest  $\leq 3,0$  mm;
- przyczepność do podłoża betonowego  $\geq 2,0$  MPa

##### **2.3.3 Preparat proszkowy do powierzchniowego utwardzania posadzek betonowych na bazie kruszyw kwarcowych i korundowych;**

##### **2.3.4 Impregnat uszczelniający dla wykończenia błyszczącego;**

##### **2.3.5 Pianka dylatacyjna obwodowa wysokości 12 cm i gr. 4-5 mm;**

##### **2.3.6 Masa uszczelniająca do wypełnienia szczelin dylatacyjnych;**

### **3 SPRZĘT.**

- 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.
- 3.2 Do wykonania posadzki przemysłowej z betonu z posypką utwardzającą stosuje się sprzęt ogólnobudowlany (do przygotowania i naprawy podłoża oraz wykonania płyty betonowej) oraz specjalistyczny sprzęt przewidziany przez producenta materiałów do utwardzania powierzchniowego posadzki. Sprzęt, maszyny i narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.
- 3.3 Wykonawca przystępujący do wykonania posadzki betonowej, powinien wykazać się możliwością korzystania z miksokretu i drobnego sprzętu budowlanego.

### **4 TRANSPORT.**

- 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

#### **4.2 Transport.**

Transport mieszanki betonowej na budowę nie powinien powodować jej segregacji, zmian konsystencji i składu. Mieszanka betonowa musi być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie może być dłuższy niż:

- 60 min.- przy temperaturze otoczenia do + 15 °C;
- 40 min.- przy temperaturze otoczenia do +20 °C;
- 25 min.- przy temperaturze otoczenia do + 30 °C;

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne.

### **5 WYKONANIE ROBÓT.**

- 5.1 Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

#### **5.2 Warunki przystąpienia do robót.**

Przed rozpoczęciem prac należy dokonać odbioru warstwy izolacyjnej. Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu posadzek utwardzanych posypkami korundowymi. Przed przystąpieniem do wykonania posadzki przemysłowej wykonawca winien dokonać napraw istniejącego podłoża poprzez jego oczyszczenie z piasku, pyłu i innych zanieczyszczeń w miejscu napraw, nawilżenie oraz uzupełnienie ubytków.

#### **5.3 Wykonanie posadzki betonowej.**

- 5.4 Posadzka betonowa powinna być wykonana jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej. Grubość posadzki betonowej powinna być uzależniona od rodzaju konstrukcji podłogi oraz od rodzaju zastosowanego wykończenia. Wytrzymałość podkładu betonowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie 12 Mpa, na zginanie 3 Mpa.

Na oczyszczonym podłożu można wykonać izolację przeciwwilgociową z folii polietylenowej gr. nie mniejszej niż 0,2 mm na sucho. Folia winna być wywinięta na ściany co najmniej na wysokość płyty fundamentowej posadzki tzn. co najmniej 12 cm, przy czym zaleca się wywiniecie z nadmiarem, który winien być usunięty po wykonaniu płyty. Następnie należy wykonać dylatację obwodową z pianki PE, oddzielając płytę betonową posadzki od elementów stałych budynku (ściany, słupy). Na izolacji z folii polietylenowej należy wykonać płytę betonową z betonu zbrojonego włóknami polipropylenowymi o wytrzymałości nie mniejszej niż C20/25. W pomieszczeniach, które tego wymagają, po osiągnięciu przez beton twardości umożliwiającej chodzenie po nim, należy rozsypać wcierkę mineralną po obrabianej powierzchni. Wysypywanie produktu należy wykonywać w sposób równomierny (w ilości 4-6 kg/m<sup>2</sup> przy grubości warstwy ok. 3 mm) i ciążyć bezpośrednio z worka na świeży beton i zacierać zacieraczkami mechanicznymi. W końcowym etapie zacierania należy zwracać uwagę na to, aby nie przetrzeć zbyt mocno posadzki, gdyż mogą wystąpić drobne przebarwienia. W miejscach niedostępnych dla zacieraczki zacierać należy ręcznie. W żadnym przypadku jednak nie należy skrapiać powierzchni posadzki wodą, gdyż prowadzi to do jej przebarwień. Wykonaną posadzkę należy dodatkowo uodpornić na ścieranie i szczelność poprzez impregnację. Impregnat można nanosić na posadzkę pędzlem, wałkiem lub natryskowo w 1-2 procesach roboczych. W okresie twardnienia posadzki tj. między 24 a 48 godz. po wykonaniu posadzki należy wykonać szczeliny dylatacyjne. Szczeliny dylatacyjne winny być wykonane poprzez nacięcie płyty do głębokości około 1/3 grubości i szerokości około 3 mm. Wielkość pól dylatacyjnych nie powinna przekraczać 5 m<sup>2</sup>. Po umownym okresie twardnienia posadzki nie krótszym niż 28 dni należy szczeliny dylatacyjne wypełnić elastyczną masą dylatacyjną.

UWAGA: Korundowe wcierki mineralne utwardzające wierzchnią warstwę posadzki powinny być wykonywane przez doskonale wykwalifikowane firmy wykonawcze, posiadające odpowiedni specjalistyczny sprzęt oraz duże doświadczenie. Opakowania po materiale mineralnym lub impregnacie oraz resztki materiału należy zutylizować zgodnie ze wskazówkami producenta materiału.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne” oraz instrukcji producenta.

6.2 Badania w czasie wykonywania robót.

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań posadzki betonowej powinien być zgodny z PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. W szczególności powinna być oceniana:

- dokładność i staranność wykończenia posadzki;
- prawidłowość rozmieszczenia i wykonania szczelin dylatacyjnych;

6.2.2 Warunki badań materiałów izolacyjnych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru. Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyloną zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Należy stosować metody kontroli zgodnie z ST „Wymagania ogólne” i instrukcją producenta.

## **7 OBMIAR ROBÓT.**

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka i zasada obmiarowania.

Powierzchnię posadzki betonowej oblicz się w metrach kwadratowych wykonanej posadzki.

7.3 Wielkości obmiarowe posadzki betonowej określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8 ODBIÓR ROBÓT.**

8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

8.2 Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

8.3 Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

8.4 Wymagania przy odbiorze określa norma PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną;
- rodzaj zastosowanych materiałów;
- przygotowanie podłoża;
- prawidłowość wykonania posadzki betonowej:
  - sprawdzenie wykonania konstrukcji i warstw izolacji;
  - ustalenie poziomów i spadków;
  - ułożenie folii ochronnej na warstwie termoizolacji;
  - ustalenie miejsc dylatacji i ułożenie dylatacji obwodowych ze styropianu;
  - ułożenie listew kierunkowych;
  - wylanie posadzki betonowej i zatarcie;
  - pielęgnowanie podłoża przez przykrycie folią;

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

9.2 Podstawą rozliczenia finansowego, z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość m<sup>2</sup> powierzchni

posadzki betonowej według cen jednostkowych, które obejmują:

- dla czynności przygotowawczych:
  - przygotowanie stanowiska roboczego;
  - obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi;
  - przygotowanie podłoża;
  - oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów;
- dla wykonania posadzki betonowej:
  - wykonania posadzki betonowej;

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1 Normy:**

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

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

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989

Aprobaty techniczne materiałów i zalecenia producenta.

Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne”



## **SST 01.18. OKŁADZINY Z PŁYTEK TYPU „GRES”**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłogi i cokolików z płytek gresowych.

#### **1.2 Zakres stosowania ST.**

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

#### **1.3 Zakres robót objętych ST.**

- podłogi i cokoliki z płytek gresowych

#### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych.

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Przy wykonaniu podłogi z płytek granitogresowych należy przestrzegać zasad podanych PN-63/B-10145 Posadzki z płytek Wymagania i badania przy odbiorze PN-EN 176 Płytki. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w specyfikacji ogólnej ST 00.00 „Wymagania ogólne”.**

#### **2.2 Zaprawa klejowa;**

#### **2.3 Zaprawa fugowa;**

#### **2.4 Płytki granitogresowe – parametry techniczne płytek – zgodnie z opisem technicznym dokumentacji projektowej.**

#### **2.5 Profile wykończeniowe do okładzin ceramicznych.**

Płytki granitogresowe i akcesoria muszą być dostarczone w najwyższej kategorii jakości producenta.

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.**

#### **3.2 Sprzęt do wykonania podłóg z płytek granitogresowych.**

Wykonawca przystępujący do układania podłogi z płytek gresowych, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.**

#### **4.2 Pakowanie i magazynowanie materiałów.**

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

#### **4.3 Transport materiałów należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy.**

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane materiały przed wpływami atmosferycznymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.**

#### **5.2 Warunki przystąpienia do robót.**

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzki powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego. Przed rozpoczęciem prac należy dokonać odbioru posadzki betonowej;

#### **5.3 Przy wykonywaniu podłogi z płytek granitogresowych należy przestrzegać zasad podanych PN-63/B-10145 Posadzki z płytek Wymagania i badania przy odbiorze.**

#### **5.4 Wykonanie podłogi z płytek granitogresowych.**

- Sprawdzenie i przygotowanie podłoża;

- Ułożenie płytek na klej;
- Ułożenie cokołów na klej;
- Spoinowanie płytek;
- Oczyszczenie płytek;

Wykonanie okładzin z płytek ceramicznych na płaszczyznach poziomych pomieszczeń mokrych.

Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni podłóg w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić spadki do elementów odwadniających, min. 1.5%. Podłoże pod płytki (zaprawa uszczelniająca) powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B - 10107 lub DIN 18156 nie mniejsza niż 0.5MPa. Dla pomieszczeń bez odwodnienia podłogi układać w poziomie wykończeniowym.

Płytki należy rozmierzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki. Okładziny ceramiczne układać na wodoodpornej zaprawie klejowej. Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc. Całość powierzchni spoinować fugą mineralną. Szerokość fug - 5mm. Na krawędziach zewnętrznych murków stosować profil narożny PVC. Profil powinien być dobrany do grubości płytki tak, aby licował z płytką w obu kierunkach. W narożnikach stosować elementy narożne systemowe. Uszczelnienia podłogi oraz układanie okładzin ceramicznych musi być wykonywane w jednym cyklu technologicznym przez jednego podwykonawcę. W pomieszczeniach w których płytki przewidziane są do położenia tylko na podłogach należy bezwzględnie wykonać cokoły przypodłogowe z tych samych płytek, które kładzione są na podłogach. Cokoły o wysokości min 10 cm należy układać w liniach styków zgodnych z liniami styków płytek podłogowych. Cokoły należy zlicować z płaszczyzną ścian.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne” oraz PN-63/B-10145 Posadzka z płytek Wymagania i badania przy odbiorze. PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej.

6.2 Badania w czasie wykonywania robót.

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań podłogi z płytek gresowych powinien być zgodny Instrukcji wykonania podłóg z płytek granitogresowych. W szczególności powinny być oceniane:

- właściwości techniczne zastosowanych płytek;

6.2.2 Warunki badań materiałów na podłogi granitogresowe i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka i zasada obmiarowania.

Powierzchnię podłogi z płytek gresowych oblicza się w metrach kwadratowych wykonanej podłogi oraz cokołów w metrach bieżących.

7.3 Wielkości obmiarowe podłogi z płytek gresowych i cokołów z płytek określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

8.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne” oraz PN-63/B-10145 Posadzka z płytek Wymagania i badania przy odbiorze. PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej.

8.2 Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

8.3 Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

8.4 Wymagania przy odbiorze określa norma PN-63/B-10145 Posadzka z płytek Wymagania i badania przy odbiorze. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną;
- rodzaj zastosowanych materiałów;
- przygotowanie podłoża;
- wygląd zewnętrzny;
- prawidłowość ukształtowania powierzchni;

- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków;
- sprawdzenie wykończenia posadzki;

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

9.2 Podstawą rozliczenia finansowego, będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

10.1 Normy.

PN-63/B-10145 Posadzka z płytek Wymagania i badania przy odbiorze

PN/B- 10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie

PN-EN 176 Płytki gres nieszkliwione

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Arkady 1989

Karty techniczne i instrukcje stosowania producenta materiałów.



## **SST 01.19. SUFITY PODWIESZONE.**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Przedmiot ST.**

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

#### **1.2. Zakres stosowania ST.**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST.**

- sufit podwieszany rastrowy.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- Roboty budowlane przy wykonywaniu sufitów podwieszonych modułowych należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem sufitów podwieszonych zgodnie z ustaleniami projektowymi;
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane;
- Procedura – dokument zapewniający jakość, „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje;
- Ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonanych sufitów;

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Przy wykonaniu sufitów powieszonych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe i wytycznych producenta. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.**

#### **2.2. Sufity podwieszane rastrowe – elementy systemowe, tworzące jednolitą rastrową całość, bez widocznych połączeń i profili. Sufity rastrowe składające się z pól o wymiarach ok. 60 x 60 cm z blachy aluminiowej powlekanej, dźwigarów i poprzeczek systemowych powlekanych, kątowników do mocowania przyściennego, wieszaków noniuszowych. Widoczne profile oraz panele w kolorze srebrnym (RAL 9006, lub zbliżony).**

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.**

#### **3.2. Wykonawca przystępujący do wykonania sufitów podwieszonych, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.**

### **4. TRANSPORT.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.**

#### **4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów.**

Płyty powinny być układane fabrycznych kartonach poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pakiet płyt należy składać w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie.

#### **4.3. Transport materiałów odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych pokrytych plandekami.**

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

- Przed przystąpieniem do wykonywania sufitów podwieszanych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne oraz wbudowane szafki i urządzenia.
- Sufity podwieszane należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5 st. C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0 st. C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 % do 80%.
- Pomieszczenie powinno być suche i dobrze przewietrzone.

5.3. Montaż sufitów podwieszanych na ruszcie metalowym.

5.3.1. Zasady doboru konstrukcji.

Ruszt stanowiący podłoże dla sufitu podwieszanego powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyty – nazywanej w dalszej części „warstwą nośną” oraz górnej – dalej nazywanej „warstwą górną”.

5.3.2. Tyczenie rozmieszczanie płyt.

Aby uzyskać oczekiwane efekty użytkowe sufitu, należy przy ich wykonaniu przestrzegać podstawowych zasad:

- Styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia);
- Przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementu nośnego 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 płyt opierały się na tych elementach;
- Ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieszczać, by na obu końcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości);
- Styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o długości płyty;

5.3.3. Kotwienie rusztu.

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczący to, że jednostkowe obciążenie wyrwywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kotwę. Konstrukcję sufitów mogą zostać podwieszone do stropów zabudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitu, jak np. kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymywać trzykrotną wartość normalnego obciążenia.

5.3.4. Mocowanie płyt do rusztu.

Płyty mocuje się do elementów nośnych na dwa sposoby:

- Mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu;
- Mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równoległe do nich dłuższych krawędzi;

Płytę mocuje się do profili stalowych blachowkrętami.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne” oraz instrukcji producenta.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót.

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z PN-B-79405 wymagania dla sufitów podwieszanych. W szczególności powinna być oceniana:

- stan i wygląd sufitu pod względem równości, pionowości i spoziomowania;
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń);

- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów;
- uszczelnienie przestrzeni między wbudowanymi elementami;

Warunki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka i zasada obmiarowania.

Powierznię okładzin sufitów oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Z powierzchni okładzin nie potrąca się powierzchni kratek, drzwiczek i innych urządzeń, jeżeli każda z nich jest mniejsza niż 0,5 m<sup>2</sup>.

7.3. Wielkości obmiarowe okładzin określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

8.3. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt.6 ST dały pozytywne wyniki.

8.4. Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe – wymagania i badania przy odbiorze. Sprawdzeniu podlega:

- Zgodność z dokumentacją techniczną;
- Rodzaj zastosowanych materiałów;
- Prawdliwość zamontowanych płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach, wchrowatość powierzchni;
- Powierznie sufitów powinny stanowić płaszczyznę poziomą. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostopadłe;
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o długości ok. 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a spodem rusztu powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm;

Dopuszczalne odchyłki powierzchni:

- Odchylenia pow. okładziny od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większa niż 2 na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m;
- Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie większa niż 1,5 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości;
- Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.;
- Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji nie większe niż 2 mm;

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

9.2. Podstawą rozliczenia finansowego, z uwzględnieniem zapisów zawartych pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonanie robót, jest wykonana i odebrana ilość m<sup>2</sup> wykonanego sufitu podwieszanego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

10.1. Normy.

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

Instrukcja montażu sufitów producenta.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Arkady 1989.



## **SST 01.20. ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI OTWOROWEJ.**

### **1 WSTĘP.**

#### **1.1 Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie stolarki otworowej.

#### **1.2 Zakres stosowania ST.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

#### **1.3 Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą wykonania i odbioru:

- 1) Demontażu istniejących drzwi wraz z ościeżnicami.
- 2) Skorygowania wielkości otworu dla drzwi i okna (okna w projektowanej klatce schodowej).
- 3) Usunięcia i utylizacji materiałów uzyskanych w trakcie prac demontażowych i rozbiórkowych;
- 4) Dostarczenia i osadzenia okien.
- 5) Dostarczenia i osadzenia drzwi.
- 6) Naprawę tynków w zakresie uszkodzeń spowodowanych w trakcie demontażu istniejącej stolarki drzwiowej.
- 7) Montaż parapetów zewnętrznych.
- 8) Montaż parapetów wewnętrznych.

Wykonanie tych prac powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Zastosowaniu podlegają tylko i wyłącznie wyroby odpowiadające wymaganiom norm i posiadające niezbędne aprobaty techniczne.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### **2 MATERIAŁY.**

#### **2.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”. Wszystkie Użyte materiały powinny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej tzn. posiadać aktualne aprobaty techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną lub inne stosowne dokumenty objęte prawem. Elementy ślusarskie dostarczone na budowę jako wyrób wykonane wg wymiarów pobranych z natury wykończone, wyposażone w uchwyty montażowe.

#### **2.2 Materiały potrzebne do wykonania robót.**

- a) Okna, według zestawienia stolarki.
- b) Drzwi, według zestawienia stolarki.
- c) Systemowe kotwy i elementy mocujące stosowane do kotwienia stolarki drzwiowej i okiennej.
- d) Parapety zewnętrzne: z kształtek ceramicznych z okapnikiem, gr. 2 cm
- e) Parapety wewnętrzne : z PCV lub z płyty wiórowej laminowanej,
- f) Materiały do lutowania.

### **3 SPRZĘT.**

Do wykonania montażu stolarki i ślusarki może być użyty dowolny sprzęt. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST.

W trakcie montażu stolarki niezbędne będą:

- młotki , wkrętaki, drabiny, wiertarki, młotki kujące, kielnie, sprzęt do mieszania zaprawy, pace murarskie, sprzęt do spawania, sprzęt do lutowania, podesty. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub

narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **4 TRANSPORT.**

##### **4.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w części „Wymagania ogólne” pkt 4 niniejszej specyfikacji technicznej.

##### **4.2 Transport materiałów.**

Transport materiałów musi odbywać się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Pakowanie, przechowywanie i transport powinien być realizowany wg instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu.

##### **4.3 Pakowanie i magazynowanie materiałów metalowych.**

Elementy ślusarskie wykończone 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 lub opakowaniu;
- numer aprobaty technicznej;
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa;
- znak budowlany;

Materiały i konstrukcje powinny być pakowane przy użyciu folii, drewna, tektury, styropianu. Naroża i wiotkie elementy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi i zniszczeniem powłok. Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych lub magazynach półotwartych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Powinny być one odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie na metale takich jak wapno, zaprawy, kwasy, farby, itp.

#### **5 WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w części „Wymagania Ogólne” pkt.5 niniejszej specyfikacji technicznej.

##### **5.2 Demontaż stolarki drzwiowej.**

Przed demontażem starej stolarki

- miejsce prac oznakować zgodnie z wymaganiami BHP,
- zapoznać pracowników z zakresem demontaży i poinstruować o bezpiecznym sposobie jego wykonania.

Elementy stolarki drzwiowej o ile zostaną zakwalifikowane przez właściciela obiektu do odzysku wykuć z otworów, oczyścić i składować. Przeznaczone do utylizacji usunąć z placu budowy. W pierwszej kolejności należy wyjąć z ościeżnicy skrzydła, następnie zdemontować parapety, na końcu ręcznie wykuć ościeżnicę oraz w koniecznych przypadkach skorygować światło ościeży.

Materiał poza obręb budynku wносить w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem.

W trakcie wykonywania robót rozbiórkowych zewnętrznych należy wykonać nad przejściami daszki ochronne, które powinny się znajdować na wysokości 2,4 m od terenu i mieć spadek 45 stopni w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i dostatecznie wytrzymałe na przebicie przez spadające przedmioty.

Na czas demontażu przygotować kontenery w których będą gromadzone uzyskiwane w trakcie rozbiórki materiały.

Po zdemontowaniu istniejącej stolarki otwory w ścianach zewnętrznych winny być zabezpieczone przed wtargnięciem do wnętrza obiektu osób trzecich jak również przed zalaniem budynku przez opady atmosferyczne.

#### 5.3 Korygowanie wielkości otworów okiennych i drzwiowych w ścianach zewnętrznych.

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej należy skorygować otwory w ścianie zewnętrznej.

W tym celu należy:

- wykonać bruzdę po jednej stronie ściany i osadzić w niej profil stalowy jak to określa dokumentacja;
- wykonać bruzdę po drugiej stronie ściany i też osadzić w niej profil;
- połączyć ze sobą profile przez zespawanie za pomocą płaskowników dystansowych;
- zespolić profile z murem za pomocą podbetonowania;
- po związaniu zaprawy usunąć mur pod nadprożem w otworze okiennym (drzwiowym) oraz dobudować mur dostosowując otwory w świetle ościeży do żądanych wymiarów.
- usunąć gruz z obiektu do kontenerów.

Szczegóły wg rys. konstrukcyjnych projektu wykonawczego.

#### 5.4 Przygotowanie ościeży.

Przed osadzeniem stolarki drzwiowej i okiennej należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży. Ościeżnice okien z profili PCV mocować do muru obwiedniowo tj. pionowo i poziomo w rozstawie punktów mocowania podanym w instrukcji montażu przez producenta, jednak nie większych odstępach niż 70 cm. Szerokość szczelin montażowych przy osadzaniu okien w murze określa instrukcja montażu producenta. Niezależnie od tego, minimalna szerokość szczelin montażowych pionowych i szczelin linii nadproża, winna wynosić 10 mm.

Sposób osadzania ościeżnic drzwiowych w murach grubych i ściankach działowych określa pkt 2.3.10 normy PN-68/B-10020 „Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze „.

Podłoże ościeży winno być trwałe i mocne. Powierzchnia winna być gładka a jej kształt i wymiary powinny zapewniać prawidłowe zamontowanie stolarki. Ościeża przed montażem należy oczyścić z kurzu i innych zanieczyszczeń. Wymiary stolarki powinny być odpowiednio mniejsze od otworu w ścianie w celu:

- zapewnienia swobodnego ustawienia i wypoziomowania ościeżnicy,
- zmiany wymiarów stolarki pod wpływem temperatury i wilgotności,
- wykonania uszczelnień,
- wykonania spadków na parapetach w celu odprowadzenia wody.

W przypadku okien drewnianych luz na wbudowanie powinien wynosić przy stojakach i nadprożu po 10÷15 mm na stronę.

Przy oknach z PVC i drzwiach z aluminium – z uwagi na rozszerzalność liniową pod wpływem temperatury – luzy na wbudowanie różnicuje się odpowiednio do wymiarów gabarytowych i koloru okien i drzwi.

Luz na wbudowanie stolarki jest zależny od materiału z jakiego została wykonana i dla stolarki PCV i aluminium powinien wynosić min. 15mm.

W przypadku jasnych kolorów okien minimalny luz (na stronę) powinien wynosić:

- 10 mm przy wymiarach do 1,5 m,
- 15 mm przy wymiarach do 2,5 m,
- 20 mm przy wymiarach do 3,5 m.

W przypadku okien o kolorach ciemnych (bardziej nagrzewających się pod wpływem promieniowania słonecznego) luzy powinny być dodatkowo zwiększone o 5 mm.

Mniejsze od podanych dla drewna, PVC i aluminium luzy na wbudowanie, zmniejszone o 50%, są dopuszczalne i zasadne przy stosowaniu do uszczelniania taśm i impregnowanych pianek z tworzywa sztucznego i dużej dokładności wykonania ościeży.

Luzy w części progowej, wynoszące zwykle 25÷40 mm, mogą być zmniejszone, ale należy mieć na uwadze zachowanie spadku na zewnętrznych obróbkach odprowadzających wodę i zamontowanie parapetów.

Przy ustalaniu wymiarów należy brać pod uwagę oprócz wymiarów nominalnych ościeży i okien również dopuszczalne odchyłki ościeży takie jak:

- w ścianach surowych nieotynkowanych  $\pm 10$  mm dla wymiarów do 2,5 m oraz  $\pm 15$  mm dla wymiarów od 2,5 m do 5,0 m,

- w ścianach gotowych otynkowanych i z cegły licowej  $\pm 5$  mm dla wymiarów do 2,5 m oraz  $\pm 10$  mm dla wymiarów od 2,5 m do 5,0 m.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe ościeżnic wynoszą  $\pm 5$  mm.

W ościeżach z szerokim węgarciem i w ścianach przewidzianych do docieplenia należy brać pod uwagę ewentualną potrzebę poszerzenia ościeżnicy dodatkowymi elementami, aby uniknąć całkowitego zasłonięcia ościeżnicy.

Ościeża przygotowane do wbudowania okien powinny odznaczać się dokładnością kształtów i wymiarów, ich płaszczyzny powinny być równe, gładkie i oczyszczone z pyłu.

Warstwa izolacji termicznej w ścianach wielowarstwowych powinna równo dochodzić do krawędzi otworu na całym obwodzie ościeża.

#### 5.5 Przygotowanie stolarki.

Stolarka budowlana przeznaczona do wbudowania powinna być wolna od kurzu i zanieczyszczeń. Przed wbudowaniem należy zdjąć skrzydła z ram. Okna i drzwi powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

##### 5.5 Wymagania dotyczące montażu.

Stolarka budowlana powinna być zamocowana w taki sposób, aby:

- przenosiła obciążenia od działania wiatru, obciążenia własne oraz inne obciążenia występujące podczas użytkowania,
- luz między otworem w ścianie, a oknem lub drzwiami powinien pozwalać na zmianę wymiarów okna pod wpływem temperatury i wilgotności, oraz zmiany geometryczne pod wpływem ruchu konstrukcji budynku,
- luz pomiędzy oknem a ścianą powinien być wypełniony materiałem zapewniającym izolacyjność cieplną, przeciwdźwiękową i akustyczną,
- parapety zewnętrzne winny być zamontowane tak aby zapewnić prawidłowe odprowadzenie wody z opadów atmosferycznych poza lico budynku,
- okna i drzwi zewnętrzne powinny być usytuowane w grubości ściany tak, aby na wewnętrznych powierzchniach ościeża utrzymana była temperatura wyższa o minimum  $1^{\circ}\text{C}$  od temperatury punktu rosy; jeśli nie posiada się takich danych okna należy ustawiać w środku ściany jednowarstwowej bez ocieplenia, jak najbliżej warstwy ocieplenia w przypadku izolacji na zewnątrz ściany, a dla ściany wielowarstwowej w strefie ocieplenia.

**Ustawienie okna** należy sprawdzić w pionie i poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm, a różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2 mm przy przekątnej do 1 m
- 3 mm przy długości przekątnej do 2 m
- 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Zamontowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczelin montażowych materiałem izolacyjnym dopuszczalnym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Osadzone okno po zamontowaniu należy dokładnie zamknąć. Osadzenie parapetów wykonać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

**Przed zamontowaniem drzwi** należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie. Po zamontowaniu, drzwi należy dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy w stykach elementów stolarki.

Powierzchnia powłok elementów stolarki powinna być jednolita, bez uszkodzeń, poprawek i odprysków.

#### 5.6 Sposób montażu stolarki budowlanej.

Montaż stolarki polega na:

- ustawieniu ościeżnicy w ościeżu oraz jej zablokowaniu z pomocą klinów, ścisków lub specjalnych poduszek montażowych;
- wypoziomowaniu ościeżnicy w taki sposób aby luz pomiędzy ścianą był jednakowy ze wszystkich stron;
- trwałym podparciu progu na klinach podporowych lub wspornikach stalowych,
- wykonaniu punktów mocowania ościeżnicy,
- zamocowaniu ościeżnicy za pomocą tulei rozporowych, kotew lub wkrętów (należy uważać aby w czasie mocowania ościeżnica nie przesunęła się oraz nie wygięła się);
- uszczelnieniu luzu między ościeżem, a ramą ościeżnicy (materiał którym wypełniona będzie szczelina powinien być elastyczny oraz odporny lub zabezpieczony przed działaniem wilgoci, luz powinien być

wypełniony szczelnie na całej grubości ościeżnicy,

- wykonaniu obróbek zewnętrznych odprowadzających wodę (parapet winien odprowadzać wodę na min. 3cm od lica ściany, a ich spadek powinien wynosić min. 5% ; parapety powyżej 3 m długości powinny być łączone za pomocą profili dylatacyjnych);

- wykonanie obróbek wewnętrznych (parapet należy zamocować po uszczelnieniu okna w ościeży, na podkładzie z wyrównanej zaprawy lub kleju, parapety drewniane za pomocą wkrętów do wsporników mocujących);

- Wykończenia ościeży (ościeża wykończyć tynkiem – listwami maskującymi z drewna lub tworzywa , które winny zachodzić na warstwy izolacyjne, na styku i tynku, można zastosować specjalne listwy przyokienne)

- regulacji okuć (okna należy wyregulować tak aby bez trudu zamykały się i otwierały).

- usunięcie odpadów, sprzątnięcie wszelkich zanieczyszczeń, umycie okna i drzwi.

Przed właściwym zamocowaniem ościeżnica powinna zostać ustawiona i zablokowana w ościeży za pomocą klinów montażowych, poduszek pneumatycznych lub specjalnych ścisków montażowych.

Po wypoziomowaniu progu i ustawieniu w pionie powinny być zachowane jednakowe luzy przy stojakach i nadprożu, a w ościeży z węgarkiem również luz przy płaszczyźnie węgaraka.

Próg ościeżnicy powinien zostać podparty na klinach lub klockach podporowych, które zostaną na stałe. Przy posadowieniu okna na nieprzesklepionej warstwie izolacji termicznej w ścianach warstwowych podparcie progu powinny stanowić konsole stalowe zamocowane do konstrukcyjnej warstwy muru.

Punkty wstępnego mocowania ościeżnicy (klinowania w ościeżu) powinny być rozmieszczone przy narożach ościeżnicy, aby nie spowodować wygięcia elementów ościeżnic. Do właściwego zamocowania ościeżnicy w ościeżu są stosowane kotwy, tuleje rozpierane lub specjalne wkręty.

Z uwagi na konstrukcję ściany kotwy mogą być stosowane do wszystkich rodzajów ścian, natomiast tuleje rozpierane i wkręty nie mogą być stosowane do ścian szczelinowych, w których ościeżnica jest osadzona w strefie izolacji termicznej.

Rodzaje łączników, ich wymiary i rozstaw powinny być tak dobrane, aby spełnione były wymagania bezpieczeństwa z uwagi na obciążenia, jakie występują w eksploatacji okien. Wszystkie stosowane łączniki muszą być zabezpieczone antykorozyjnie.

Kotwy powinny być wykonane z blachy grubości minimum 1,5 mm, kształt części połączeniowej z ościeżnicą trzeba dostosować do jej profilu.

Kotwy mocuje się w określonych rozstawach na obwodzie ościeżnicy (wczepia się w profil lub przykręca wkrętami) przed jej wstawieniem w ościeże. Drugi koniec kotwy przytwierdza się do muru kołkami rozporowymi lub specjalnymi wkrętami.

Mocowanie ościeżnic na wkręty lub tuleje rozpierane wymaga przewiercenia elementów ościeżnic.

Przy wierceniu otworów i dokręcaniu wkrętów lub śrub należy stosować pomocnicze kliny zabezpieczające przed przesunięciem ościeżnicy lub wygięciem mocowanego elementu. Długość tulei i specjalnych wkrętów powinna być tak dobrana, aby uwzględniając szerokość mocowanego elementu i luz, uzyskać niezbędne ich zagłębienie w ścianie. Wielkość tego zagłębienia zależy od materiału ściany i typu zastosowanego łącznika i jest określona przez producenta łączników.

Orientacyjne, minimalne zagłębienie w betonie wynosi 30 mm, a w gazobetonie lub cegle dziurawce 60 mm. Te same zasady powinny być stosowane przy mocowaniu kotew do muru. Przy łączeniu okien (okien i drzwi balkonowych) w zestawy stykające się elementy ościeżnic łączy się na wkręty lub śruby w rozstawach jak przy łączeniu z murem. W styki ościeżnic powinny być wstawiane łączniki przewidziane do konkretnego systemu okien.

Przy tworzeniu zestawów okien z PVC i aluminium o dużych gabarytach powinny być stosowane, zgodnie z wytycznymi producenta łączniki umożliwiające kompensacje rozszerzalności liniowej.

Luz na wbudowanie, czyli szczelinę między ramą ościeżnicy a ościeżem, należy wypełnić materiałem uszczelniającym w celu uzyskania odpowiedniej izolacyjności termicznej i akustycznej uwzględniającej:

- rozszerzalność materiału ramy ościeżnicy.

- zabezpieczenie szczeliny od strony zewnętrznej przed wnikaniem wody z opadów atmosferycznych.

- zabezpieczenie szczeliny od strony wewnętrznej przed wnikaniem pary wodnej.

Izolację cieplną przy zachowaniu strefowego układu uszczelnień materiałem izolacyjnym może być poliuretanowa pianka montażowa, wełna mineralna lub wata szklana. W przypadku pianek poliuretanowych montażystom powinny być znane ich właściwości i warunki stosowania, technika

nanoszenia. Przy uszczelnianiu wyrobów o dużych gabarytach należy stosować rozpórki zabezpieczające przed wygięciem ramy przez rozprężającą piankę.

Izolacje paroszczelną zabezpieczającą przed wnikaniem pary wodnej daje zastosowanie folii paroizolacyjnej przyklejanych jednym brzegiem do ościeżnicy, drugim do ościeża lub kitu silikonowego ułożonego w szczelinie między krawędzią ościeżnicy a ościeżem. W obu przypadkach powinny być spełnione warunki do uzyskania trwałej przyczepności do ramy i ościeża. Użycie folii pozwala zabezpieczyć szczeliny nierówne i szerokie. Silikonem należy uszczelniać na podkładzie uzyskanym przez wciśnięcie w szczelinę okrągłego sznura np. polietylenu. Grubość warstwy silikonu powinna wynosić około połowy szerokości szczelin. Izolacja zewnętrzna zabezpieczająca przed wnikaniem wody z opadów atmosferycznych powinna być paroprzepuszczalna (w większym stopniu niż ta od strony wewnętrznej) i powinna zabezpieczać przed wnikaniem wody w warunkach silnego wiatru.

Uszczelnienie może stanowić folia paroprzepuszczalna lub rozprężne taśmy uszczelniające. Przy gwarantowanych uszczelnieniach wewnętrznych od zewnątrz można wykonać szczelniejsze wykończenia np. kitem silikonowym. Przy montażu okien należy stosować się do wymogów określonych przez ich producentów.

### **5.7 Stolarka aluminiowa:**

- Przed rozpoczęciem robót należy ocenić miejsce osadzenia wyrobów, czy jest możliwość bezusterkowego wykonania montażu.
- Ustawioną stolarkę należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych.
- Zamocowane ścianki i drzwi, należy uszczelnić pod względem termicznym.
- Producent ślusarki i powinien dysponować wszelkim potrzebnym sprzętem, kadrą pracowników wykwalifikowanych itd., niezbędnymi do przygotowania konstrukcji w warsztacie i zamontowania na budowie.
- Należy wykluczyć bezpośredni kontakt powierzchni lakierowanego i anodowanego aluminium z wykonywanymi na mokro cementowymi i wapiennymi zaprawami tynkarskimi.
- W przypadku konieczności wykonania robót wykończeniowych na mokro wokół wbudowanych konstrukcji aluminiowych należy na czas robót zabezpieczyć konstrukcję folią PCW.
- Między powierzchnią profili, a tynkiem lub inną zewnętrzną warstwą licową należy pozostawić szczelinę min. 5 mm, którą po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczną masą uszczelniającą. Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z innymi metalami oprócz cynku. W takich wypadkach należy stosować warstwę izolacji, np. taśmę z kauczuku EPDM. Cięcia elementów stalowych ocynkowanych zabezpieczać przekładkami.
- Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z drewnem z orzecha, dębu oraz innymi gatunkami, w przypadku impregnowania środkami zawierającymi sole miedzi, rtęci lub związki fluoru.

### **5.8 Wykonanie obróbek zewnętrznych :**

Parapet winien odprowadzać wodę na min. 3cm od lica ściany, a jego spadek powinien wynosić min. 5%; parapety powyżej 3 m długości powinny być łączone za pomocą profili dylatacyjnych;

### **5.9 Wykonanie obróbek wewnętrznych :**

Parapet należy zamocować po uszczelnieniu okna w ościeżu, na podkładzie z wyrównanej zaprawy lub kleju, parapety drewniane za pomocą wkrętów do wsporników mocujących;

### **5.10 Wykończenie ościeży:**

Ościeża wykończyć tynkiem – listwami maskującymi z drewna lub tworzywa , które winny zachodzić na warstwy izolacyjne, na styku i tynku, można zastosować specjalne listwy przyokienne.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

### **6.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 6 „Wymagania ogólne” ogólnej specyfikacji technicznej

### **6.2 Kontrola jakości wyrobów.**

### **6.3 Zasady prowadzenia kontroli powinny być zgodne z postanowieniami PN-88/B-10085 i PN-67/B10086.**

W celu oceny jakości stolarki budowlanej należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów;
- jakość materiałów Użytych do wykonania stolarki;
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych;

- sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okuć;

W celu oceny jakości ślusarki budowlanej należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów;
- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania;
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych;
- sprawność działania skrzydeł oraz funkcjonowania okuć;
- wymagania estetyczne, stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną;

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

## **7 OBMIAR ROBÓT.**

### **7.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

### **7.2 Jednostkami obmiarowymi dla stolarki i ślusarki są:**

- [szt] – montowanych ościeżnic wewnętrznych;
- [m<sup>2</sup>] – montowanych skrzydeł drzwiowych oraz okien;
- [mb] – dla montaż parapetów wewnętrznych i zewnętrznych.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **8 ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót związanych z montażem stolarki i ślusarki podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

Sprawdzeniu bezwzględnie podlegają:

- jakość dostarczonej stolarki i ślusarki;
- poprawność wykonania montażu;

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót;
- dokonać wpisu do dziennika budowy;

Sprawdzeniu bezwzględnie podlegają:

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i dokumentacją projektową.

### **8.2 Odbiór elementów przed wbudowaniem.**

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną;
- wymiary gotowego elementu i jego kształt;
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów;
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach;
- rodzaj zastosowanych materiałów;
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją;

### **8.3 Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu**

Przy odbiorze elementów ślusarsko-kowalskich powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej;
- zgodność wbudowanego elementu z projektem;

W wyniku odbioru należy:

- sporządzić częściowy protokół odbioru robót;
- dokonać wpisu do dziennika budowy;

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST i PB. Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie negatywny, zakres prac określonych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną nie może zostać odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru;

- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu Użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć ostatecznie wartość wykonanych robót;
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć efekt błędnie wykonanych prac i ponownie je wykonać;

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

### **9.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”. Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- dopasowanie i wyregulowanie elementów
- wykonanie i montaż parapetów.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### **10.1 Normy.**

- PN-B-10085:2001 „Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania”
- PN-75/B-94000 „Okucia budowlane. Podział”
- PN-B-91000:1996 „Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia”
- PN-B-10222:1998 „Stolarka budowlana. Okna drewniane krosnowe do piwnic i poddaszy
- PN-B-10201:1998 „Stolarka budowlana. Drzwi drewniane listwowe wewnętrzne”
- PN-88/B-10085 „Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania”
- PN-B-05000:1996 „Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport”
- PN-EN 1026:2001 „Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania”
- PN-EN 12211:2001 „Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania”
- PN-EN 12208:2001 „Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja”
- PN-EN 12210: 2001 „Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja”
- PN-EN 1191:2002 „Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania”
- PN-EN 13115:2002 „Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenia pionowe, zwichrowanie siły operacyjnej”
- PN-EN 12400: 2004 „Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja”
- PN-EN 1027:2001 „Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania”
- PN-EN ISO 10077-1:2002 „Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła Część 1: Metoda uproszczona”
- PN-EN ISO 12567-1:2004 „Ciepłotechniczne właściwości użytkowe okien i drzwi. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej Część 1: Kompletne okna i drzwi
- PN-EN 12365-(1-4):2004(U) „Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych”
- PN-EN 107:2002(U) „Metody badań okien- Badania mechaniczne
- PN-88/B-10085 „Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania”





	400 mm		1,5 2,0	1,0 1,5						
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne									
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających	D	Wartość średnia $\leq 0,5 \text{ kg/m}^2$ , przy czym każdy pojedynczy wynik $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ .							
2.2	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie po 150 cyklach przy rozmrażaniu w wodzie lub 30 cyklach w 3% roztworze NaCl.	Wg PN-B_0625 0	Żadna kostka nie powinna mieć wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu mniejszej niż 2,9 MPa.							
2.3	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu *	F	Żadna kostka nie powinna mieć wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu mniejszej niż 3,6 MPa ani obciążenia niszczącego mniejszego niż 250N/mm.							
2.4	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadowalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania punktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja							
2.5	Odporność na ścieranie (wg klasy 4 oznaczenia H normy)	G i H	<table><tr><td colspan="2">Pomiar wykonany na tarczy</td></tr><tr><td>szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe</td><td>Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne</td></tr><tr><td><math>\leq 20 \text{ mm}</math></td><td><math>\leq 18\,000 \text{ mm}^3 / 5000 \text{ mm}^2</math></td></tr></table>		Pomiar wykonany na tarczy		szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne	$\leq 20 \text{ mm}$	$\leq 18\,000 \text{ mm}^3 / 5000 \text{ mm}^2$
Pomiar wykonany na tarczy										
szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne									
$\leq 20 \text{ mm}$	$\leq 18\,000 \text{ mm}^3 / 5000 \text{ mm}^2$									
2.6	Odporność na poślizg/poślizgnięcie - wartość USRV	I	Wartość średnia $\geq 55$							
2.7	Nasiąkliwość	E	Wartość średnia nie większa niż 5%, przy czym żaden pojedynczy wynik nie przekracza 5,5 %.							
3	Aspekty wizualne									
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne							
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne							
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścierna lub cały element)									

\*) W przypadku kontroli zgodności przeprowadzonej przez stronę trzecią (Przypadek II) dopuszczone są wymagania jak dla kontroli produkcji.

Kostki kolorowe powinny być barwione pigmentami zgodnymi z PN-EN 12878.

W przypadku zastosowań kostki na powierzchniach innych niż przewidziano w tablicy 1 (np. na nawierzchniach wewnętrznych nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec kostki należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN-1338 [2].

#### 2.2.2. SKŁADOWANIE KOSTEK

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

## **2.2. MATERIAŁY NA PODSYPKĘ I DO WYPEŁNIENIA SPOIN ORAZ SZCELIN W NAWIERZCHNI**

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

### **a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię**

- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 12620:2004 [3], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 [1] i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004 [4],
- - kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg normy PN-EN 12620 kategorii uziarnienia G<sub>F</sub>80, zawartość pyłów f<sub>10</sub>,
- - kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8 wg normy PN-EN 12620 kategorii uziarnienia G<sub>C</sub>80/20, zawartość pyłów f<sub>deklarowana</sub> (max. do 10% pyłów),
- woda zgodnie z PN-EN 1008,
- - Zalecane proporcje mieszania cementu i kruszywa to 1:4 (w stosunku wagowym).
- Kruszywo nie może być zanieczyszczone ciałami obcymi takimi jak trawa, szczątki korzeni, konarów, szkło, plastik, grudki gliny.
- do wypełniania spoin w nawierzchni wg PN-EN 13139:2005. Kruszywo drobne 0/2 wg normy PN-EN 12620 kategorii uziarnienia G<sub>F</sub>80, zawartość pyłów f<sub>3</sub>.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Cement w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50 kg, można przechowywać do: a) 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym, b) terminu trwałości, podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych. Cement dostarczony na paletach magazynuje się razem z paletami, z dopuszczalną wysokością 3 szt. palet. Cement niespaletowany układa się w stosy płaskie o liczbie warstw 12 (dla worków trzywarstwowych). Cement dostarczany luzem przechowuje się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku.

## **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu. Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą). Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży. Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych ST, wymienionych w pktcie 5.4 lub innym dokumentom (normom PN i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inżyniera. Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

## **4. TRANSPORT**

Kostki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0.7 Rm.

Kostkę w paletach należy układać na podłożu obok siebie tak, aby wypełniła ona całą powierzchnię środka transportowego. Palety z kostką powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna ich warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości palety.

Rozładunek palet dokonywać mechanicznie za pomocą urządzenia dźwigowego lub sztaplarki. Zasady transportu pozostałych materiałów podano w "Wymagania ogólne" w punkcie 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w p. 5. ST "Wymagania ogólne".

### **5.1. OBAMOWANIE NAWIERZCHNI**

Obamowanie nawierzchni kostkowej powinno być zgodne z dokumentacją projektową oraz niniejszymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

### **5.2. PODSYPKA**

Do wykonania nawierzchni z kostki betonowej zastosować podsypkę cementowo-piaskową 1:4. Wymagania dla materiałów stosowanych na podsypkę powinny być zgodne z p 2.1÷2.3 niniejszej ST.

### **5.3. UKŁADANIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI**

#### **5.3.1. Układanie kostki**

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię.

Wypełnienie spoin przez zamulanie piaskiem powinno być wykonane z zachowaniem następujących wymagań:

- piasek powinien spełniać wymagania pkt 2.4 niniejszej ST,

W czasie zamulania piasek powinien być obficie polewany wodą, aby wypełnił całkowicie spoiny. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. ZASADY OGÓLNE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt 2.1.5 niniejszej ST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściszenie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściszenie pobierać 6 próbek(kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań dotyczących wyglądu zewnętrznego, kształtu, wymiaru i koloru kostki brukowej. Wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### **6.2. SPRAWDZENIE PODSYPKI**

Sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami określonymi w p. 5.2. niniejszej ST.

### **6.3. BADANIE PRAWIDŁOWOŚCI UKŁADANIA KOSTKI**

Badanie prawidłowości układania kostki polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.3 niniejszej ST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### **6.4. SPRAWDZENIE CECH GEOMETRYCZNYCH NAWIERZCHNI**

#### **6.4.1 SPRAWDZENIE RÓWNOŚCI NAWIERZCHNI**

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadza się co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonej nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika czy placu. Dopuszczalny prześwit pod łatą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

#### **6.4.2 SPRAWDZENIE PROFILU PODŁUŻNEGO**

Sprawdzenie profilu podłużnego należy przeprowadzać za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety nawierzchni w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

#### **6.4.3. SPRAWDZENIE PRZEKROJU POPRZECZNEGO**

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomnicą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3$  %.

### **6.5. Badania odbiorcze betonowej kostki brukowej**

Badania odbiorcze kostki brukowej oparto o normę PN-EN 1338 Załącznik B.

Rozróżnia się dwa przypadki:

Przypadek I: Wyrób nie został poddany ocenie zgodności przez stronę trzecią;

Przypadek II: Wyrób został poddany ocenie zgodności przez stronę trzecią- laboratorium

posiadające odpowiednie kompetencje.

Tablica 2. Plan pobierania próbek dla badań odbiorczych

Właściwość	Metoda badania	Przypadek I	Przypadek II <sup>3)</sup>
Wygląd	Załącznik J	8 <sup>1)</sup>	4 (16) <sup>1)</sup>
Grubość warstwy ścieralnej	C.6 <sup>2)</sup>	8	4(16)
Kształt i wymiary	Załącznik C	8 <sup>1)</sup>	4(16) <sup>1)</sup>
Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupaniu oraz obciążenie niszczące	Załącznik F	8	4(16)
Odporność na ścieranie <sup>4)</sup>	Załącznik G lub H	3	3
Odporność na poślizg/poślizgnięcie <sup>4)</sup>	Załącznik I	5 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup>
Odporność na warunki atmosferyczne Nasiąkliwość Złuszczenie powierzchniowe <sup>4)</sup> Po 150 cyklach w wodzie lub 30 cyklach w 3% roztworze NaCl <sup>4)</sup>	Załącznik E Załącznik D PN-B-06250	3 3 8	3 3 8
1) można użyć tych kostek brukowych do następnych badań 2) punkt C.6 2) stosuje się tylko do kostek 3) liczba w nawiasie odpowiada liczbie, która powinna być pobrana z partii w celu uniknięcia powtórnego pobierania próbek w przypadku gdy według kryteriów zgodności należy zbadać dodatkowe kostki brukowe w celu dokonania oceny zgodności 4) Badanie wymagane w przypadku wątpliwości lub sytuacji spornej			

Wyniki badań powinny spełniać wymagania podane w pkt 2.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową nawierzchni z kostki betonowej jest 1 m<sup>2</sup>.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór nawierzchni dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór nawierzchni powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wynik pomiarów i badań.

Cena jednostkowa ułożenia 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z kostki betonowej obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów,
- rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej o grubości zgodnej z Dokumentacją Techniczną,
- ułożenie i ubicie kostki,
- zamulenie szczelin piaskiem,
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 1338:2005	Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
PN-88 B/32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie

BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

**SST 01.22 OBRZEŻA BETONOWE****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obrzeży betonowych jako obramowania nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

**1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

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

**1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

ST obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem chodnikowych obrzeży betonowych o przekroju 30 x 8 cm na podsypce piaskowej o gr. 4 cm.

**1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

**Obrzeża chodnikowe** – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.

Pozostałe określenia podstawowe – zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST "Wymagania ogólne".

**1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00. "Wymagania ogólne".

**2. MATERIAŁY****2.1 OBRZEŻA BETONOWE****2.1.1 APROBATA TECHNICZNA**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania obrzeży betonowych jest posiadanie aprobaty technicznej.

**2.1.2 WYMAGANIA TECHNICZNE**

Tablica 1. Wymagania wobec obrzeży betonowych, ustalone w PN-EN 1340:2004/AC:2007

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania
1	Kształt i wymiary		
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: $\pm 1\%$ , $\geq 4$ mm i $\leq 10$ mm  Inne wymiary z wyjątkiem promienia:  - dla powierzchni: $\pm 3\%$ , $\geq 3$ mm, $\leq 5$ mm,  - dla innych części: $\pm 5\%$ , $\geq 3$ mm, $\leq 10$ mm
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej  300 mm  400 mm  500 mm  800 mm	C	          $\pm 1,5$ mm  $\pm 2,0$ mm  $\pm 2,5$ mm  $\pm 4,0$ mm
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne		
2.1	Odporność na zamrażanie/  rozmrzanie z udziałem soli odładzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m <sup>2</sup> , przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5$ kg/m <sup>2</sup>
2.2	<b>Wytrzymałość na zginanie</b>  (Klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej lub przez	F	Klasa      Charakterystyczna      Każdy pojedynczy wytrz.      wytrzymałość, MPa      wynik, MPa

	Inżyniera)		13,5> 2,8		
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Obrzeża mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji		
2.4	<b>Odporność na ścieranie</b>  (Klasa odporności ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	G i H	Klasa odporności	Odporność przy pomiarze na tarczy	
				szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne
			3	≤ 23 mm	≤ 20000 mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>
2.5	Nasiąkliwość		wg załącznika E <5%		
3	Aspekty wizualne				
3.1	Wygląd	J	a) powierzchnia obrzeża nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w obrzeżach dwuwarstwowych c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne		
3.2	Tekstura	J	a) obrzeża z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury, b) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne		
3.3	Zabarwienie	J	a) barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element, b) zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne		

## 2.2. CEMENT

Cement użyty do wytwarzania zaprawy cementowo–piaskowej do wypełnienia spoin obrzeży powinien odpowiadać PN-EN 197-1.

## 2.3. WODA

Woda stosowana do zaprawy cementowo–piaskowej powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008.

## 2.4. PIASEK

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien spełniać następujące wymagania:

- kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg normy PN-EN 12620 kategorii uziarnienia G<sub>F</sub>80, zawartość pyłów f<sub>10</sub>,
- kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8 wg normy PN-EN 12620 kategorii uziarnienia G<sub>C</sub>80/20, zawartość pyłów f<sub>dek</sub> (max. do 10% pyłów).

## 2.5. ŻWIR

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712:1986 - PN-B-06250 lub PN-EN 12620 - PN-EN 206-1.



**3. SPRZĘT**

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu.

**4. TRANSPORT**

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

**5. WYKONANIE ROBÓT****5.1. WYKONANIE KORYTA**

Wykop koryta pod ławy wykonywać należy zgodnie z PN-B-06050.

**5.2. USTAWIENIE OBRZEŻY**

Obrzeża ustawiać należy na podsypce piaskowej o grubości warstwy 4 cm po zagęszczeniu lub na ławie betonowej – zgodnie z projektem wykonawczym. Wysokość obrzeża nad nawierzchnią od strony ciągu komunikacyjnego powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Niweleta obrzeża powinna być zgodna z projektowaną niweletą ciągu komunikacyjnego. Tylne ściany obrzeża powinny być po ustawieniu obsypane piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym. Materiał, którym zostanie obsypane tylne ściany obrzeża należy ubić. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 0,5 cm i zostać wypełnione zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny na dylatacjach ławy wypełnić zgodnie ze specyfikacją pn. „Krawężniki betonowe”. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT****6.1. KONTROLA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót zgodnie z PZJ.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić także czy producent obrzeży betonowych posiada aprobatę techniczną.

**6.2. KONTROLA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT**

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową, ustaleniami zawartymi w punkcie 5 niniejszych ST – "Wykonanie robót" oraz w zakresie rodzaju badań i tolerancji wykonania robót.

**6.3. DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA**

Dopuszczalne odchylenia niwelety górnej płaszczyzny obrzeża nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża. Dopuszczalne odchylenie linii obrzeża w planie nie może wynosić więcej niż  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża.

**7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową obrzeża betonowego jest 1 m (metr).

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór obrzeży dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór obrzeży powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za 1 m (metr) należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wynik pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa ustawienia obrzeża betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozścielenie i zagęszczenie podsypki piaskowej o grubości 3 cm i szer. 15 cm lub wykonanie ławy betonowej,
- ustawienie obrzeży,
- wypełnienie odpowiednich spoin masą zalewową oraz wypełnienie pozostałych zaprawą cem. - piask. wraz z jej przygotowaniem,
- obsypanie wewnętrznej ściany obrzeży gruntem wraz z jej ubiciem i odpowiednim zagęszczeniem.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw

PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowis tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowis tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.

## **SST 01.23 ROBOTY PRZY WZNOSZENIU RUSZTOWAŃ.**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rusztowań zewnętrznych rurowych do wysokości 10,0m

#### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

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

#### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Roboty te obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie:

- rusztowania zewnętrznego rurowego do wys. 10,0m
- instalacji odgromowej rusztowań zewn. przyściennych wys. do 10,0m -bednarka
- instalacji odgromowej rusztowań zewn. przyściennych wys. do 10,0m – uziemiacz UR.
- osłony z siatki na rusztowaniach zewnętrznych.

#### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

#### **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00. "Wymagania ogólne".

### **2. MATERIAŁY.**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji „Projekt rusztowań” uwzględniający wszystkie warunki i materiały z jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem i rozebraniem rusztowań.

Projekt rusztowań montażowych powinien być oparty na obliczeniach statycznych wykonanych w oparciu o normy: PN-85/S-10030, PN-82/S-10052, PN-92/S-10082 oraz PN-81/B-03020.

Do wykonywania rusztowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami wyżej wymienionych norm, a ponadto:

- drewno do wykonywania rusztowań powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-B-03163-1:1998, PN-B-03163-2:1998 i PN-B-03163-3:1998,
- rusztowania montażowe składane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-M-48090:1996.
- rusztowania montażowe indywidualne z elementów stalowych powinny być wykonywane z materiałów zgodnych z SST dotyczącą wykonywania konstrukcji stalowych,
- rusztowania robocze z rur stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-M-47900-1:1996, PN-M-47900-2:1996 i PN-M-47900-3,
- luźne rury stalowe oraz łączniki na rusztowania robocze powinny odpowiadać wymaganiom norm: PNEN 39:2002 i PN-EN 74:2002.
- instalacja odgromowa powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 50164-1, PN-EN 50164-2.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano *Części Ogólnej*.

Roboty związane z wykonaniem rusztowań mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót (elektronarzędzia). Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

### **4. TRANSPORT**

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producenta. W przypadku braku takich zaleceń materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu (samochody dostawcze, ciężarowe).

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w *Części Ogólnej*.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, przestrzeganie harmonogramu robót, jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, ich zgodność z

projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznej, oraz poleceniami inspektora nadzoru.

## **5.2 Wymagania techniczne**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji „Projekt rusztowań” uwzględniający wszystkie warunki i materiały z jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem i rozebraniem rusztowań.

Projekt rusztowań montażowych powinien być oparty na obliczeniach statycznych wykonanych w oparciu o normy: PN-85/S-10030, PN-82/S-10052, PN-92/S-10082 oraz PN-81/B-03020.

Materiały, wymiary i wykonanie elementów rusztowań ramowych powinno być zgodne z dokumentacją techniczną i wymaganiami norm przedmiotowych (PN-M-479000-1:1996 i PN-M-479000-3:1996)

Do wykonania rusztowań ramowych należy stosować rury o gwarantowanych właściwościach mechanicznych: mogą to być rury ze szwem lub bez szwu, czarne lub malowane o średnicy co najmniej 35 mm. W przypadku stosowania do rusztowania ramowego rur ze szwem należy poddać je przed zastosowaniem próbie spłaszczania przy położeniu szwu w płaszczyźnie nachylonej o 90° do kierunku spłaszczenia.

Spawanie elementów rusztowań ramowych powinno być dokonywane przez spawaczy mających uprawnienia specjalistyczne. Spoiny nie powinny wykazywać nadlewów, niewtopienia, wtrąceń żużlowych itd., i powinny być odebrane przez nadzór techniczny kierownika budowy.

Pomosty robocze, komunikacyjne i zabezpieczające powinny być wykonane z płyt znormalizowanych lub ze złożonych desek grubości 38 mm nie szerszych niż 125 mm i z listew sosnowych impregnowanych klasy K-21 zbitych gwoździami budowlanymi okrągłymi, których końce powinny być podwójnie zagięte i wbite w drewno. Wystające końce desek, którymi płyta opiera się na poprzecznicach rusztowania, nie powinny mieć sęków. Dopuszczalne jest wykonanie płyt z innych materiałów, lecz o wytrzymałości nie niższej niż drewna sosnowego.

Rozstaw podłużny ram pionowych nie powinien być większy niż 2,5 m, a szerokość pomostu roboczego nie powinna być mniejsza niż 0,7 m; wysokość powtarzalnej kondygnacji nie mniejsza niż 2,5 m, licząc od wierzchu pomostu jednej kondygnacji do wierzchu kondygnacji następnej; w przypadku konieczności dostosowania rusztowania do istniejącego budynku wysokość kondygnacji rusztowania ramowego może być odpowiednio niższa.

## **5.3 Montaż rusztowań**

Montaż i demontaż rusztowań ramowych powinien być wykonywany przez osoby przeszkolone w zakresie montażu rusztowań z rur, zgodnie z dokumentacją danego rodzaju rusztowania.

Począwszy od trzeciej kondygnacji rusztowania montaż powinien odbywać się z ułożonego uprzednio pomostu roboczego, zabezpieczonego poręczami, bezpośrednio na kondygnacji niższej powinien być ułożony pomost zabezpieczający.

W razie potrzeby, np. zapewnienia komunikacji przez bramy lub przejścia, mogą być zastosowane podwieszenia ram pionowych, jeżeli konstrukcja rusztowania pozwala na takie podwieszenie elementów, a sposób podwieszenia ram jest podany w instrukcji montażu danego rodzaju rusztowania.

### **5.2.1 POSADOWIENIE RUSZTOWANIA:**

Rusztowanie powinno być ustawione na podkładach drewnianych i na podstawach śrubowych, służących do regulacji zarówno pionowego, jak i poziomego ustawienia.

- obciążenie jednostkowe od konstrukcji rusztowania nie powinno być większe od obciążenia dopuszczalnego dla danej konstrukcji podłoża.

· stojaki rusztowania należy posadowić na podkładach drewnianych lub innych ułożonych na podłożu, zapewniając rozłożenie obciążenia przenoszonego przez stojaki na odpowiednio większą powierzchnię podłoża.

Wielkość podkładów (podkładek i podwalin) pod stojaki należy tak dobierać, aby dopuszczalne obciążenie na grunt było zgodne z wymaganiami nośności podłoża. Podkłady powinny przylegać całą powierzchnią do podłoża i powinny być ułożone na warstwie piasku grubości 5 do 7 cm.

Wymiary podkładów pod stojaki:

- wysokość rusztowania do 20 m – podkład długości 180 cm, szerokości 25 cm grubości 42 mm,
- wysokość rusztowania do 40 m – podkład długości 200 cm, szerokości 25 cm grubości 50 mm,

### **5.2.2 Stężenia poziome:**

- konstrukcje rusztowań przyściennych o wysokości ponad 20 m należy stężyć na całej długości rusztowania w sposób zapewniający nieprzesuwalność węzłów.
- rozmieszczenie stężeń w pionie powinno być takie, aby odległość pomiędzy nimi nie była większa niż 10 m i nie rzadziej niż co szóste pole rzutu poziomego.
- pierwsze stężenie poziome należy zakładać pod pierwszą kondygnację nad podłożem. na terenach pochyłych, których spadek jest większy od 6° (10%), należy zakładać dodatkowo stężenia równoległe do spadku terenu, w odległości nie większej niż 20 cm od podłoża.
- stężenia poziome należy montować bezpośrednio do stojaków rusztowania.

#### **5..2.3 Stężenia pionowe:**

- zewnętrzne stojaki rusztowań przyściennych należy łączyć stężeniami pionowymi na całej wysokości rusztowania.
- stężenia pionowe powinny być tak wykonane, aby zapewniały przenoszenie obciążeń poziomych działających na rusztowania, przy czym najniższy węzeł powinien znajdować się bezpośrednio nad podłożem.
- stężenia pionowe powinny być rozmieszczane symetrycznie, przy czym liczba stężeń nie może być mniejsza od dwóch na każdej kondygnacji rusztowania.
- odległość pomiędzy polami stężeń (przedziałami stężeniowymi) nie może być większa niż 10 m.
- stężenia pionowe należy montować bezpośrednio do stojaków rusztowania lub innych elementów trwale związanych ze stojakami.
- złącze stężeniowe powinno przylegać do węzła.

#### **5.2.4 Tolerancje:**

Dopuszczalne odchyłki wierzchołków stojaków ram pionowych nie powinny być większe niż:

- 15 mm – przy wysokości rusztowań poniżej 10 m,
- 25 mm – przy wysokości rusztowań równej i wyższej niż 10 m.

Odchylenie od pionu ramy w poziomie kondygnacji nie powinno być większe niż 10 mm.

Odchyłka od poziomu ram poziomych oraz podłużnic wzdłuż osi podłużnej rusztowania nie może być większa niż  $\pm 50$  mm na całej długości rusztowania, a ram poziomych i poprzecznic wzdłuż osi poprzecznej rusztowania  $\pm 20$  mm.

Drabinki rusztowania powinny wystawać ponad górny pomost roboczy min. 70 cm, a ich pochylenie w stosunku do poziomu pomostu nie powinno być mniejsze niż 65°.

#### **5.2.5 Pomosty:**

- pomosty robocze i zabezpieczenia powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1,0 m.
- pomosty układane z pojedynczych bali powinny opierać się co najmniej na trzech przecznicach.
- łączenie desek pomostowych może być wykonane na poprzecznicach. przy łączeniu na zakład długość zakładu z każdej strony poprzecznicy powinna wynosić co najmniej 20 cm.
- płyty pomostowe normalizowane mogą być układane na poprzecznicach lub na podłużnicach, jeżeli konstrukcja łączy wzdłużnego w podłużnicach to umożliwia.
- płyty pomostowe i bale należy układać szczelnie, aby uniemożliwić spadanie jakichkolwiek przedmiotów na niższe pomosty. Szczeliny pomiędzy płytami lub balami nie mogą być większe niż 15 mm.
- pomosty robocze znajdujące się powyżej 2,0 m ponad terenem należy zabezpieczyć:
- poręczą główną zamocowaną na wysokości 1,10 m, licząc od powierzchni pomostu do górnej krawędzi poręczy.
- poręczą pośrednią umocowaną na wysokości 0,60 m, licząc od powierzchni pomostu do górnej krawędzi poręczy,
- krawężnikiem o wysokości min. 0,15 m.
- na rusztowaniu w widocznym miejscu należy umieścić tablicę określającą dopuszczalne obciążenie pomostu rusztowania.
- każda konstrukcja rusztowania powinna mieć ułożone co najmniej dwa pomosty, tj. pomost roboczy i pomost zabezpieczający, ułożony bezpośrednio na niższej kondygnacji.
- najwyższy pomost rusztowania nie może być położony niżej niż 1,8 m, licząc od najwyższego punktu zasięgu pracy do poziomu pomostu.
- każdy pomost roboczy należy zaopatrzyć od strony zewnętrznej w krawężniki o przekroju nie mniejszym od 2,5x15 cm i długości większej od odległości między stojakami o co najmniej 40 cm. Końce krawężników powinny wystawać 20 cm poza stojaki rusztowania. Krawężniki należy ułożyć na pomoście i przymocować do stojaków rusztowania.

**5.2.6 Uwagi:**

Wskazane jest kotwienie rusztowania do budynku wg „Projektu rusztowań”.

Rusztowanie należy osiatkować i uziemić, wg „Projektu rusztowań”, wykonać pomiary elektryczne uziemienia.

Po wykonaniu wszystkich robót należy dokonać odbioru i sporządzić protokół, który stanowi podstawę do dopuszczenia rusztowania do użytkowania.

Prace na rusztowaniu (upadek z wysokości) - wykonywane muszą być zgodnie z przedstawionym planem BIOZ oraz z przepisami BHP; ponadto; każde rusztowanie używane przy niniejszych robotach musi posiadać dokumentację, techniczną; w skład dokumentacji musi wchodzić instrukcja montażu i eksploatacji. rusztowania opracowana przez producenta, zawierająca między innymi posiadane certyfikaty lub homologacje.

W każdym rusztowaniu ruchomym na rolkach co najmniej dwie rolki powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed samoczynnym obrotem zarówno rolki wokół własnej osi, jak i w osi stojaka.

Rusztowanie powinno być zabezpieczone przed przesuwem.

Użytkowanie rusztowania dopuszczalne będzie po dokonaniu odbioru przez kierownika budowy od wykonawcy montażu rusztowania, posiadającego stosowne uprawnienia do montażu tego typu konstrukcji.

Czynności związane z budową i eksploatacją rusztowania należy odpowiednio udokumentować. Głównym dokumentem w tym zakresie będzie protokół odbioru technicznego oraz wpis w dzienniku budowy.

**5.3 Demontaż rusztowania ramowego**

Demontaż rusztowań danego typu należy wykonywać zgodnie z instrukcją szczegółową zaakceptowaną przez kierownika budowy.

Demontaż rusztowania może być dokonany po zakończeniu robót, usunięcia pozostałych materiałów i narzędzi z pomostów roboczych.

Dopuszcza się częściowy demontaż rusztowania od góry w miarę postępu prac oczyszczających na pomoście najwyżej położonym.

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

**5.4 Obciążenia eksploatacyjne**

Masa materiałów potrzebnych do wykonania robót gromadzona na pomoście roboczym powinna być mniejsza o 80 kg od dopuszczalnego obciążenia użytkowego.

Pomosty robocze rusztowań nie powinny być obciążone skupiskami materiałów i osób powyżej dopuszczalnego obciążenia, do jakiego jest przystosowane. Konstrukcje rusztowania należy zabezpieczyć przed możliwością wtargnięcia osób niepowołanych na pomosty robocze.

Pomosty robocze nie mogą być obciążone maszynami lub urządzeniami, które w czasie pracy wywołują drgania, jeżeli nie przewidziano odpowiednich amortyzatorów. Wieże do tłoczenia zaprawy należy podwieszać do elementów konstrukcji rusztowań w sposób przegubowy.

Obciążenie i praca na dwóch lub więcej pomostach na różnych poziomach rusztowania znajdujących się w jednej linii pionowej jest zabroniona.

**5.5 Utrzymywanie porządku na rusztowaniu**

Pomosty robocze i schodnie należy systematycznie oczyszczać z odpadów materiałów budowlanych.

W okresie zimowym pomosty i schodnie należy oczyszczać z lodu oraz z śniegu niezwłocznie po zakończeniu opadu śniegu oraz posypywać materiałami zwiększającymi tarcie (piasek, żużel paleniskowy o uziarnieniu do 4 mm itp.)

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania kontroli jakości robót podano w *Części Ogólnej*.

**6.1 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu :

- wykonania montażu rusztowania zgodnie z DTR producenta rusztowania
- wykonania uziemienia wraz z pomiarem

Rusztowanie powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w powołanych normach oraz niniejszej ST.

Sprawdzenie polega na:

- sprawdzeniu jakości materiałów użytych na rusztowania,
- sprawdzeniu stanu technicznego rusztowań uniwersalnych przed zastosowaniem,
- sprawdzeniu podłoża, na którym spoczywać będzie rusztowanie,
- sprawdzeniu cech geometrycznych rusztowań,
- sprawdzeniu stateczności rusztowania,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu górnej powierzchni rusztowania.

Wymagania i tolerancje:

- zmniejszenie przekroju elementu nie więcej niż 15%,
- odchylenie rozstawu ram do 5%, lecz nie więcej niż o 20cm,
- odchylenie od pionu ram do 0,01 radiana w miarę łukowej, lecz nie więcej niż wychylenie o  $\pm 5$  cm w poziomie w mierze liniowej,
- różnice w rozstawie belek poprzecznych (oczepów) lub podłużnic (rygli lub dźwigarów) o  $\pm 5$  cm,
- różnice w położeniu górnej krawędzi oczepu  $+2$  cm i  $-1$  cm,
- strzałki różne od obliczeniowych do 10%.

## 6.2 Przeglądy rusztowań

W czasie eksploatacji rusztowania powinny być poddawane następującym przeglądom:

- codziennie – przez brygadzystę użytkującego rusztowanie,
- co 10 dni – przez konserwatora rusztowania lub pracownika inżynieryjno-technicznego wyznaczonego przez kierownika budowy,
- doraźnie – przez komisję z udziałem Inspektora Nadzoru, majstra budowlanego i brygadzysty użytkującego rusztowanie.

Badania doraźne należy przeprowadzać: po silnych wiatrach, burzach, długotrwałych opadach lub z innych przyczyn grożących bezpiecznemu wykonywaniu robót budowlanych, bezpośrednio po ustaniu działania danej przyczyny i przed dopuszczeniem do wykonywania robót na rusztowaniu.

Zakres czynności obejmujących poszczególne przeglądy powinien być ujęty w instrukcjach szczegółowych montażu i eksploatacji danego rodzaju rusztowania.

Wyniki przeglądu należy wpisać do dziennika budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania obmiaru robót podano w *Części Ogólnej*.

Jednostką obmiarową jest :

- **rusztowanie – powierzchnia w m<sup>2</sup>.**

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania odbioru robót podano w *Części Ogólnej*.

Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych w pkt. 6.

Rusztowania uznaje się za wykonane zgodnie z „Projektem rusztowań”, niniejszą ST jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w „Projekcie rusztowań”, przywołanych normach lub w punktach niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

Odbioru rusztowań dokonuje kierownik budowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w *Części Ogólnej*.

Szczegółowe warunki płatności (rozliczenie ryczałtowe czy rozliczenie w oparciu o cenę jednostkową wraz z kosztami pośrednimi) określi umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Płaci się za roboty faktycznie wykonane i odebrane przez Inspektora Nadzoru, mierzone w jednostkach określonych w pkt. 7.

Cena obejmuje:

- montaż rusztowania
- przestawianie rusztowania
- demontaż rusztowania.

## 10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.

PN-89/S-10050 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.

PN-82/S-10052 Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.

PN-93/S-10080 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Wymagania i badania.  
PN-92/S-10082 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie  
PN-B-10109:1998 Rusztowania  
PN-M-47900-1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry.  
PN-M-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur.  
PN-M-47900-3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe.  
PN-B-03163-1:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.  
PN-B-03163-2:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.  
PN-B-03163-1:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania przy odbiorze.  
PN-EN 39:2002 Luźne rury stalowe na rusztowania. Warunki techniczne dostawy.  
PN-EN 74:2002 Złącza, trzpienie centrujące i stopy stosowane w rusztowaniach roboczych i nośnych wykonanych z rur stalowych. Wymagania i procedury badań.  
PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.  
PN-81/B-10030 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne.  
PN-71/B-50510 Rusztowania robocze , stojakowe z rur stalowych , złącza. Ogólne wymagania i badania.  
PN-71/B-50505 Rusztowania robocze , stojakowe z rur stalowych , złącza. Ogólne wymagania i badania i eksploatacja.  
DTR- Dokumentacja Techniczno Ruchowa dla rusztowań warszawskich .