

NAZWA INWESTYCJI / BUDOWY

**PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY I ARANŻACJI WNĘTRZ  
PAŁACU KRASIŃSKICH (PAŁAC RZECZYPOSPOLITEJ) PRZY  
PLACU KRASIŃSKICH 3/5 W WARSZAWIE**

FAZA OPRACOWANIA

nr kat.

etap projektu

**120****PROJEKT WYKONAWCZY****ROZDZIAŁ VIII.1****BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA**

DATA OPRACOWANIA

04 - 2017 r.

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

<b>0.0 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	<b>3</b>
<b>1. WYMAGANIA OGÓLNE</b>	<b>3</b>
1.1. Nazwa zamówienia	3
1.2. Przedmiot specyfikacji zamówienia	3
1.3. Zakres stosowania ST	3
1.4. Zakres Robót objętych ST	3
1.4.1. Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót.	3
1.5. Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych	4
1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót	4
1.6.1. Przekazanie Terenu Budowy.	4
1.6.2. Zgodność Robót z ST.	4
1.6.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich	4
1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót	4
1.6.5. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie	4
1.6.6. Organizacja planu budowy	5
1.7. Określenia podstawowe	5
<b>2. MATERIAŁY</b>	<b>6</b>
2.1. Warunki ogólne	6
2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym	6
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów	6
2.4. Wariantowe stosowanie materiałów	7
<b>3. SPRZĘT</b>	<b>7</b>
<b>4. TRANSPORT</b>	<b>7</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>7</b>
5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.	8
<b>6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>8</b>
6.1. Program zapewnienia, jakości (PZJ)	8
6.2. Zasady kontroli, jakości Robót	8
6.3. Pobieranie próbek	9
6.4. Badania i pomiary	9
6.5. Raporty z badań	9
6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera	10
6.7. Certyfikaty i deklaracje	10
6.8. Dokumenty budowy	10
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b>	<b>12</b>
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót	12
7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów	12
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	13
7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru	13
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b>	<b>13</b>
8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	13
8.2. Odbiór częściowy	14
8.3. Odbiór wstępny Robót	14
8.4. Dokumenty do odbioru wstępnego	14
8.5. Odbiór końcowy	15
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>	<b>15</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	<b>15</b>



## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**NAZWA:** PRZEBUDOWA I ARANŻACJA WNĘTRZ PAŁACU KRASIŃSKICH (PAŁAC RZECZYPOSPOLITEJ) PRZY PLACU KRASIŃSKICH 3/5 W WARSZAWIE.

### KODY I NAZWY:

**Grupy robót:** 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę  
45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej  
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

**Klasy robót:** 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne  
45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków

**Kategorie robót:** 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia  
45262500-6 Roboty murowe  
45410000-4 Tynkowanie  
45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej  
45421141-4 Instalowanie przegród  
45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg  
45442100-8 Roboty malarskie  
45421153-1 Instalowanie zabudowanych mebli

**NAZWA I ADRES OBIEKTU:** Pałac Krasińskich (Pałac Rzeczypospolitej), Plac Krasińskich 3/5, Warszawa 00-207

**NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:** Biblioteka Narodowa w Warszawie, al. Niepodległości 213, Warszawa 02-086

**OPRACOWAŁA:** mgr inż. Małgorzata Golenko

*Zgodnie z ww. rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r., Każda specyfikacja techniczna powinna zawierać, co najmniej 10 punktów:*

1. Część ogólna,
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych,
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych,
4. Wymagania dotyczące środków transportowych,
5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych,
6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych,
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót,
8. Odbiór robót budowlanych,
9. Rozliczenie robót,
10. Dokumenty odniesienia.

## 0.0 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### 1. WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1.1. Nazwa zamówienia

Przebudowa i aranżacja wnętrza Pałacu Krasińskich (Pałac Rzeczypospolitej) przy Placu Krasińskich 3/5 w Warszawie. Zamawiającym jest Biblioteka Narodowa w Warszawie, al. Niepodległości 213, Warszawa 00-086.

#### 1.2. Przedmiot specyfikacji zamówienia

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne wykonania i odbioru robót, wspólne dla wszystkich rodzajów robót objętych przedmiotem zamówienia publicznego pn.: „Projekt wykonawczy przebudowy i aranżacji wnętrza Pałacu Krasińskich (Pałac Rzeczypospolitej) przy Placu Krasińskich 3/5 w Warszawie”.

#### 1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, jako załącznik zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych (objętych przedmiotem zamówienia), obejmujący w szczególności wymagania materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru. STWIOR, jako element SIWZ staje się załącznikiem do umowy na wykonawstwo.

#### 1.4. Zakres Robót objętych ST

##### 1.4.1. Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót.

Roboty budowlane w szczególności obejmują:

45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45262520-2	Roboty murowe
45421152-4	Wykonanie ścianek działowych
45000000-7	Roboty budowlane
45421146-9	Instalowanie sufitów podwieszanych i obudów z płyt g-k
45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45420000-7	Zakładanie stolarki budowlanej
45320000-6	Roboty izolacyjne
45410000-4	Tynkowanie
45442100-8	Roboty malarskie
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian

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

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.



### 1.5. Wyszczególnienie prac towarzyszących i robót tymczasowych

- Wykonanie zabezpieczeń z folii
- Wynoszenie i zabezpieczenie mebli
- Wywóz gruzu

### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

#### 1.6.1. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie prześle protokolarnie Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze ST.

#### 1.6.2. Zgodność Robót z ST.

Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z ST.

Dane określone w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z ST i wpłynie to na niezadowalającą, jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

#### 1.6.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

#### 1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót.

#### 1.6.5. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów BHP, a w szczególności zobowiązany jest wykluczyć pracę pracowników w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia

bezpieczeństwa, a także zapewni odzież ochronną dla pracowników zatrudnionych na placu budowy.

Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

#### 1.6.6. Organizacja planu budowy

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- Utrzymania porządku na placu budowy;
- Składowania materiałów i elementów budowlanych;
- Utrzymania w czystości placu budowy.

#### 1.7. Określenia podstawowe

*Dziennik budowy* – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku robót.

*Kierownik budowy* – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

*Zarządzający realizacją umowy, Inżynier budowy lub Inspektor nadzoru* – w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.

*Rejestr obmiarów* – akceptowany przez inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

*Laboratorium* – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną, jakości materiałów oraz Robót.

*Materiały* – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

*Polecenie Inżyniera* – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

*Obmiar robót* – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonanych w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nieobjętych przedmiarem.

*Odbiór częściowy (robót budowlanych)* – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany, jako „odbior końcowy”.

*Odbiór gotowego obiektu budowlanego* – formalna nazwa czynności zwanym też „odbiorem końcowym”, polegającym na protokolarnym przejęciu (odbiorze) od wykonawcy go-

towego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych, jako plac budowy.

*Przedmiar robót* – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

*Wykonawca* – oznacza generalnego wykonawcę oraz wszelkich podwykonawców bądź dostawców materiałów i usług objętych umową z Zamawiającym.

*Zamawiający* – należy przez to rozumieć Inwestora przedsięwzięcia tj. Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, al. Piastów 17, 70-310 Szczecin.

*Wyrób budowlany* – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym wprowadzony do obrotu, jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Warunki ogólne**

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłączenie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane odpowiadały wymaganiom określonym a art. 10 ustawy Prawo budowlane.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

### **2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę Wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją, jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca

czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

#### 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Kosztorysowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia, jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja kosztorysowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia niegwarantujące realizację umowy mogą być niedopuszczone do realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną na stan i jakość transportowanych materiałów.

### 4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Kosztorysowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją kosztorysową, wymaganiami ST i PZJ projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji kosztorysowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## 6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Program zapewnienia, jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia, jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Kosztorysową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia, jakości będzie zawierać:

#### a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych, za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania, jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nstaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi);

#### b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

### 6.2. Zasady kontroli, jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby

osiągnąć założoną, jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Kosztorysowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia, jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co, do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

### 6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

### 6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak naj-



szybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia, jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

#### 6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Do celów kontroli, jakości i zatwierdzenia Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Kosztorysową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### 6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Wykonawca winien stosować materiały spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.1108.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. nr 198 poz. 2041) oraz Ustawy z dn.16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. nr 92 z2004r. poz. 881)

#### 6.8. Dokumenty budowy

##### ***Dziennik Budowy***

Wszelkie dokumenty muszą zostać sporządzone zgodnie z wymogami ustawy z dn.07.07.1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U.nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzeniami wykonawczymi w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2003r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.nr 108 z 2002r., poz. 953).

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu

gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia, jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

### **Rejestr Obmiarów**

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

### **Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia, o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia, jakości. Dokumenty te sta-

nowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

### ***Pozostałe dokumenty budowy***

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1) -(3), następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły narad i ustaleń, korespondencję na budowie.

### ***Przechowywanie dokumentów budowy***

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Kosztorysową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiar Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego Robót i o terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów**

Obmiaru należy dokonywać w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót, dopuszczonymi do stosowania i atestowanymi w Polsce urządzeniami pomiarowymi wg stany rzeczywistego na budowie, metodami zalecanymi w Polskich Normach odpowiednich dla danego rodzaju robót.

Obmiar powierzchni należy przeprowadzić wg PN-ISO 9836:1997.

Ilość robót należy określić zgodnie z katalogami nakładów rzeczowych i kosztorysowymi normami nakładów rzeczowych na podstawie obmiaru robót.

(Należy określić zasady dokonywania obmiarów, np. sposób pomiaru długości i odległości pomiędzy punktami skrajnymi złożonych obiektów budowlanych. Omówić metody obliczania ilości robót, np. przy obliczaniu powierzchni ścian do tynkowania liczy się najpierw łączną powierzchnię ścian łącznie z otworami i powierzchniami nieotynkowanymi, a następnie od tej powierzchni odejmuje się obliczoną wcześniej łączną powierzchnię otworów i powierzchni nieotynkowanych przy założeniu pominięcia w tym rachunku powierzchni otworów i powierzchni nieotynkowanych mniejszych od granicznej wielkości).

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

### 7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z inżynierem.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu
- d) odbiorowi końcowemu.

Kryterium odbioru jest zgodność wykonanych robót z:

- dokumentacją kosztorysową
- kosztorysem ofertowym
- ustaleniami z inwestorem
- wiedzą i sztuką budowlaną
- Polskimi Normami dotyczącymi danego zakresu robót
- wszystkimi innymi obowiązującymi przepisami prawa polskiego dotyczącymi danego zakresu robót.

### 8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Kosztorysową, ST i uprzednimi ustaleniami.

## 8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

## 8.3. Odbiór wstępny Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy.

Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Kosztorysową i ST.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Kosztorysową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

## 8.4. Dokumenty do odbioru wstępnego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Kosztorysową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy według komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjne-

go nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 8.5. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór wstępny Robót”.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg. Umowy między stronami.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Obowiązujące w Polsce normy i normatywy,
2. Prawo budowlane - ustawa z dnia 7 lipca 1994 ( Dz.U. z 2006r. nr 156 poz. 1118 ze zm.),
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych
5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych ITB Warszawa 2004,
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych ARKADY-1987r.;
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
8. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych z późniejszymi zmianami ( Dz. U. z 2000 Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych ( Dz. U. z 2003r. Nr 48 poz. 401).



**1/1. ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE**  
**1.1.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

Kod CPV: 45111200-0

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót mających na celu przygotowanie placu budowy.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowanie placu budowy.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inżyniera.

**1.5.1. Wymogi formalne**

Wykonanie robót murowych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą, jakość wykonania. Roboty murowe winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

**1.5.2. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót). Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

**2. MATERIAŁY**

Nie przewiduje się stosowania materiałów podczas prac przygotowawczych.

**3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w „Wymagania ogólne”.

Transport surowców wtórnych i gruzu powinien odbywać się specjalistycznym taborem samochodowym umożliwiającym szybki rozładunek. Przewożony urobek musi być w sposób całkowicie pewny zabezpieczony przed przemieszczaniem się, wysypywaniem lub spadnięciem ze skrzyni ładunkowej. Urobek nie może w czasie transportu wydzielać pyłu.

Transport drewna i powinien odbywać się specjalistycznym taborem samochodowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Przebieg robót rozbiórkowych**

#### **5.2.1. Opis wstępnych prac organizacyjnych**

Wstęp na teren budowy zostanie udostępniony poprzez „protokół wprowadzenia na budowę. Protokół zostanie sporządzony przez użytkownika obiektu z udziałem firmy wykonawczej. W protokole zostaną ustalone podstawowe dane dotyczące planowanej budowy: Użytkownik obiektów, właściciel terenu wykona:

Przekaze teren pod budowę protokołem zdawczo odbiorczym.

Firma wykonawcza:

1. Wskaże kierownika budowy
2. Wskaże osoby biorące udział w budowie, z podaniem danych niezbędnych do uzyskania „przepustki”
3. Wskaże drogę przywozu materiałów, wywozu gruzu oraz elementów porozbiórkowych,
4. Uzgodni miejsce składowania materiałów
5. Wystawi „przepustki” wstępu na teren budowy osobom oraz pojazdom biorącym udział w budowie na wskazanie firmy wykonawczej,
6. Poda zasadę wyjazdu pojazdów z terenu budowy,
7. Zapewni ochronę sprzętu pozostawionego po dniu pracy na terenie budowy.
8. Wskaże pojazdy (samochody ciężarowe, koparki, maszyny budowlane) biorące udział w pracach z podaniem danych umożliwiających uzyskanie „przepustki”.

#### **5.2.2. Opis budowy, prac wstępnych i organizacyjnych**

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót, budowy na poszczególnych obiektach należy wykonać prace wstępne:

Ogrodzić i oznakować teren budowy, demontażu zgodnie z projektem budowlanym -istniejący teren aktualnie nie jest ogrodzony, należy wykonać niezbędne zabezpieczenia ciągów pieszo-jezdných oraz zabezpieczyć drogi wyjazdowe z terenu.

Zabezpieczyć obiekt przed dostępem osób nieprowadzących prac związanych z budową, demontażem. Zabezpieczyć oraz oznakować teren przeznaczony do składowania materiału.

Zabezpieczenie terenu budowy należy wykonać w sposób widoczny z zastosowaniem kolorowych taśm ostrzegawczych, ustawienie tymczasowego ogrodzenia w postaci słupków stalowych oraz poprzeczek, na ogrodzeniu należy zawiesić tablice ostrzegawcze oraz informacyjne.

### **5.3. Zagospodarowanie placu budowy**

Konieczne jest wybudowanie tymczasowego ogrodzenia zabezpieczającego plac budowy.

Dodatkowo teren należy oznaczyć z wykorzystaniem kolorowych taśm ostrzegawczych, tablic informacyjnych oraz tablic ostrzegawczych. Zagospodarowanie placu budowy wykonuje się rozpoczynając od ogrodzenia i przygotowania dróg dla pojazdów. Sugeruje się wykonać z tarcz z blachy fałdowej, zawieszanych na stalowych słupkach z podstawami betonowymi

#### 5.4. Warunki bhp prowadzenia prac, zabezpieczenia

##### 5.4.1. Bezpieczeństwo prowadzenia robót

- Wszyscy pracownicy Wykonawcy robót winni posiadać aktualne szkolenia BHP oraz aktualne badania lekarskie.
- Prace należy prowadzić pod nadzorem kierownika budowy - osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje - uprawnienia budowlane, oraz doświadczenie
- Na terenie budowy winien znajdować się niezbędny sprzęt ochrony osobistej - apteczka pierwszej pomocy, linki asekuracyjne, kaski, gaśnice, - itp. – cały sprzęt musi posiadać ważne świadectwa dopuszczalności do stosowania w budownictwie.
- Pracownicy winni być wyposażeni w sprawne technicznie narzędzia i urządzenia niepowodujące dodatkowych zagrożeń.
- Pracownicy winni być szczegółowo zapoznani z powierzonym im zadaniem i zakresem prac.
- Strefa robót w trakcie montażu elementów konstrukcyjnych dźwigiem, koparką winna być dozorowana przed dostępem osób pracujących w pobliżu.
- Wykonawca winien podjąć niezbędne działania w celu uniemożliwienia przebywania pracowników budowlanych na terenie nieobjętym bezpośrednio robotami np. w piwnicy sąsiednich pomieszczeniach. Kierownik robót winien sprawdzić obecność pracujących w tym rejonie osób celem upewnienia się, że w miejscach zagrożonych nie przebywają ludzie.
- Roboty prowadzić niewielkimi brygadami robotników. Brygady nie mogą realizować zadań, które w tym samym czasie stanowiłyby wzajemne utrudnianie lub zagrażanie.
- Należy stosować środki łączności radiowej, szczególnie między operatorami sprzętu, a obsługą naziemną, przed użyciem sprzęt winien być sprawdzany.
- Wstęp na teren robót - plac budowy, osób postronnych jest niedozwolony. W tym celu należy wygrodzić teren budowy od pozostałej części, wyznaczyć główne ciągi komunikacyjne dla samochodów przywożących i rozwożących materiał oraz ciągi dla pieszych - oznakować je w sposób widoczny i jednoznaczny.
- Wjazd środków transportu oraz maszyn na elementy konstrukcyjne budynków tj. na stropy może być wykonany pod warunkiem wydzielenia pasów transportowych, gdzie należy szczególnie starannie i dokładnie wykonać stemplowanie strop w poziomie piwnicy z użyciem elementów stalowych konstrukcyjnych.

#### 5.4.2. Bezpieczeństwo zewnętrzne

- Dla zmniejszenia uciążliwości powodowanych hałasem dla otoczenia, w miarę możliwości technicznych czas prac uciążliwych należy dostosować do godzin, w których mieszkańcy okolicznych domków przebywają poza domem np.
  - godz. 6.00 - 7.00 prac ciche - przygotowawcze
  - godz. 7.00 - 16.00 prace głośne - wyburzenia, załadunek, transport
  - godz. 16.00 - 22.00 prace o średniej uciążliwości
- Stosować sprzęt o cichym napędzie - hydraulicznym, jak agregaty wyburzeniowe, młoty kruszące, piły tnące itp. Należy ograniczyć do minimum stosowanie sprzętu na sprężone powietrze.
- Wykonać oznakowanie placu budowy z zastosowaniem taśm w jaskrawych kolorach, tablic informacyjnych na drogach dojazdowych - wjazdowych - wyjazdowych na teren.

#### 5.4.3. Uwagi – zalecenia końcowe

Wykonawca robót budowlanych powinien prowadzić segregację materiałów.

#### 5.5. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące wszystkich podwykonawców na budowie

Obowiązkiem pracowników i jego podwykonawców jest przestrzeganie i stosowanie się do wszystkich wymaganych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej oraz wymogów opisanych w niniejszej procedurze:

Dokumentacja:

##### **Dokumenty pracownika:**

Przed przystąpieniem do pracy podwykonawca powinien przedstawić Kierownikowi Budowy lub Inspektorowi BHP następujące dokumenty:

- zaświadczenie o szkoleniu podstawowym, okresowym w zakresie BHP pracownika
- udokumentowanie przeszkolenia pracownika w zakresie BHP na stanowisku pracy
- orzeczenie lekarskie o zdolności do pracy na zajmowanym stanowisku
- zaświadczenie kwalifikacyjne (np. do obsługi maszyn budowlanych, uprawnień spawalniczych, uprawnień energetycznych, U.D.T. itp.)
- uprawnień budowlanych dla pracowników nadzoru.

##### **Dokumentacja maszyn i urządzeń:**

Na terenie budowy podwykonawca powinien posiadać wszystkie dokumenty wymagane przepisami szczegółowymi dotyczącymi BHP np.:

- aktualne badanie ochrony przeciwpożarowej maszyn, urządzeń, elektronarzędzi itp.
- aktualne wpisy dokumentujące kontrolę zawiesi.
- w przypadku wprowadzenia na teren budowy maszyny budowlanej lub innego urządzenia, podwykonawca ma obowiązek przedstawić zaświadczenie o dopuszczeniu tej maszyny lub urządzenia do eksploatacji np. aktualny wpis U.D.T.

#### 5.6. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane

### 6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli, jakości Robót podano w „Wymagania ogólne”.

#### 6.2. Podstawowe zasady bhp przy robotach budowlanych

Roboty budowlane 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 budowy nie wchodziły osoby postronne.

Teren robót należy ogrodzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi.  
Prace powinny być prowadzone pod nadzorem osób uprawnionych.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w „Wymagania ogólne”.  
Jednostki obmiarowe dla robót opisanych w specyfikacji zostały podane szczegółowo w rozbiu dla poszczególnych pozycji w przedmiarze robót w dokumentacji.

### 8. ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w „Wymagania ogólne”. Roboty wymienione w ST podlegają odbiorowi po ich ukończeniu, jednak przed zasypaniem rozkopów.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg. Umowy między stronami.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401

- 1/1.            **ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA I ROZBIÓRKI OBIEKTÓW BUDOWLANYCH;  
ROBOTY ZIEMNE**  
1.1.2        **ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

Kod CPV: 45110000-1

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z realizacją zadania.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.1. Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą, jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.5.2. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zapoznać z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2. MATERIAŁY POCHODZĄCE Z ROZBIÓRKI**

Gruz ceglany, gruz betonowy, gruz ceramiczny, deski, drewno, szkło, elementy metalowe (złom), inne;

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.



### 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.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

### 4.2. Transport materiałów i sprzętu

Do transportu materiałów i sprzętu stosować następujące sprawne technicznie środki transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jeżeli długość przewożonych elementów jest większa niż długość samochodu to wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość i właściwość przewożonych materiałów i sprzętów.

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy teren oznakować zgodnie z wymogami BHP oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

### 5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku (Dz.U. 2003 nr 47 poz.401 z późniejszymi zmianami) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Roboty rozbiórkowe i urządzeń towarzyszących obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją kosztorysową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inżyniera. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w niniejszej ST lub wskazane przez Inżyniera. Elementy i materiały, które zgodnie z niniejszą SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Ewentualne rusztowania, konstrukcje podparć i pomosty dla robót rozbiórkowych wykonawca musi wykonać na własny koszt i przedłożyć ich projekt do zatwierdzenia Inżynierowi.

## **6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola, jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymogami niniejszej specyfikacji.

Kontrola, jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych, sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania oraz sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu budowy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m<sup>2</sup> odbitych tynków, rozebranych ścianek,
- 1 m<sup>3</sup> rozebranych elementów ścian, stropów, wykutych otworów, itp. (rozumianych, jako objętość zdemontowanych elementów) oraz wywozu i utylizacji odpadów.

## **8. ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg. Umowy między stronami.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U Nr 207 z 2003 r., poz. 2016) z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202 poz. 2072)
3. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 26.06.2002 r. dot. dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 108 poz. 953 z 2002 r.)
4. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002 r.),
5. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 2003 r.)

**1/1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**  
**1.1.3 ROBOTY KONSERWATORSKIE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

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

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sufitów podwieszanych suchej zabudowy.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**1.5.1. Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą, jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

**1.5.2. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Tynki i powłoki malarskie dla pomieszczeń bez dekoracji sztukatorskiej**

1. Usunięcie wtórnych, emulsyjnych powłok malarskich przy użyciu szpachli i cyklin. W celu ułatwienia pracy można powierzchnie przeznaczoną do działania zwilżyć wodą

2. Dezynfekcja powierzchni tynków preparatem biobójczym.

Podłoże powinno być wolne od wszelkich zabrudzeń utrudniających działanie preparatu. Przed naniesieniem środka zaleca się umyć powierzchnię wodą i usunąć zanieczyszczenia mechaniczne. Następnie poczekać do wyschnięcia podłoża. Można nanosić go za pomocą pędzla, rolki lub natryskowo. Preparat наносimy na przygotowane podłoże o pozostawiamy na ok. 6-12 godzin. Po tym czasie usuwamy obumarłe pozostałości drobnoustrojów wodą, najlepiej pod ciśnieniem lub szczotką. W razie potrzeby zabieg dezynfekcji można powtórzyć. Efekt działania preparatu będzie widoczny po ok. 1-3 dniach. Dalsze prace malarskie lub tynkarskie prowadzić dopiero po całkowitym wyschnięciu powierzchni.

3. Usunięcie tynków zdeintegrowanych i odspojonych metodami mechanicznymi, usunąć

należy wszystkie partie tynków „głuchych”.

4. Naprawa głębokich spękań starych wypraw tynkarskich i pustek w murze zaprawą renowacyjną na bazie trasy z ewentualnym wklejeniem pasów siatki z włókna węglowego.
5. Uzupelnienie drobnych rys i spękań starych wypraw tynkarskich Rozżylowanie spękań, wzmocnienie szczeliny preparatem gruntującym opartym na szkle wodnym potasowym i uzupelnienie ubytków zaprawą wapienną dobrej jakości, opracowanie powierzchni uzupelnień tak by nie wyróżniały się z otoczenia (filcowanie na wilgotno)
6. Egalizacja powierzchni tynków wapienną zaprawą renowacyjną o drobnym wypełniaczu
7. Ponowne zagruntowanie całości gruntem na bazie szkła wodnego potasowego o dużej paroprzepuszczalności – pędzlowanie, natrysk.
8. Wykonanie powłok malarskich powierzchni wypraw tynkarskich ścian zewnętrznych farbą żółto-krzemianową o wysokiej paroprzepuszczalności  $S_d=0,01$ , malowanie zgodnie z projektowaną kolorystyką.

## 2.2. Tynki i powłoki malarskie dla pomieszczeń z dekoracją sztukatorską

1. Oczyszczenie powierzchni z luźno zalegających nawarstwień (kurzu i brud) miękkimi szczoteczkami i odkurzaczem.
2. Usunięcie wtórnej warstwy fabry emulsyjnej:
  - usuwanie na sucho przy użyciu szpachelek, skalpeli i narzędzi dentystycznych
  - usuwanie na morko z wykorzystaniem wytwornicy pary wodnej i w.w. narzędzi.
  - alternatywnie zastosowanie preparatów konserwatorskich do usuwania warstw malarskich emulsyjnych i naturalizacja miejsc działania środkiem reaktywnie przeciwnym
3. Usunięcie tynków zdeintegrowanych i odspojonych metodami mechanicznymi, usunąć należy wszystkie partie tynków „głuchych”.
4. Naprawa głębokich spękań starych wypraw tynkarskich i pustek w murze zaprawą renowacyjną na bazie trasy z ewentualnym wklejeniem pasów siatki z włókna węglowego.
5. Uzupelnienie drobnych rys i spękań starych wypraw tynkarskich Rozżylowanie spękań, wzmocnienie szczeliny preparatem gruntującym opartym na szkle wodnym potasowym i uzupelnienie ubytków zaprawą wapienną dobrej jakości, opracowanie powierzchni uzupelnień tak by nie wyróżniały się z otoczenia (filcowanie na wilgotno)
6. W razie potrzeby egalizacja powierzchni tynków wapienną zaprawą renowacyjną o drobnym wypełniaczu i zafilcowanie na gładko.
7. Zagruntowanie całości gruntem systemowym na bazie szkła wodnego potasowego o dużej paroprzepuszczalności – pędzlowanie, natrysk.
8. Wykonanie powłok malarskich powierzchni wypraw tynkarskich ścian zewnętrznych farbą żółto-krzemianową o wysokiej paroprzepuszczalności  $S_d=0,01$ , malowanie zgodnie z projektowaną kolorystyką.

## 2.3. Ściany piwnic

Należy skuć wszystkie tynki na poziomie -1.

## 2.4. Dekoracje gipsowe

1. Wykonanie dokumentacji fotograficznej przed przystąpieniem do prac.
2. Oczyszczenie powierzchni z luźno zalegających nawarstwień (kurzu i brud) miękkimi szczoteczkami i odkurzaczem.
3. Usunięcie wtórnej warstwy fabry emulsyjnej:
  - usuwanie na sucho przy użyciu szpachelek, skalpeli i narzędzi dentystycznych
  - usuwanie na morko z wykorzystaniem wytwornicy pary wodnej i w.w. narzędzi.
  - alternatywnie zastosowanie preparatów konserwatorskich do usuwania warstw malarskich emulsyjnych i naturalizacja miejsc działania środkiem reaktywnie przeciwnym
4. Zagładzenie powierzchni dekoracji przez szlifowanie drobnym papierem ściernym z dbałością o niewyoblenie form i wierne odtworzenie oryginału
5. Założenie kitów w miejscach ubytków formy kitami z gipsu ceramicznego w przypadku większych ubytków (powierzchnia musi być mocno zwilżona), szpachlówką gipsową w przypadku średnich ubytków i masą akrylową typu Stuccolini w przypadku drobnych ubytków
6. Opracowanie powierzchni kitów poprzez szlifowanie papierami ściernymi o różnej

gradacji.

7. Nasylenie powierzchni dekoracji środkiem rozpuszczalnikowym o wysokiej paroprzepuszczalności przeznaczonym do pudrujących się i chłonnych podłoży a jednocześnie ograniczającym przebijanie plam z podłoża.

8. Nadanie odpowiedniej kolorystyki elementom dekoracyjnym przez naniesienie powłoki barwnej o białym odcieniu w sposób: - wykonanie półtransparentnej, cieniutkiej powłoki z farb akrylowych artystycznych wcieranych/topowanych odopiernymi narzędziami np, miękkie pędzle, gąbeczki, szmatki. Należy zadbać by nakładana warstwa zawierała w sobie jak najmniejszą ilość wody w celu uzyskania homogenicznej, aksamitnej warstwy przepuszczającej ciepły odcień retuszowanego podłoża. Nałożenie po wyschnięciu warstwy werniksu satynowego.

- przygotowanie mieszanki na bazie mikrowosku, oleju schnącego i farb żywicznych mastyksowych i wtarcie w powierzchnię przy użyciu tamponów i szmatek. Należy zadbać by ilość farby w mieszaninie była wystarczająca by nadać odpowiedni ton barwny pokrytym detalom.

- zaproponowanie własnej technologii scalania na podstawie przeprowadzonych prób Oczekuje się by detale po retuszu nawiązywały wyglądem do polerowanego kamienia marmurowego (jednobarwnego, bez użyleń, marmoryzacji etc. !!!). Naniesiona warstwa barwna może być półkryjąca co nada elementom efekt mżenia i przebijania ciepłego podłoża (dawny impregnat gipsu), nałożona w sposób homogeniczny bez duktów narzędzia.

**Nie dopuszcza się malowania detali w sposób typowy - naniesienie gęstej farby pędzlem na kryjąco!**

## 2.5. Dekoracje stiukowe (Sala Kariatyd)

1. Oczyszczenie stiuków za pomocą lekkich preparatów chemicznych dobranych na podstawie prób przeprowadzonych „in situ” - należy dołożyć starań by nie naruszyć oryginalnych partii stiuku i, a jedynie go odświeżyć poprzez usunięcie nawarstwień. W tym celu należy wykonać próby czyszczenia rozpuszczalnikami lotnymi i preparatami na bazie rozpuszczalników organicznych. Należy unikać preparatów o mocno zasadowym pH gdyż może on spowodować zmatowienie lub zbyt inwazyjne działanie. Nie należy również czyścić powierzchni przy użyciu preparatów wodnorozcieńczalnych lub samej wody, spowoduje ona spęczenie wierzchnich warstw stiuku. Preparaty polecane do przeprowadzenia prób: rozpuszczalniki organiczne – terpentyna, ksylen, toluen (należy pamiętać o zasadach BHP!), aceton, Contrad 2000 (rozcieńczony 5-20%), enzym Lipasi, Depan 2000 (rozcieńczony 5-10%), Vulpex w benzynie lakowej – 5%. Czyszczenie przeprowadzać tamponami z waty, miejsca działania neutralizować benzyna lakową i dosuszać miękkimi szmatkami. Zważać by nie porysować powierzchni stiuku!

2. Uzupełnienie ubytków stiuków masą stiukową (mieszanina gipsu, maczki marmurowej i pigmentów na wodzie klejowej) w odpowiednio dobranych do otoczenia kolorach. Nie poleca się wykonywania uzupełnień gotowymi masami. Miejsca pod uzupełnienia należy oczyścić z nawarstwień i przekleić wodą klejową – 8%. Uzupełnienia wykonać na sposób imitatorski tak aby nie wymagały dodatkowego podmalowania.

3. Przeszlifowanie miejsc uzupełnionego stiuku i opracowanie formy kitów.

4. Polerowanie całości – masy stiukowej polerką mechaniczną o niskich obrotach i filcowej lub wełnianej tarczy.

5. Założenie mikrowosku na warstwy barwne i ponowne polerowanie.

## 2.6. Profilowane obramienia drzwi na II piętrze

1. Usunięcie wtórnych, emulsyjnych powłok malarskich przy użyciu szpachli i cyklin. W celu ułatwienia pracy można powierzchnię przeznaczoną do działania zwilżyć wodą

2. Dezynfekcja powierzchni tynków preparatem biobójczym.

Podłoże powinno być wolne od wszelkich zabrudzeń utrudniających działanie preparatu. Przed naniesieniem środka zaleca się umyć powierzchnię wodą i usunąć zanieczyszczenia mechaniczne. Następnie poczekać do wyschnięcia podłoża. Można nanosić go za pomocą pędzla, rolki lub natryskowo. Preparat наносimy na przygotowane podłoże o pozostawiamy na ok. 6-12 godzin. Po tym czasie usuwamy obumarłe pozostałości drobnoustrojów wodą, najlepiej pod ciśnieniem lub szczotką. W razie potrzeby zabieg dezynfekcji można powtórzyć. Efekt działania preparatu będzie widoczny po ok. 1-3 dniach. Dalsze prace malarskie lub tynkarskie prowadzić dopiero po całkowitym wyschnięciu powierzchni.

3. Usunięcie elementów zdeintegrowanych i odspojonych metodami mechanicznymi, usunąć należy wszystkie partie tynków „głuchych”.
4. Uzupełnienie drobnych rys i spękań starych wypraw tynkarskich Rozżyłowanie spękań, wzmocnienie szczeliny preparatem gruntującym opartym na szkło wodnym potasowym i uzupełnienie ubytków zaprawą wapienną dobrej jakości, opracowanie powierzchni uzupełnień tak by nie wyróżniały się z otoczenia (filcowanie na wilgotno)
5. Egalizacja powierzchni profili wapienną zaprawą renowacyjną o drobnym wypełniaczu
6. Ponowne zagruntowanie całości gruntem na bazie szkła wodnego potasowego o dużej paroprzepuszczalności – pędzlowanie, natrysk.
7. Wykonanie powłok malarskich powierzchni wypraw tynkarskich ścian zewnętrznych farbą żółto-krzemianową o wysokiej paroprzepuszczalności  $S_d=0,01$ , malowanie zgodnie z projektowaną kolorystyką.

## 2.7. Elementy kamienne

1. Wstępne oczyszczenie powierzchni z nawarstwień brudu i kurzu przy pomocy odkurzacza i szczoteczki z tworzywa sztucznego
2. Doczyszczanie powierzchni kamienia poprzez użycie sztyftów z włókna szklanego (należy pamiętać o odpowiednich środkach ochrony osobistej podczas prac), papierów ściernych o różnej gradacji - polecany jest papier ścierny cyrkonowy lub ceramiczny na podłożu tekstylnym, narzędzi stalowych typu szpachelki i skalpele, szczoteczki mosiężnych.  
Nie poleca się użycia elektronarzędzi gdyż mogą one spowodować zbytne naruszenie struktury kamienia, niekontrolowane działania, zmianę kształtu oryginalnego profilu.
3. Uzupełnienie ubytków formy masą mineralną przeznaczoną do uzupełniania kamienia w odpowiednio dobranym kolorze i o podobnej frakcji wypełniacza (produkty dostępne w sprzedaży o renomowanych producentów materiałów do renowacji).  
Zdegradowaną warstwę kamienia należy usunąć dłutem zębatym (gradziną) lub podobnym narzędziem aż do zdrowej warstwy. W szczególności płaskie powierzchnie kamienia naturalnego powinno się skuwać prostokątnie lub w kształcie ogona jaskółczego, na głębokość co najmniej 1 cm, tak aby zaprawa naprawcza mogła być głęboko i mocno osadzona. Jeżeli ze względu na formę rzeźbiarską nie jest możliwe opisane powyżej wykuwanie, należy przynajmniej zapewnić, aby na krawędziach ubytku zaprawa miała boczne oparcie (bez ściągnięcia do zera). Obecny na powierzchniach pył z kamienia starannie usunąć sprężonym powietrzem lub czystą wodą i szczotką. Zaprawa naprawcza może być nakładana tylko na wilgotne powierzchnie zatem wymaga się odpowiedniego zwilżania wstępnego. Powierzchnię założonych kitów można opracowywać na wigotno lub po wyschnięciu papierem ściernym na sucho.
4. W przypadku wystąpienia pęknięć wzdłużnych o charakterze szczelinowym zaleca się ich otwarcie - rozżyłowanie tak by uzyskać przestrzeń o szerokości i głębokości co najmniej 1 cm i uzupełnienie w sposób opisany powyżej.
5. W celu zabezpieczenia powierzchni piaskowca i ograniczenia wnikania cząsteczek kurzu proponuje się przeprowadzenie zabiegu hydrofobizacji. Nie jest to zabieg wymagany gdyż obiekt jest eksponowany wewnątrz jednakże zabezpieczy go przed przedwczesnym postarzeniem i brudzeniem (w przypadku wystąpienia w przyszłości nawarstwień brudu np. od miejscowego dotykania dłońmi będzie możliwe odmucie go za pomocą gąbki i mydła o neutralnym pH). Zabieg należy wykonać przez delikatne pędzlowanie preparatem opartym na siloksanach.  
Nie zaleca się stosowania systemu laserunków do scalania kolorystycznego kamienia chyba, że ich wygląd estetyczny będzie znacząco odbiegał od normatywnych form odbioru. Wówczas należy skonsultować użycie takiego rozwiązania z WUOZ.

## 2.8. Rzeźby z marmuru

1. Wykonanie dokumentacji fotograficznej przed przystąpieniem do prac.
2. Oczyszczenie powierzchni z luźno zalegających nawarstwień (kurzu i brudu) miękkimi szczoteczkami i odkurzaczem
3. Zmycie powierzchni kamienia poprzez delikatne traktowanie zwilżoną gąbką z mydłem o neutralnym pH
4. W razie konieczności usunięcie głęboko wżartych nawarstwień na mokro - parą wodną.



Czyszczenie na mokro można wspomagać okładami z węglanów amonowych lub wersenianu dwusodowego. Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić próby *in situ* w mało widocznych miejscach.

5. Opracowanie masy imitującej oryginalny materiał na bazie żywicy epoksydowej (zastosowanie żywicy odpornej na działanie UV) z dodatkiem wypełniacza: drobno zmielonego marmuru, strąconego węglanu wapnia, mielonego szkła.

6. Uzupełnienie ubytków, szczelin spękań, drobnych wżerów masą imitującą naturalny marmur.

7. Opracowanie formy i powierzchni uzupełnień poprzez szlifowanie drobnym papierem ściernym o różnych frakcjach aż do bardzo drobnego

8. Pogłębienie warstwy poleru na powierzchni - polerki obrotowe filcowe i wełniane o wolnych obrotach (użycie polerki o zbyt silnych obrotach spowoduje przegrzanie i przepalenie kitu i kamienia!)

9. Zabezpieczenie powierzchni marmuru woskiem mikrokrystalicznym, polerowanie dopiero po całkowitym wyschnięciu warstwy - polerowanie ręczne i polerką wełnianą niskobrotową. Zabezpieczenie kamienia zależy od staranności i grubości nałożonej warstwy stąd zabieg ten jest niezwykle ważny i należy go przeprowadzać precyzyjnie.

## 2.9. Posadzki z płyt marmurowych

1. Usunięcie szkodliwych nawarstwień past woskowych i silikonowych przy zastosowaniu specjalnego mydła do kamienia bez dodatku ługów i fosforanów na bazie rozpuszczalnikowej. Preparat należy wytypować na podstawie prób przeprowadzonych w mało widocznych miejscach.

2. Usunięcie niewłaściwych technologicznie uzupełnień i rekonstrukcji wykonanych podczas wcześniejszych doraźnych napraw - wstawki z niewłaściwego kamienia, nadlewki cementowe etc..

3. Ubytki w obrębie poszczególnych płyt należy uzupełnić kitem poliestrowym do marmurów firm Akemi, General, Depa, w odpowiedniej wersji barwnej (ustalenie technologii względem gatunku kamienia po wykonanych próbach).

4. W razie konieczności wykruszone spoinowanie planuje się usunąć i zastąpić nowym w odpowiednio dobranym kolorze, proponuje się kolor jasno grafitowy. Fuga powinna być elastyczna i odporna na zmiany kolorystyczne pod wpływem promieni UV (żółknienie)

6. Powierzchnię płyt proponuje się wypolerować na mokro, jednak z zachowaniem zabytkowego charakteru starej, wyrobionej posadzki. Zakłada się utrzymać historyczny satynowy półmat powierzchni kamienia, który najlepiej harmonizuje z zabytkowym wnętrzem, (ponadto jest mniej śliski i bezpieczniejszy w użytkowaniu).

7. Powierzchnię posadzki proponuje się poryć całościowo woskiem mikrokrystalicznym do marmurów ograniczającym szkodliwe działanie wody i zapolerować polerkami minskoobrotowymi z tarczami wełnianymi.

Pełna ocena spękań i określenie zakresu uzupełnień i rekonstrukcji płyt będą możliwe podczas początkowych prac czyszczących.

## 2.10. Żyrandole

Należy zachować istniejące mosiężne żyrandole

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

## 4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 00. „Wymagania ogólne” punkt 4.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST .00. „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.2. Tynki

5.3. Lastryko

5.4. Elementy metalowe

## **6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagana, jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie, jakości lub znakiem kontroli, jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych i po okresie gwarancyjnym).

Należy przeprowadzić kontrole dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Podstawową jednostką są szt, mb i m<sup>2</sup>.

## **8. ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg. Umowy między stronami.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z dnia 17 września 2003 r.)

**1/2. ROBOTY MUROWE**  
**1.2.1 ROBOTY MURARSKIE I MUROWE**

Kod CPV: 45262500-6

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych z cegły pełnej.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścian murowanych z cegły pełnej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru budowlanego.

#### **1.5.1. Wymogi formalne**

Wykonanie robót murowych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą, jakość wykonania. Roboty murowe winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.5.2. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zapoznać z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót). Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania dla materiałów**

#### **2.1.1. Cegła pełna**

Cegła winna posiadać parametry zbliżone do cegły oryginalnej (wymiary, kolorystyka)

## **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót murarskich, powinien wykazać się możliwo-

ścią korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego wymaganego przez producenta zastosowanych materiałów oraz rusztowania umożliwiającego prowadzenie prac na wysokości zależnej od rodzaju wznoszonych ścian.

#### **4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

##### **4.1. Transport**

Transport odbywa się na paletach w pakietach zabezpieczonych folią.

Wszystkie czynności związane z wyładunkiem, przeładunkiem jak i składowaniem materiałów powinny być przeprowadzone ostrożnie ze względu na kruchość materiału. Dostarczanie pustaków na budowę prowadzić należy na paletach zabezpieczonych przed niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych za pomocą folii termokurczliwej. W trakcie prowadzenia robót zaleca się rozpakowywanie palet w sposób sukcesywny.

##### **4.2. Magazynowanie**

- Cegły należy składować na placu budowy na składowisku otwartym.
- W okresie zimowym należy je zabezpieczyć matami przed oblodzeniem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane.

##### **5.1. Wymagania przy wykonywaniu robót murowych**

- Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne, fundamentowe, murowe ścian fundamentowych sprawdzając zgodność ich wykonania z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót.
- Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych.
- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem, co do odsadzek, wyskoków, otworów itp.
- Cegły należy tak układać, aby znajdujące się w nich szczeliny miały kierunek pionowy
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości.
- Pustaki i cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
- Każda ściana powinna być wykonana z cegieł jednego wymiaru i jednej klasy.
- Wiązanie pustaków i cegieł w murze powinno być zgodne z zasadami wiązania. Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin. Grubość spoin w murach powinna wynosić 12 mm. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych + 5 i – 2 mm, dla spoin pionowych +/- 5 mm. Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą
- Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowo-wapiennych dodatków uplastyczniających odpowiadających wymaganiom obowiązujących norm i instrukcji. Do wykonania murów z pustaków ceramicznych i cegieł należy stosować zaprawy (przygotowane na budowie w oparciu o gotowe składniki mieszanki suchej) o konsystencji gęsto plastycznej, W zależności od warunków atmosferycznych świeża zaprawa
- Powinna być zużyta w ciągu 1-2 godzin
- Izolację wodoszczelną należy zawsze wykonać na wysokości, co najmniej 30cm nad terenem.
- Roboty murowe można prowadzić w temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy w warunkach zimowych, określonych w odpowiednich przepisach.

- Roboty murowe w okresie zimowym mogą być wykonywane wewnątrz budynku lub na otwartej przestrzeni pod warunkiem przygotowania robót, użycia specjalnych osłon, przeciwmrozowych dodatków do zaprawy. Murowanie w okresie zimowym przy temperaturze od 0 do -15°C jest możliwe pod warunkiem przestrzegania warunków wynikających z podanej Instrukcji ITB nr 282
- W przypadku przerwania robót na dłuższy czas, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.
- Przy murowaniu ścian, ścianek działowych i pozostałych elementów należy przestrzegać zasad podanych w normach PN-B-10020, PN-B-10024.

## **6. KONTROLA, JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Cegła**

Dostarczone na budowę muszą spełniać wymagania określone w niniejszej ST oraz być zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych.

Odbioru dokonuje się komisyjnie.

Do każdej partii dostarczonych materiałów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie, o jakości, stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Pustaki ceramiczne oraz cegła powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- Kształt powinien być ściśle prostopadłościenny bez skrzywień na powierzchni,
- Krawędzie powinny być proste i ostre,
- Uszkodzenia powierzchni i krawędzi zależnie od marki wyrobu:
- Nie mogą przekraczać liczby 1 dla wyrobu klasy 150L,
- Nie mogą przekraczać liczby 2 dla wyrobu klasy 150
- Nie mogą przekraczać liczby 3 dla wyrobu klasy 100 i 75, przy czym głębokość uszkodzeń nie może przekraczać 5-15mm, długość uszkodzeń nie może przekraczać 20-50cm
- Uszkodzenia naroży nie mogą przekraczać:
- Nie mogą przekraczać liczby 1 dla wyrobu klasy 150L,
- Nie mogą przekraczać liczby 2 dla wyrobu klasy 150
- Nie mogą przekraczać liczby 3 dla wyrobu klasy 100 i 75, przy czym głębokość uszkodzeń nie może przekraczać 6-20mm,
- Odchyłki wymiarowe nie powinny przekraczać: długość  $\pm 3$ mm, szerokość (dla 120mm  $\pm 2$ )  $\pm 3$ , grubość  $\pm 3$ mm (dla 65, 104, 138  $\pm 2$ ),
- Przełom wyrobu powinien być jednorodny bez rozwarstwień, drobno ziarnisty
- Barwa powinna być jednolita bez plam i przebarwień,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

- Ilość wykonywanych robót murowych oblicza się wg pomiarów z natury lub na podstawie rysunków roboczych.
- Nakład liczony na 1 m<sup>3</sup> ściany.
- Grubość obliczeniową muru przyjmuje się łącznie ze spoinami.
- Długość murów prostych przyjmuje się wg ich wymiarów rzeczywistych.
- Z obmiarów murów odlicza się otwory drzwiowe i inne.
- Nie odlicza się bruzd na instalację gniazd.
- Powierzchnię otworów, w których ościeżnice obmurowane są jednocześnie ze wznoszeniem muru mierzy się w świetle ościeżnic.

## **8. ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrynkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania

W zakresie robót murowych kontroli, jakości podlega:

- 1) Sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową.
- 2) Sprawdzenie, jakości użytych materiałów (z dokumentów lub badań).
- 3) Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót, na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

4) Odbiór robót murowych

-sprawdzenie podstawowych wymiarów i odchyłek i ich porównanie z dopuszczalnymi,  
-odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków, ale po osadzeniu stolarki.

5) Tolerancje i odchyłki robót murowych wg PN-B-10020

-w wymiarach poziomych i w wysokości pomieszczeń  $\pm 20\text{mm}$

-w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku  $\pm 50\text{mm}$

-w grubości murów o grubości  $1/2c$  i  $1c$  równa odpowiedniej odchyłce wymiaru cegły

-w grubości murów ponad  $1c$  pełnych  $\pm 10\text{mm}$

-w grubości murów ponad  $1c$  szczelinowych  $\pm 20\text{mm}$

-wymiary otworów o wielkości do  $100\text{cm}$ :  $+6/-3\text{mm}$  na szerokość,  $+15/-10\text{mm}$  na wysokość

-wymiary otworów o wielkości ponad  $100\text{cm}$ :  $+10/-5\text{mm}$  na szerokość,  $+15/-10\text{mm}$  na wysokość

-grubość spoin pionowych murów na zaprawie:  $12\text{mm} \pm 5/-2\text{mm}$

-grubość spoin poziomych murów na zaprawie:  $10\text{mm} \pm 5\text{mm}$

-zwichrowanie i skrzywienie powierzchni względem płaszczyzny:

dla murów spoinowanych:  $3\text{mm}/1\text{m}$ . i  $10\text{mm}$  dla całej ściany

dla murów nie spoinowanych:  $6\text{mm}/1\text{m}$ . i  $20\text{mm}$  dla całej ściany

-odchylenie krawędzi od linii prostej:

dla murów spoinowanych:  $2\text{mm}/1\text{m}$ . najwięcej 1 szt./2m.

dla murów nie spoinowanych:  $4\text{mm}/1\text{m}$ . najwięcej 2 szt./2m.

-odchylenie powierzchni i krawędzi muru od kierunku pionowego:

dla murów spoinowanych:  $3\text{mm}/1\text{m}$ .,  $6\text{mm}/\text{kondygnację}$ ,  $20\text{mm}/\text{wysokość budynku}$

dla murów nie spoinowanych:  $6\text{mm}/1\text{m}$ .,  $10\text{mm}/\text{kondygnację}$ ,  $30\text{mm}/\text{wysokość budynku}$

-odchylenie od kierunku poziomego górnej krawędzi każdej warstwy:

dla muru spoinowanego:  $1\text{mm}/1\text{m}$ .,  $15\text{mm}/\text{długość budynku}$

dla muru nie spoinowanego:  $2\text{mm}/1\text{m}$ .,  $30\text{mm}/\text{długość budynku}$

-odchylenie od kierunku poziomego górnej warstwy pod stropem:

dla muru spoinowanego:  $1\text{mm}/1\text{m}$ .,  $10\text{mm}/\text{długość budynku}$

dla muru nie spoinowanego:  $2\text{mm}/1\text{m}$ .,  $20\text{mm}/\text{długość budynku}$

-odchylenie kąta płaszczyzn przecinających się od projektu:

dla murów spoinowanych:  $3\text{mm}$

dla murów nie spoinowanych:  $6\text{mm}$

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykonane roboty murowe wg obmiaru są płatne na podstawie ceny jednostkowej, która uwzględnia odpowiednio:

- zakup materiału, transport,
- złożenie materiałów do magazynu na placu budowy,
- ustawienie i demontaż rusztowań
- przygotowanie zaprawy,
- wymurowanie ścian z wykonaniem naroży
- posprzątanie placu budowy po wykonanych pracach.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-ISO 4464: 1994	Tolerancja w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach IDT ISO 4464 (80).
PN-B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
PN-B-30000	Cement portlandzki.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład. Wymagania, ocena zgodności.
PN-81/B-30003	Cement murarski 15
PN-B-30020	Wapno
PN-B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-EN 1015-1:2000	
PN-EN 1015-2:2000	
PN-EN 1015-3:2000	
PN-EN 1015-4:2000	
PN-EN 1015-6:2000	
PN-EN 1015-7:2000	Metody badań zapraw do murów
PN-EN 772-3:2000	
PN-EN 772-7:2000	
PN-EN 772-9:2000	
PN-EN 772-10:2000	Metody badań elementów murowych
PN-EN 1059:2000	Metody badania murów. Określanie wytrzymałości na ściskanie
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
PN-B-12030:1996	„Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport”.
PN-B-12030:1996/Azl:2002	„Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport (Zmiana Az1)”.
PN-B-12055:1996	„Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ścienne modułarne”.
PN-B-12055/A1:1998	„Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ścienne modułarne (Zmiana A1)”.
ITB ZUAT-15/1.09/2002	Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych „Zaprawy murarskie do cienkich spoin”.
Instrukcja ITB 282/1988	„Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

**1/2. Roboty murowe**  
**1.2.2. Spoinowanie**

**1.CZĘŚĆ OGÓLNA**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze spoinowaniem konstrukcji z zastosowaniem zapraw:

- Zaprawa drobnoziarnista
- Zaprawa gruboziarnista

**1.2. Zakres robót objętych ST**

Specyfikacja dotyczy wykonania czynności podstawowych i dodatkowych, mających na celu wykonanie/uzupełnienie/naprawę spoinowania w nowych i remontowanych budynkach i budowlach.

Przedmiotem ST jest określenie wymagań w zakresie robót przygotowawczych, wymagań dotyczących właściwości (parametrów) zastosowanych materiałów oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów prac budowlanych.

**1.3. Określenia podstawowe, definicje**

*mur (konstrukcja murowa)* – pionowy element konstrukcji budynku, powstały w wyniku spajania elementów murowych zaprawą murarską

*sklepienie* – łukowaty element stropowy, powstały w wyniku spajania elementów murowych zaprawą murarską

*element murowy* – drobnowymiarowy lub średniowymiarowy wyrób (cegła, bloczek, kamień itp.) przeznaczony do wznoszenia murów lub wykonywania sklepień

*podłoże* – fragment konstrukcji (mur, sklepienie), który jest spoinowany

*spoina wsporcza (wsporna)* – warstwa zaprawy znajdująca się pomiędzy dwoma płaszczyznami elementów murowych

*wilgotność masowa* – wyrażony w % stosunek masy wilgoci znajdującej się w materiale do masy materiału suchego

*wilgotność względna powietrza* – stosunek ciśnienia cząstkowego pary zawartej w powietrzu do ciśnienia pary wodnej nasyconej przy tej samej temperaturze i ciśnieniu powietrza

*punkt rosy* – temperatura, przy której powietrze o określonej zawartości pary wodnej osiągnie stan nasycenia

*czas obrabialności* - maksymalny czas, w jakim materiał cementowy może być użyty po zarobieniu.

*roboty budowlane* – czynności związane z wykonaniem wzmocnienia/naprawy zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,

**1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zgodność robót z dokumentacją projektową, zasadami sztuki budowlanej.



## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

### 2.1. Podłoże

Spoinowane mogą być mury, sklepienia, łuki i słupy wykonane z

- cegły pełnej
- cegły klinkierowej
- cegły historycznej
- z cegły drążonej
- pustaków ceramicznych
- bloczków betonowych, gazobetonowych
- kamieni naturalnych

klasyfikowane jako

- mury nieregularne (dzikie, półdzikie, cyklopowe)
- mury półregularne (warstwowe, mozaikowe, rzędowe)
- regularne (z ciosów, z bloczków kamiennych)

Spoinowane mogą być ponadto mury, sklepienia, łuki i słupy mieszane oraz stropy ceglane (np. typu Kleina)

### 2.2. Materiały do wykonania spoinowania

2.2.a. droбноziarnista trasowa zaprawa do spoinowania murów z kamienia naturalnego

*Właściwości:*

- dyfuzyjna
- nie zawiera chlorków
- odporna na czynniki atmosferyczne (w tym cykle zamarzania i odmarzania)
- odporna na siarczany
- o wysokiej przyczepności do podłoża
- także do aplikacji mechanicznej

*Zastosowanie:*

- do spoinowania murów z kamienia naturalnego, cegły ceramicznej, cegły ceramicznej ręcznie formowanej i klinkierowej
- szczególnie polecana do murów o wysokiej zawartości siarczanów (np. mury zawierające związki gipsu)

*Parametry techniczne:*

baza – tras i wapno z dodatkiem kwarcytów i odpornych na siarczany cementów

uziarnienie kruszywa – 0-1,2 mm

kolor – szary (inne na zamówienie)

wytrzymałość na ściskanie – ok. 10 MPa (po 28 dniach)

ilość wody zarobowej – na 40 kg worek zaprawy 6,6 litra czystek wody (16,5%)

temperatura aplikacji (powietrza i podłoża) – min. +5°C

zużycie – zależy od wymiarów spoiny, z 40 kg suchej zaprawy uzyskuje się 22 litry gotowej do zastosowania zaprawy

2.2.b. gruboziarnista trasowa zaprawa do spoinowania murów z kamienia naturalnego

*Właściwości:*

- dyfuzyjna
- nie zawiera chlorków
- o wysokiej przyczepności do podłoża
- o parametrach kompatybilnych z parametrami murów z kamieni naturalnych
- odporna na czynniki atmosferyczne (w tym cykle zamarzania i odmarzania)

*Zastosowanie:*

- do spoinowania murów z kamienia naturalnego,
- szczególnie polecana do murów o wysokiej zawartości siarczanów (np. mury zawierające związki gipsu)
- szczególnie polecany do spoinowania murów budynków i budowli historycznych

*Parametry techniczne:*

baza – tras i wapno z dodatkiem kwarcytów i odpornych na siarczany cementów

uziarnienie kruszywa – 0-4 mm, temperatura aplikacji (powietrza i podłoża) – min. +5°C

wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach)	5 MPa	10 MPa
ilość wody zarobowej	na 40 kg worka zaprawy 6,2 - 6,6 litra czystek wody (15,5-16,5%)	na 40 kg worka zaprawy 5,2 - 5,6 litra czystek wody (13-14%)
Wydaźność z worka 40 kg	ok. 22 litrów	ok. 21 litrów
Kolory standardowe	szary, żółty, czerwono-żółty, kolory piaskowe	szary

### 2.3. Woda

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

### 2.4. Przechowywanie materiałów

Zaprawy należy przechowywać w oryginalnie zamkniętych workach, w suchym i chłodnym miejscu.

## 3. SPRZĘT

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

- do przygotowania i oceny stanu podłoża – młotki, szczotki, szczotki druciane, urządzenia do czyszczenia powierzchni (np. sprzęt do mycia hydrodynamicznego, agregaty do piaskowania, itp), termometry, termohigrometry
- do przygotowania zapraw – mieszarka (wiertarka) wolnoobrotowa z mieszadłem koszyczkowym
- do ręcznego nakładania zapraw – tradycyjne narzędzia typu paca, kielnia, specjalne wąskie kielnie do spoinowania
- do nakładania natryskowego – pompy ślimakowe i tłokowe z doprowadzeniem do dysz sprężonego powietrza (metoda sucha)

## 4. TRANSPORT

Zaprawy do spoinowania są pakowane w worki, które z kolei są konfekcjonowane na paletach. Można je przewozić jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi. Środek transportu musi być dostosowany do ilości (wielkości) ładunku. Podczas transportu materiał musi być chroniony przed zawilgoceniem.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie.

Zaleca się korzystanie z dostępnej na miejscu wody wodociągowej (pitnej). Jeżeli nie istnieje możliwość poboru czystej wody na miejscu, należy ją dostarczać w szczelnych i czystych pojemnikach/cysternach.

Nie dopuszcza się do stosowania wody skażonej/zanieczyszczonej chemicznie lub biologicznie.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

### 5.1. Warunki wykonywania prac.

Prace z zastosowaniem zapraw spoinujących należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C. Jednocześnie temperatura podłoża powinna być wyższa od punktu rosy o 3°C. Prace wykonywać z zachowaniem ogólnych zasad sztuki budowlanej, zwracając szczególną uwagę na opady atmosferyczne (mżawka, deszcz – nie wykonywać prac podczas opadów lub stosować namioty ochronne).

## **5.2. Wymogi stawiane podłożu**

Podłoże przeznaczone do obróbki musi być czyste, mocne, suche i wolne od wszelkich materiałów mogących utrudniać przyczepność. Luźne i zmurszałe fragmenty zaprawy należy usunąć. W momencie wykonywania prac podłoże (krawędzie cegieł/kamieni) powinny być zwilżone.

Szerokość spoin oraz dopuszczalne odchyłki wymiarowe zależą od rodzaju i funkcji spoinowanej powierzchni i powinny być każdorazowo podawane przez dokumentację techniczną. W przypadku odtwarzania/spoinowania historycznych wątków ceglanych/kamiennych wiążące są ustalenia z Konserwatorem Zabytków

## **5.3. Przygotowanie podłoża**

Przygotowanie podłoża może być wykonane ręcznie (np. skucie, mycie) jak i mechanicznie (szlifowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem, piaskowanie, itp.). Przed rozpoczęciem prac krawędzie cegieł/kamieni zwilżyć czystą wodą.

Wszelkie uszkodzenia typu rysy/spękania, ubytki, itp. uzupełnić/naprawić zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej.

## **5.4. Przygotowanie zaprawy.**

Zaprawę drobnoziarnistą (zawartość worka) wsypać do ok. 6,5 litra czystej wody i mieszać mieszadłem wolnoobrotowym, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy o wilgotnej konsystencji bez grudek i zbryleń. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty.

Zaprawę gruboziarnistą (zawartość worka) wsypać do czystej wody i mieszać mieszadłem wolnoobrotowym, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy o wilgotnej konsystencji bez grudek i zbryleń. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty. Ilość wody zarobowej podano w p. 2.2.

## **5.5. Wykonywanie spoinowania**

Obróbka ręczna następuje przy pomocy fugowników ze stali szlachetnej, poprzez wpasowanie zaprawy w spoinę i mocne zagęszczenie. Przy spoinowaniu murów historycznych może zachodzić konieczność nadania spoinie odpowiedniego kształtu (np. skośna /rodzaj spoiny często stosowanej w gotyku/, trójkątna, wypukła prosta /zwana także tasienkową, stosowana od XVII w./, wypukła obła /zwana także wałeczkiem, stosowana od XIX w./), należy wówczas stosować odpowiednie narzędzia (specjalne kielnie do spoinowania pozwalające na nadanie spoinie żądanego kształtu). Kształt i wymiary takich spoin podaje zawsze dokumentacja techniczna.

Uwaga: do spoinowania architektonicznie wydzielonych powierzchni stosować materiał z tej samej partii produkcyjnej. Ilość wody zarobowej musi być identyczna dla każdego zarabianego worka suchej zaprawy. W miarę możliwości prace prowadzić w takich samych lub zbliżonych warunkach cieplno-wilgotnościowych.

Świeżo wyspoinowane podłoża chronić przed opadami oraz zbyt szybkim wyschnięciem zaprawy przez osłonięcie np. siatkami.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **6.1. Kontrola jakości materiałów.**

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów (zwłaszcza, gdy istnieje podejrzenie niewłaściwego przechowywania),
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

## **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót (badania podłoża)**

Sprawdzać należy:

- czystość powierzchni,
- wygląd zewnętrzny podłoża,
- wilgotność, temperaturę, itp.

Wygląd należy ocenić przez oględziny w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym, z odległości 50÷100 cm. Czystość podłoża można sprawdzić przez próbę zwilżania, potarcie ręką i oględziny. Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).

Wyniki badań należy porównać z wymaganiami podanymi w p.5.1 i 5.2.

### 6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót sprawdzać należy:

- czy spełnione są warunki wykonywania robót podane w p.5.1.
- wygląd zewnętrzny materiałów
- czas aplikacji

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU I PRZEDMIARU ROBÓT

Powierzchnie przeznaczone do spoinowania oblicza się w metrach kwadratowych z dokładnością do 0,1 m<sup>2</sup>. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie nie spoinowanych elementów większe od 0,25 m<sup>2</sup>.

## 8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

W trakcie odbioru przygotowania podłoża należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi przygotowania podłoża określonymi w pkt. 5.2. oraz 5.3. Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne zostały ocenione pozytywnie. Można wówczas zezwolić na przystąpienie do wykonywania hydrofobizacji. W przeciwnym razie należy ustalić zakres i sposób wykonania prac naprawczych.

W trakcie odbioru prac spoinujących należy sprawdzić, czy podczas wykonywania prac przestrzegano wymagań wymienionych w p.6.3. oraz należy wizualnie ocenić wygląd spoinowanej powierzchni. Jeżeli dokumentacja projektowa stawia dodatkowe wymagania dotyczące kształtu spoin (np. w budynkach zabytkowych), należy sprawdzić zgodność kształtu spoin z wymaganiami dokumentacji, np. przez pomiary i oględziny.

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 6 zostały ocenione pozytywnie.

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji budowy.

## 9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m<sup>2</sup> kompletnego wykonania spoinowania. Podstawą rozliczenia jest zakres rzeczowy robót oraz ustalone między Zamawiającym a Wykonawcą ceny.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy i wytyczne

- PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1. Zaprawa tynkarska
- PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2. Zaprawa murarska
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

### 10.2. Ustawy, rozporządzenia i obwieszczenia

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011)
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M. P. nr 32 z 2004 r. Nr 32, poz. 571)

- 1/3.                    **ROBOTY DEKARSKIE**  
1.3.1.                KONSERWACJA DREWNIANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH (wieżby dachowej)

## **1.WSTEP:**

### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konserwacji drewnianych elementów konstrukcyjnych wieżby dachowej.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konserwacji drewnianych elementów konstrukcyjnych wieżby dachowej.

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji 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 inwestorskiego.

#### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie konserwacji drewnianych elementów konstrukcyjnych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość ich wykonania.

Wykonawstwo robót zgodne z wymaganiami norm.

#### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inżyniera robót.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być wykonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

## **2. PROCESY:**

- 2.1      Profilaktyczna impregnacja drewna
- 2.2      Wzmacnianie drewna i uzupełnianie ubytków.

## **3. MATERIAŁY:**

- środek do wzmacniania i stabilizacji drewna na bazie poliuretanu - dzięki dobrym właściwościom penetracyjnym powinien wnikać głęboko i wzmacniać pozostawioną przez insekty mączkę drzewną. Produkt dostarczany w stanie gotowym do użycia i nakładany może być pędzlem lub metodą iniekcji – nanosi się tyle materiału ile drewno jest w stanie wchłonać. Schnie przez 4 – 6 godzin; twardnieje całkowicie po 7 dniach. Zużycie można ustalić tylko poprzez próby na konkretnym obiekcie. Uzupełnieniem tego produktu jest żywica do wykonywania mas uzupełniających ubytki po dodaniu odpowiednich trocin w stosunku wagowym 2:1.

- gruntowanie drewna - produkt na bazie rozpuszczalnika, szybkoschnący, bezbarwny środek skutecznie zapobiegający gniciu drewna i atakom szkodników; stosowany jest głównie do ochrony drewnianych elementów zabudowujących. Na zaimpregnowane w ten sposób drewno można nałożyć inne środki typu lazury, lakiery i emalie; stosowanie: tradycyjne malowanie pędzlem, zanurzanie, metody przemysłowe np. tunel zraszający. Ilość środka można ustalić z uwzględnieniem najmniejszych wymiarów przekroju poprzecznego elementów drewnianych.

#### **Impregnacja profilaktyczna**

1) Wbudowane drewno oraz elementy oczyszczone można zaimpregnować ochronnym środkiem biobójczym. Jest to oleisty środek do impregnacji w obszarze drewna konstrukcyjnego oraz więźby dachowej w budynkach. Preparat ten zabezpiecza drewno w klasach 2-3 przed atakiem insektów i grzybów, pozostaje obojętny dla szkła i łączników wykonanych z metalu.

Zużycie ok. 150–200ml/m<sup>2</sup> w zależności od obszaru stosowania. Zaimpregnowane drewno można powlekać każdym rodzajem farb i lakierów.

#### **Produkty opóźniające palność**

1) Lakier pęczniejący chroniący drewno przed ogniem. Produkt ten jest sklasyfikowany jako materiał trudno zapalny wg. normy EN 13501-1:2007

Materiał ten posiada konsystencję pasty o dużej lepkości, co pozwala nanieść jednorazowo wymaganą ilość 300g/m<sup>2</sup>. Po wyschnięciu staje się transparentny, jego powierzchnia sprawia wrażenie delikatnie lepkiej, aby zlikwidować to zjawisko zalecamy zamknięcie powierzchni ochronnym lakierem rozpuszczalnikowym w ilości 60 g/m<sup>2</sup>.

#### **Wzmacnianie drewna i uzupełnianie ubytków**

1) Do wzmocnienia elementów uszkodzonych przez insekty i grzyby należy środek na bazie poliuretanu. Materiał ten uzupełnia ubytki wagowe drewna powstałe w procesie wietrzenia drewna oraz wypełnia uszkodzenia spowodowane przez insekty.

Właściwymi metodami aplikacji jest smarowanie pędzlem, iniekcja lub moczenie. Określenie zużycia preparatu możliwe jest po wykonaniu prób, ponieważ ilość zależna jest od chłonności i stopnia degradacji elementu, średnio od 150ml do 1000ml/m<sup>2</sup>.

2) Uzupełnienie ubytków możliwe jest przy pomocy Żywicy poliuretanowej, którą łączy się z wiórem drzewnym, następnie dokonuje się nią uzupełnień objętościowych. Materiał ten, ze względu na udział wiórów drzewnych, wykazuje parametry fizyczne zbliżone do naturalnego drewna tzn. pozwala drewnu regulować wilgotność, poddaje się też obróbce mechanicznej. Zużycie 0,7 kilograma masy uzupełniającej pozwoli nam odtworzyć ok. 1 litra objętości belki.

### **4. SZCZEGÓŁOWY OPIS TECHNOLOGII:**

#### **4.1. Wprowadzenie**

Dla zachowania spójności technologii i materiałów właściwym jest opracowanie szczegółowej techniki renowacji w oparciu – o ile jest to możliwe - o sprawdzone systemowe materiały jednego producenta o znanej z realizacji dla obiektów zabytkowych rekomendacji.

#### **Konserwacja drewnianych elementów konstrukcyjnych (więźby dachowej).**

##### **Przygotowanie drewna:**

Drewno należy przed impregnacją odpowiednio dociąć względnie impregnować po odwiązaniu konstrukcji ciesielskich.

##### **Postępowanie z zaimpregnowanym drewnem:**

Nie pozostawiać na deszczu, a pojawiające się ślady po cięciu poprawić.

##### **Zużycie :**

Przy malowaniu tradycyjnym, metodzie natryskowej i przez zanurzanie 100g/m<sup>2</sup> dla grubości drewna < 4 cm i 120 g/m<sup>2</sup> dla grubości > 4. Preparat może być używany do drewna o wilgotności wyższej niż 20 % jak również do drewna sztucznie wysuszonego (ściany, sufity, elementy dachowe).

**Wzmocnienie osłabionych elementów konstrukcyjnych:** środkiem do wzmacniania i stabilizacji drewna na bazie poliuretanu.

#### **5. WYKONYWANIE ROBÓT:**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane

#### **6.KONTROLA JAKOŚCI:**

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów wystawionych przez producentów oraz wyników kontroli, stwierdzających zgodność przeznaczonych do użycia materiałów z dokumentacją techniczną, z normami państwowymi lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Materiały, których jakość jest niepotwierdzona odpowiednimi świadectwami powinny być zbadane przed użyciem.

Farby gotowe powinny być przygotowane fabrycznie w postaci całkowicie przystosowanej do użycia na budowie.

#### **7.OBMIAR ROBÓT:**

Jednostką obmiarową robót 1 m<sup>2</sup>

Zarówno Inspektor jak i wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości. Żądanie wykonawcy musi być na piśmie.

#### **8.ODBIÓR ROBÓT:**

##### **8.1.Odbiór materiałów.**

Odbiór robót zabezpieczających obejmuje:

- sprawdzenie atestacji farb i lakierów, oraz ich okresu trwałości,
- sprawdzenie stanu przygotowania podłoża do malowania, na podstawie zapisów w dzienniku budowy,
- ocenę jakościową wykonanych powłok.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI:**

Roboty zabezpieczające płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup materiałów,
- transport materiałów do magazynu na placu budowy,
- przygotowanie powierzchni,
- zagruntowanie,
- szpachlowanie i szlifowanie,
- uprzątnięcie miejsca wykonywania robót.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE:**

-Dz. U. nr 75/2002 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”;

- atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie dla zastosowanych farb i lakierów.

## **1. WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokrycia z papy termozgrzewalnej.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokrycia z papy termozgrzewalnej.

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).  
Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2.MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

#### **2.1.1 Samoprzylepna papa podkładowa .**

Jedna warstwa ze zbrojeniem (osnową) z nietkanego poliestru o gramaturze ok. 175 g/m<sup>2</sup>, od strony wierzchniej pokrytej elastycznym bitumem. Na stronie spodniej naniesione samoprzylepne profile w kształcie rombów z bitumu modyfikowanego elastomerem (SBS), dzięki którym jest możliwa jest dyfuzja pary wodnej. Samoprzylepna strona spodnia papy winna być zabezpieczona zrywaną folią silikonową.  
Papę przyklejać do wcześniej zamocowanych płyt termoizolacyjnych z pianki PIR zgodnie z instrukcją producenta papy. Powierzchni płyt PIR nie gruntować !



#### Specyfikacja techniczna :

- Masa powierzchniowa papy	:	3470 g/m <sup>2</sup>
- Osnowa poliestrowa - gramatura	:	175 g/m <sup>2</sup>
- Maksymalna siła rozciągająca (EN 12311-1)	podłużnie	: 700 N
	poprzecznie	: 450 N
- Wydłużenie przy maks. sile rozciągającej (EN 12311-1)	podłużnie	: 30 %
	poprzecznie	: 40 %
- Giętkość warstwy samoprzylepnej w niskiej temperaturze (EN 1109)	:	≤ - 25°C
- Stabilność wymiarów	:	0,3 %
- Powierzchnia wiązania z podłożem	:	40 %

Zastosowana papa winna spełniać w/w wymagania.

#### 2.1.2 Termozgrzewalna papa nawierzchniowa .

Jedna warstwa ze zbrojeniem (osnową) z wysokiej jakości nietkanego poliestru o gram. ok. 175 g/m<sup>2</sup>, od strony wierzchniej pokrytej elastycznym bitumem modyfikowanym elastomerem (SBS).

Papa nawierzchniowa winna być od strony wierzchniej pokryta posypką w kolorze zielono-szarym, od strony spodniej zabezpieczona folią termo topliwą.

#### Specyfikacja techniczna :

- Masa powierzchniowa papy	:	5100 g/m <sup>2</sup>
- Grubość papy	:	ok. 4,5 mm
- Osnowa poliestrowa - gramatura	gramatura:	: 175 g/m <sup>2</sup>
- Maksymalna siła rozciągająca (EN 12311-1)	podłużnie	: 700 N
	poprzecznie	: 450 N
- Wydłużenie przy maks. sile rozciągającej (EN 12311-1)	podłużnie	: 30 %
	Poprzecznie	: 40 %
- Giętkość w niskiej temperaturze (EN 1109)	:	≤ - 15°C
- Stabilność wymiarów	:	0,3 %
- Odp. na działanie ognia zewnętrznego	:	B <sub>roof</sub> (t <sub>1</sub> )

Mocowanie papy nawierzchniowej:

Membrany (rolki papy) są zgrzewane na poprzednią warstwę z zakładami ≥ 8 cm w kierunku wzdłużnym oraz ≥ 12 cm w kierunku poprzecznym.

Żeby zapewnić jednorodność zgrzewu zakładu, wypływ bitumu o szer. minimum 5 mm musi być widoczny. Zastosowana papa winna spełniać w/w wymagania.

Materiały stosowane do wykonania pokryć dachowych powinny mieć :

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z Polską Normą
- 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.

2.2.1. Wszelkie materiały do wykonania pokryć papą powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w Polskich Normach lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał

do powszechnego stosowania w budownictwie.

- wstęga papy powinna być bez dziur i załamów, o równych krawędziach;
- powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu;
- przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy;

#### **2.2.2. Pakowanie, przechowywanie i transport.**

- rolki papy powinny być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane,
  - na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie lub świadectwie;
  - rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników;
  - rolki papy należy układać w stosy w pozycji stojącej, w jednej warstwie.
- Odległość między stosami – 80 cm.

### **3.SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania dotyczące sprzętu.**

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

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

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

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

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

### **4.TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inspektora Nadzoru usunięte z Placu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu budowy.

#### **4.2. Transport materiałów.**

**4.2.1.** Materiały powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w Polskich Normach.

#### **4.2.2. Pakowanie, przechowywanie i transport pap :**

- rolki papy powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z wymogami aprobat technicznych i wytycznych producenta.

## **5 .WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

**5.1.1.** Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.

**5.1.2.** Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

**5.1.3.** Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, (jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru) przez Wykonawcę na własny koszt.

**5.1.4.** Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenie wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

**5.1.5.** Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji, bądź odrzucenia Materiałów lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na Roboty.

**5.1.6.** Wykonawca prac przed przystąpieniem do prac polegających na usunięciu wyrobów zawierających azbest z obiektu a także z terenu prac obowiązany jest do zgłoszenia tego faktu właściwemu organowi nadzoru budowlanego oraz właściwemu okręgowemu inspektorowi pracy.

**5.1.7.** Wykonanie prac związanych z usuwaniem azbestu należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki , Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest.

### **5.2. Wymagania dla podłoża.**

Podłoża pod pokrycia z papy powinny odpowiadać wymaganiom w aprobaty technicznych. Powierzchnia podłoża powinna być równa , prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łąką kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami elementów ponad dachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złagodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym. Przed murami kominowymi lub innymi elementami wystającymi ponad dach należy – od strony kalenicy – wykonać odboje o górnej krawędzi nachylonej przeciwnie do spadku połaci dachowej.

### **5.3. Podkład pod pokrycie papą.**

Do wykonania pokryć dachowych można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu,
- po zakończeniu robót budowlanych wykonanych na powierzchni połaci, na przykład tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzane ( wywijane ) warstwy pokrycia papowego, osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych( rynhaków) itp. Z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania pokrycia papowego lub po jego całkowitym zakończeniu,
- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryć papowych.

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w sposób i zgodnie z wymaganiami :

- pokrycia papowe należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze poniżej 50 0C,
- na połaciach o nachyleniu mniejszym niż 20 % papę układa się pasami równoległymi do okapu,

a przy nachyleniu połaci powyżej 20 % - pasami prostopadłymi do okapu,  
- szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 10 cm; należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spadku połaci,  
- zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej odpowiednio: przy kryciu dwuwarstwowym - o 1 szerokości arkusza, przy trzywarstwowym - o 1/3 szerokości arkusza,  
- wierzchnia warstwa pokrycia powinna być zabezpieczona warstwą ochronną przed Nadmiernym działaniem promieniowania słonecznego. W pokryciach papowych funkcję tę spełnia posypka papowa naniesiona fabrycznie na papę wierzchniego krycia,

#### **5.4. Pokrycia papami termozgrzewalnymi.**

##### **5.4.1. Pokrycie jednowarstwowe z papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia.**

Pokrycie z papy termozgrzewalnej może być wykonywane na połaciach dachowych o pochyleniu zgodnym z podanym w normie PN-B-02361:1999 na podłożu:

- betonowym,
- na płycie warstwowej ze styropianu z okleiną z pap asfaltowych; papa stanowiąca okleinę płyt styropianowych nie jest wliczana do liczby warstw pokrycia.
- drewnianym

Papa zgrzewalna jest przeznaczona do przyklejania do podłoża oraz sklejania dwóch jej warstw metodą podgrzewania podłoża i papy wraz ze wstęgą.

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:

- palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej. Jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się podgrzewania podłoża,
- w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

##### **5.4.2. Pokrycie papowe wentylowane.**

Pokrycie papowe wentylowane jest to pokrycie, w którym pierwszą warstwę wykonuje się z papy podkładowej wentylacyjnej z gruboziarnistą posypką (klejonej posypką w kierunku podłoża) i na tak wykonanej warstwie przykleja się właściwe warstwy pokrycia. Pokrycie papowe wentylowane może być wykonane na zawilgoconym podłożu, jeżeli nie ma możliwości odsuszenia go przed przystąpieniem do wykonania pokrycia. Papa wentylacyjna (wykonana w postaci wstęgi ciągłej, bez perforacji) może być wliczana, jako pierwsza podkładowa warstwa pokrycia. Wentylacja przestrzeni utworzonej pod powierzchnią papy wentylacyjnej może następować w miejscach zamocowań obróbek dekarskich lub przez specjalne kominki wentylacyjne. Papa asfaltowa wentylacyjna jest przyklejana punktowo do podłoża. Powierzchnia doklejenia do podłoża powinna być ustalona na podstawie obliczeń uwzględniających wartość ssania wiatru indywidualnie w przypadku każdego obiektu, z podziałem dachu na strefy narażone na różne wartości tego typu obciążeń. Papę wentylacyjną układa się bezpośrednio na czystym i odkurzonym oraz zagruntowanym miejscowo (punktowo) podłożu. Poszczególne arkusze (pasma) papy wentylacyjnej należy przyklejać do zagruntowanych miejsc podłoża oraz sklejać ze sobą na zakład szerokości 10 cm. Gdyby na szerokości zakładu znajdowała się posypka, należy ją dokładnie usunąć przed sklejeniem papy. Papy wentylacyjnej nie należy układać w miejscach, w których może nastąpić wnikanie wody pod pokrycie dachowe, na przykład w paśmie przyokapowym, przy wpustach dachowych, przy dylatacjach konstrukcyjnych budynku itp. W miejscach tych należy odsunąć papę wentylacyjną na odległość ~ 50 cm i nakleić pasmo papy podkładowej. Przy odpowietrzaniu przestrzeni spod papy wentylacyjnej kominkami wentylacyjnymi średnicę kominka należy ustalić w zależności od powierzchni przypadającej na jeden kominek. Kominków wentylacyjnych nie należy ustawiać w najniższych partiach połaci dachowych.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI**

**6.1.** Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

**6.2.** Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonywania pokryć.

**6.3.** Kontrola wykonania pokryć.

**6.3.1.** Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających ( kontrola międzyoperacyjna ) – podczas wykonania prac pokrywczych,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia ( kontrola końcowa ) – po zakończeniu prac pokrywczych.

### **6.3.2. Pokrycie papowe**

- kontrola międzyoperacyjna pokryć papowych polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej,
- kontrola końcowa wykonania pokryć papowych polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z wymaganiami specyfikacji,
- 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.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup>.

## **8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania pokrycia z papy termozgrzewalnej z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi normami.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami.

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych
2. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
3. PN-91/B 27618 Papa asfaltowa na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
4. PN-92/B 27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
5. PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie szklanym.
6. PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej.
7. PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
8. PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
9. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1 : Pokrycia dachowe , wydane przez ITB – Warszawa 2004 r.
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki , Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. z dnia 21 kwietnia 2004 r.)

## **1. WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wyłazów dachowych.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wyłazów dachowych.

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).  
Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2.MATERIAŁY**

Otwór montażowy wykończony blachą miedzianą gr 0,7 mm. Od wewnątrz siatka ze stali nierdzewnej o oczkach 25x25 mm w ramie z kątowników ze stali nierdzewnej 40/40/2,5 mm. Od zewnątrz żaluzja z blachy miedzianej gr. 1,5 mm, pióro 14/30/130/30/14.

## **3.SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **4.TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

Wg zaleceń producenta.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI**

**6.1** Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

**6.2** Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych i po okresie gwarancyjnym).

**6.3** Należy przeprowadzić kontrole dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Podstawową jednostką są szt.

## **8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami.

**1/4. ZABUDOWA OTWORÓW OKIENNYCH I DRZWIOWYCH**  
**1.4.1. RENOWACJA I KONSERWACJA DREWNIANEJ STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ**

**1.WSTĘP:**

**1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru renowacji i konserwacji drewnianej stolarki okiennej i drzwiowej.

**1.2.Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

**1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie renowacji i konserwacji drewnianej stolarki okiennej i drzwiowej.

**1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji 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 inwestorskiego.

**1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie renowacji i konserwacji drewnianej stolarki okiennej i drzwiowej winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość ich wykonania.

Wykonawstwo robót zgodne z wymaganiami norm.

**1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inżyniera robót.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być wykonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

**2. PROCESY:**

Prace konserwatorskie muszą przede wszystkim polegać na wykonaniu precyzyjnego oczyszczenia wszystkich oryginalnych powierzchni drewnianych i metalowych, wykonaniu ich wzmocnień, rekonstrukcji oraz profesjonalnym zabezpieczeniu. Prace konserwatorskie przy drzwiach znajdujących się w ekspozycji zewnętrznej, należy przeprowadzać wyłącznie w sezonie letnim najlepiej w okresie od maja do października oraz zgodnie z wytycznymi technologicznymi zawartymi w karatach technicznych poszczególnych preparatów.

1. Usunięcie wszystkich wtórnych elementów z powierzchni poddawanych konserwacji w tym przede wszystkim różnego typu żelaznych haków, gwoździ, wtórnie zainstalowanych.
2. Usunięcie z drewnianych powierzchni wszystkich powłok malarskich metodami chemicznymi przy użyciu preparatu do usuwania powłok lakierniczych.
3. Doczyszczanie powierzchni metodami mechanicznymi poprzez ręczne szlifowanie mikroziarnistymi materiałami ściernymi.



4. Oczyszczenie powierzchni drewna poprzez zastosowanie strumienia sprężonego powietrza z użyciem odpowiedniego ścierniwa (bez użycia wody).
5. Oczyszczenie powierzchni przy użyciu nagrzanego powietrza pilnując odpowiedniej temperatury, nie dopuszczając do przegrzania drewna.
6. Wygładzenie oczyszczonych powierzchni drewnianych bardzo drobnym materiałem ściernym.
7. Usunięcie z powierzchni metalowych, powłok lakierniczych metodami chemicznymi przy użyciu preparatu do usuwania powłok lakierniczych.
8. Uzupełnienie ubytków drewna poprzez wykonanie i wmontowanie fleków zwłaszcza w miejscach większych pęknięć z odpowiednio dobranych oraz dopasowanych materiałów drzewnych (odpowiednio dobrane usłojenie drewna).
9. Uzupełnienie drobniejszych ubytków drewna w elementach drzwi przy użyciu kitu do drewna na bazie żywic syntetycznych i pyłu drzewnego.
10. Opracowanie nałożonych kitów i uzupełnień poprzez wyszlifowanie i wygładzenie powierzchni.
11. Nałożenie warstwy uniwersalnego alkidowego preparatu gruntującego.
12. Nałożenie dwukrotne warstwy farby wodorozcieńczalnej uretanowo –alkidowej zgodnie z kolorem wcześniej ustalonym.
13. Nakładanie za pomocą pędzla lub natrysku, równo i dokładnie na całej długości, aby uniknąć punktów wznowienia.

### **3. MATERIAŁY:**

Elementy stolarki drzwiowej należy poddać renowacji jak wyżej.

### **4. SZCZEGÓŁOWY OPIS TECHNOLOGII:**

#### **4.1. Wprowadzenie**

Dla zachowania spójności technologii i materiałów właściwym jest opracowanie szczegółowej techniki renowacji w oparciu – o ile jest to możliwe - o sprawdzone systemowe materiały jednego producenta o znanej z realizacji dla obiektów zabytkowych rekomendacji.

#### **Renowacja drewnianej stolarki drzwiowej.**

##### **Oczyszczenie z farb**

Pasta do usuwania graffiti i starych powłok malarskich – usuwa lakiery dyspersyjne, czyste akrylany, żywice sztuczne, nitrocelulozowe i spirytusowe oraz politory ze wszystkich powierzchni drewnianych, metali i podłoży mineralnych; środek niealkaliczny, głęboko wnika, ulegający biodegradacji; gęstość: 1.05 kg/l; odczyn pH (20 st. C); ok. 8,5 dla roztworu 10 g/l wody. Farby usuwane są do głębokości porów; resztki produktu neutralizuje się przy użyciu wody.

Zużycie: 300 – 500 ml / m<sup>2</sup>

##### **Przygotowanie drewna :**

Drewno należy przed impregnacją odpowiednio dociąć względnie impregnować po odwiązaniu konstrukcji ciesielskich .

##### **Postępowanie z zaimpregnowanym drewnem:**

Nie pozostawiać na deszczu , a pojawiające się ślady po cięciu poprawić .

##### **Zużycie :**

Przy malowaniu tradycyjnym , metodzie natryskowej i przez zanurzanie 100g/m<sup>2</sup> dla grubości drewna < 4 cm i 120 g/m<sup>2</sup> dla grubości > 4 . Preparat może być używany do drewna o wilgotności wyższej niż 20 % jak również do drewna sztucznie wysuszonego ( ściany, sufity , elementy dachowe)

##### **Wzmocnienie osłabionych elementów konstrukcyjnych:**

środkiem do wzmacniania i stabilizacji drewna na bazie poliuretanu.

##### **Gruntowanie elementów drewnianych i malowanie:**

impregnacja - rozpuszczalnikowa, smarowanie pędzlem 1x160 ml

gruntowanie – gruntowanie malowanie pędzlem 1x 1000ml

szpachlowanie

malowanie nawierzchniowe – 2x 100 ml;

powłoki malarskie (pędzel lub natrysk) – podkład kryjący – 150 ml/m<sup>2</sup>;

lakier kryjący – 1 warstwa – 120 ml/m<sup>2</sup>;

lakier transparentny (zabezpieczenie powłoki kryjącej, warstwa ścieralna) – 2x 80 do 120 ml/m<sup>2</sup>;

elementy metalowe (zawiasy, okucia) – malowanie pędzlem lakierem wysokopołyskowym, 2x 80 ml - 160 ml/m<sup>2</sup>; do nakładania bezpośrednio na metale;

utwardzacz do lakierów (zużycie wskazane do poszczególnych lakierów);

rozpuszczalnik, opóźniacz do nakładanie pędzlem.

**Impregnat** – wodny na bazie oleju lnianego, bezbarwny, do ochrony przed sinizną i zgnilizną.

#### **Sposób stosowania :**

Tradycyjne malowanie pędzlem , zanurzanie, metody przemysłowe np. tunel zraszający .

- 1.Oczyszczenie elementów metalowych klamek, zawiasów mosiężnych poprzez czyszczenie preparatem powierzchniowo czynnym w celu odtłuszczenia i usunięcia brudu powierzchniowego.
- 2.Doczyszczenie elementów metalowych w miejscach pociemniałych lub zmienionych delikatnym materiałem ściernym na gąbkach, lub pastami do polerowania mosiądzu.
- 3.Uzupełnienie ewentualnie brakujących elementów.
4. Pokrycie powierzchni elementów metalowych środkiem zabezpieczającym -pastą na bazie wosku mikrokrystalicznego i benzyny lakowej.

#### **4. WYKONYWANIE ROBÓT:**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane

#### **5.KONTROLA JAKOŚCI:**

Sprawdzenie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów wystawionych przez producentów oraz wyników kontroli, stwierdzających zgodność przeznaczonych do użycia materiałów z dokumentacją techniczną, z normami państwowymi lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Materiały, których jakość jest niepotwierdzona odpowiednimi świadectwami powinny być zbadane przed użyciem.

Farby gotowe powinny być przygotowane fabrycznie w postaci całkowicie przystosowanej do użycia na budowie.

#### **6.OBMIAR ROBÓT:**

Jednostką obmiarową robót jest 1 m<sup>2</sup>

Zarówno Inspektor jak i wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości. Żądanie wykonawcy musi być na piśmie.

#### **7.ODBIÓR ROBÓT:**

##### **7.1.Odbiór materiałów.**

Odbiór robót malarskich obejmuje:

- sprawdzenie atestacji farb i lakierów, oraz ich okresu trwałości,
- sprawdzenie stanu przygotowania podłoża do malowania, na podstawie zapisów w dzienniku budowy,
- ocenę jakościową wykonanych powłok.

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik pozytywny wykonane powłoki należy uznać za prawidłowe. Gdy którekolwiek z badań da wynik negatywny należy całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane

roboty malarskie, oraz nakazać usunięcie powłok i ich powtórne prawidłowe wykonanie, lub poprawienie niewłaściwie wykonanych robót i powtórne przedstawienie ich do badań.

#### **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI:**

Roboty malarskie płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

dla malowania:

- zakup materiałów,
- transport materiałów do magazynu na placu budowy,
- przygotowanie powierzchni,
- zagruntowanie,
- szpachlowanie i szlifowanie,
- malowanie farbami akrylowymi,
- uprzątnięcie miejsca wykonywania robót;

dla malowania powierzchni metalowych:

- zakup materiałów,
- transport materiałów do magazynu na placu budowy,
- przygotowanie powierzchni,
- malowanie farbami,
- uprzątnięcie miejsca wykonywania robót.

#### **9. PRZEPISY ZWIĄZANE:**

-Dz. U. nr 75/2002 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”;

- atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie dla zastosowanych farb i lakierów,

**1/4. ZAKŁADANIE STOLARKI BUDOWLANEJ**  
**1.4.2. SZKLANE WITRYNY**

Kod CPV: 45421131-1; 45421131-8

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru osadzenia drzwi przeszklonych

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie szklanych witryn.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**1.5.1. Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

**1.5.2. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Zastosowane materiały.**

Witryny pełnoszklane EI30:

1. szkło grubość = 17 mm, max wymiar tafli 1125 mm x 3000 mm
2. stalowy profil zamknięty 50x 20x 2 mm
3. uszczelka przyszybowa 12 mm x 3 mm
4. silikon

5. wełna mineralna, niepalna o gęstości: dla EI30  $\geq$  100 kg/m<sup>3</sup>

6. pasma 25 mm

7. pasma 20 mm

### **3.SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **4.TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

Materiały mogą zostać dostarczone dowolnym transportem, w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczności elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia.

Warunki przechowywania elementów ościeżnic, elementów łączonych elementów pomocniczych powinny zapewniać stałą gotowość ich użycia. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, o wilgotności 70% lub w magazynach półotwartych z osłonami przeciwdeszczowymi (zabezpieczenia przed korozją i wpływami atmosferycznymi). Należy również odizolować je od materiałów budowlanych o szkodliwym oddziaływaniu na metale np.: wapna, zapraw budowlanych, kwasów.

### **5.WYKONYWANIE ROBÓT**

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

#### **5.2. Wymagania przy montażu witryn**

Przed przystąpieniem do robót związanych z montażem drzwi przeszkłonych, należy ocenić możliwość bezusterkowego wykonania prac, poprzez:

- ocenę miejsca wbudowania, w szczególności stanu i wyglądu ościeży względem równości, pionowości i wypoziomowania;
- sprawdzenie odpowiedniej jakości elementów przewidzianych do wbudowania;
- sprawdzenie możliwości właściwego połączenia ościeżnicy z konstrukcją budynku;

Wbudowywanie elementów można rozpocząć dopiero wtedy, kiedy można obciążać części nośne budynku.

Warunkiem prawidłowego wbudowywania elementów jest sprawdzenie, czy pomiędzy ich wymiarami a wymiarami ościeża, w które mają zostać wbudowane nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe.

#### **5.3.1. Montaż drzwi przeszkłonych**

Do mocowania drzwi nie wolno używać materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowane elementy.

Możliwe jest mocowanie ościeżnic drzwi za pomocą:

- zakotwienia w konstrukcji budynku;
- kołków rozporowych;
- kołków lub gwoździ wstrzeliwanych;
- spawania do marek lub rygli stalowych osadzonych w ścianach;
- o ile tym sposobem nie sprzeciwiają się inne wymagania techniczne;

Zamocowania ościeżnic powinny zapewniać przenoszenie sił, wywołanych ciężarem wbudowanego elementu oraz parciem wiatru na konstrukcję budynku. Połączenia elementów metalowych należy wykonać w sposób zapewniający możliwość swobodnego wydłużania i kurczenia się pod wpływem zmian temperatury.

Drzwi są osadzane na ościeżnicach stalowych, mocowanych w ścianach wg niniejszej ST.

## 6.KONTROLA JAKOŚCI

Ocena jakości robót, mających na celu montaż drzwi przeszkłonych, powinna obejmować:

- odbiór elementów przeznaczonych do wmontowania pod względem:

- Zaświadczeń o jakości i świadectw wystawianych przez producenta,
- Podstawowych wymiarów
- Stanów powierzchni – bez pęcherzy, odprysków, pęknięć, złuszczeń,
- Stanu oszklei – bez pęknięć i innych uszkodzeń mechanicznych,
- Zabezpieczenia antykorozyjnego
- Rodzajów, liczby i wielkości okuć, oraz ich zamocowania i działania
- Połączeń konstrukcyjnych,
- Prawidłowego działania części ruchomych

### 6.1. Drzwi szklone o odporności ogniowej EI=30

Przeciwpowozarowy system drzwi ma w podstawowej wersji klasę odporności ogniowej **EI 30**. Klasa ta oznacza że przegroda spełnia kryterium szczelności (E) oraz izolacyjności (I) ogniowej przez minimum 30 min.

#### Szczegóły konstrukcyjne

Konstrukcja wykonywana z profili stalowych, które łączone są przez spawanie (ścianki stałe mogą być także łączone przez łączniki skręcane). Po odpowiednim wyszlifowaniu spawów element jest lakierowany. Odpowiednie dla danej wersji systemu szyby ppoż. osadzone są w niepalnych uszczelkach z włókien ceramicznych lub, w przypadku także z trudnopalnego kauczuku EPDM.

Szyba o odporności ogniowej EI30 mocowana jest na obwodzie zatraskową listwą stalową. Listwy te mają skrócony wymiar (ok 1.5mm na każdy metr długości) aby skompensować wydłużenie pod wpływem wysokiej temperatury i uniknąć ewentualnego samoczynnego odpięcia (powstałe szczeliny często są błędnie postrzegane jako niedokładność wykonania!).

Skrzydła drzwi są dodatkowo połączone z ościeżnicą bolcem umieszczonym w połowie wysokości, od strony zawiasów, a specjalny zamek rygluje drzwi na wysokości klamki oraz w górnym narożu skrzydła. Trzy punkty połączenia skrzydła z ościeżnicą (oprócz zawiasów) zabezpieczają przed rozszczelnieniem pod wpływem odkształceń konstrukcji w wysokiej temperaturze pożaru. Możliwe jest stosowanie zamków także w wersjach przeciwpawnicznych. Dla klas EI 30/60 przy ograniczonych wymiarach drzwi dopuszcza się zastosowanie także specjalnych zamków jednopunktowych.

W trakcie pożaru drzwi przeciwpowozarowe nie spełnią swojego zadania jeśli będą otwarte, dlatego zawsze muszą być wyposażone w samozamykacz.

## 7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową rynien i rur spustowych jest szt.

## 8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania obróbek blacharskich z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi normami.

## 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg umowy między stronami.

## 10.PRZEPISY ZWIĄZANE

- Dz. U nr 75/2002 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

### - *Polskie normy*

PN-B-02020	„Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia”
PN-B-92010	„Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi i wrota. Wymiary modularne”
PN-B-92270	„Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi o zwiększonej odporności na włamanie – klasy C. Wymagania i badania uzupełniające”
PN-B-06201	„Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”
PN-B-01805	„Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólny zasady ochrony”
PN-B-01806	„Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw”
PN-H-04651	„Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-M-78010	Transport wewnętrzny. Drogi i otwory drzwiowe. Wytyczne projektowania”
PN-B-06085	„Drzwi. Metody badań odporności na włamanie”
PN-B-06086	„Metody badań drzwi. Badanie odkształcenia skrzydeł drzwiowych przy zwichrowaniu”
PN-B06087	„Metody badań drzwi. Badanie sztywności skrzydeł drzwiowych przez wielokrotne wichrowanie”
PN-M-02046	„Średnice otworów przejściowych dla śrub i wkrętów”
PN-M-82054	„Śruby, wkręty, nakrętki”
PN-B-14501	„Zaprawy betonowe zwykłe”

1/5.  
1.5.1.

## ROBOTY HYDROIZOLACYJNE IZOLACJE PIONOWE

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji wykonanych z dwuskładnikowych, elastomerowych mas uszczelniających: w zadaniu realizowanym zgodnie z dokumentacją:

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

#### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Specyfikacja dotyczy wykonania czynności podstawowych i dodatkowych, mających na celu wykonanie wodochronnych zabezpieczeń powierzchni pionowych usytuowanych w częściach podziemnych i przyziemiach budynków.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00 "Warunki Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową, specyfikacją techniczną i przedmiarem robót.

### 2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 "Warunki Ogólne".

Określenia podstawowe, definicje

*podłoże* – element budynku, na powierzchni którego wykonana ma być izolacja.

*warstwa wyrównawcza* – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.

*warstwa wygładzająca* – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

*warstwa gruntująca* – powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.

*faseta* – wyoblenie wykonane na połączeniu przecinających się powierzchni (np. poziomych i pionowych)

*grubowarstwowa, elastomerowa masa uszczelniająca* – elastyczna, dwuskładnikowa masa na bazie elastomeru, modyfikowana tworzywami sztucznymi, do wykonywania powłok wodochronnych.

*izolacja przeciwwodna* – warstwa hydroizolacyjna, obciążona wodą wywierającą ciśnienie hydrostatyczne

Ogólne wymagania dotyczące robót hydroizolacyjnych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zgodność robót z dokumentacją projektową, zasadami sztuki budowlanej, zawartymi w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz innych dokumentach (aprobatach, specyfikacjach) oraz za jakość wykonywanych robót.



### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Materiał do gruntowania

*Właściwości:*

wzmacnia podłoże  
ekonomiczny w użyciu  
bezzrocznikowy

*Zastosowanie:*

do utwardzania powierzchni kamiennych i pyłących się  
do impregnacji podłoża pod systemy izolacji  
do impregnacji podłoża porowatych i mokrych z betonu, tynku lub elementów prefabrykowanych

*Parametry techniczne:*

gęstość – 1,21 g/cm<sup>3</sup>  
proporcje mieszania z wodą – 1:1 (objętościowo)  
temperatura aplikacji ≥ +5°C  
zużycie mieszaniny – 0,20÷0,30 litra/m<sup>2</sup>

#### **Materiały do wykonania powłoki wodochronnej**

dwuskładnikowa, bezspoinowa, elastyczna bitumiczno-kauczukowa masa hydroizolacyjna.

*Właściwości:*

- bezrozpuszczalnikowa
- elastyczna, mostkująca rysy
- na wszystkie powszechnie spotykane na budowie podłoża mineralne
- наносzona poprzez szpachlowanie lub natrysk
- odporna na agresywne związki organiczne zawarte w gruntach oraz radon
- szczelna przy obciążeniu wodą pod ciśnieniem

*Zastosowanie:*

- do wykonywania zewnętrznej izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej
- do wykonywania międzywarstwowej hydroizolacji balkonów i tarasów
- do wykonywania międzywarstwowej hydroizolacji pomieszczeń mokrych, np. łazienek
- do wykonywania zewnętrznych uszczelnień szybów, obiektów oczyszczalni ścieków i garaży podziemnych
- do klejenia płyt izolacji termicznej i płyt drenażowych

*Parametry techniczne:*

- gęstość gotowej masy – 1,15 g/cm<sup>3</sup>
- proporcje mieszania – 21 kg emulsji bitumicznej : 7 kg składnika proszkowego
- czas obróbki – ok. 90 min w temp. +20°C i przy 65% wilg. wzgl. powietrza
- temperatura aplikacji (powietrza i podłoża) – min. 5°C
- czas schnięcia powłoki – 1÷2 dni w temp. +20°C i przy 65% wilg. wzgl. powietrza
- przyczepność do podłoża betonowego ≥ 1MPa
- absorpcja kapilarna ≤ 0,1 kg/m<sup>2</sup> h<sup>0,5</sup>
- wodoszczelność > 0,4 MPa
- mrozoodporność – określona wodoszczelnością ≥ 0,3 MPa  
– określona przyczepnością do podłoża ≥ 1,5 MPa

- zużycie:

	zużycie materiału w kg/m <sup>2</sup>	grubość świeżo nałożonej warstwy w mm	grubość związanej warstwy w mm

izolacja przeciwwilgociowa	3,3	2,8	2
izolacja przy obciążeniu wodą nie wywierającą ciśnienia	4,8	4,2	3
izolacja przeciwwodna	6,6	5,7	4

## Woda

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

## Warstwy ochronno-termoizolacyjne

Na warstwy ochronne stosować można:

Na warstwy termoizolacyjne stosować można:

- a) w przypadku oddziaływania wilgoci/wody na materiał termoizolacyjny
  - polistyren ekstrudowany, zgodny z PN-EN 13164:2003 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- b) w pozostałych przypadkach
  - styropian, zgodny z normą PN-EN 13163:2004 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
  - polistyren ekstrudowany, zgodny z PN-EN 13164:2003 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja

### 5.3. Taśmy uszczelniające-dylatacyjne

#### 5.3.a. – taśma uszczelniająca z tworzywa

sztucznego (TPE -termoplastyczny elastomer - pokryty z jednej strony fizeleiną poliestrową) o szerokości 120 mm (200mm), wklejana w powłokę hydroizolacyjną

*Właściwości:*

elastyczna

odporna na rozcieńczone kwasy, roztwory soli, ługi

*Zastosowanie:*

do połączenia powierzchni pionowych i poziomych wewnątrz i na zewnątrz budowli (np. zbiorniki wodne, balkony, tarasy, łazienki, itp.)

do uszczelnień dylatacji obwodowych

do uszczelnień rys i spękań

*Parametry techniczne:*

Parametr	jednostka	Nafuflex BD S 120	Nafuflex BD S 200
szerokość	cm	12	20
grubość	mm	0,75	0,75
maksymalne ciśnienie wody	bar	3,3	3,3
szerokość strefy ruchomej (warstwy uszczelniającej)	cm	7	14
wydłużenie	N/mm	0,72	0,72

poprzeczne przy 25%			
wydłużenie poprzeczne przy 50%	N/mm	1,1	1,1
odporność na działanie ozonu		odporna	odporna
odporność na działanie promieni UV (200 h)		odporna	odporna
odporność termiczna	°C	od -30 do +90	od -30 do +90

#### 5.4. Woda

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

#### 5.5. Warstwy ochronno-termoizolacyjne

Na warstwy ochronne stosować można:

polistyren ekstrudowany, zgodny z PN-EN 13164:2003 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie

polistyren ekstrudowany, zgodny z PN-EN 13164:2003 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie

#### 5.6. Przechowywanie materiałów

Pojemniki z masą hydroizolacyjną przechowywać w oryginalnie zamkniętym opakowaniu, w suchym i chłodnym miejscu. Chronić przed mrozem. Taśmy przechowywać w chłodnych i suchych pomieszczeniach

#### Sprzęt

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

- do przygotowania i oceny stanu podłoża – młotki, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do czyszczenia powierzchni (np. sprzęt do mycia hydrodynamicznego)
- do przygotowania mas uszczelniających – mieszarka (wiertarka) wolnoobrotowa z mieszadłem koszykowym,
- do nakładania ręcznego – zwykłe narzędzia: pędzel, szczotka, paca, kielnia
- do nakładania natryskowego – agregaty typu Airless
- do cięcia taśm i wkładki zbrojącej – nożyce, noże.

### 6. Wymagania dotyczące wykonania robót

Warunki wykonywania prac hydroizolacyjnych.

Prace z zastosowaniem mas wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C, przy zastosowaniu mas bitumicznych prace można wykonywać w temperaturze nie niższej niż -5°C i nie wyższej niż +15°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy. Prace wykonywać z zachowaniem ogólnych zasad sztuki budowlanej, zwracając szczególną uwagę na opady atmosferyczne (mżawka, deszcz – nie wykonywać prac podczas opadów lub stosować namioty ochronne) oraz bezpośrednie, silne nasłonecznienie (stosować wtedy maty/siatki ochronne lub wykonywać prace wczesnym rankiem lub późnym wieczorem).

Jeżeli poziom wody gruntowej jest wyższy niż poziom dna wykopu fundamentowego, podczas wykonywania prac należy go obniżyć i utrzymywać w takim stanie do momentu wyschnięcia powłoki

## **Wymogi stawiane podłożu**

Uszczelniane podłoże musi być nośne, równe i lekko porowate, wolne od gniazd żwirowych, spękań i nadlewów, kurzu oraz wszelkich materiałów, środków i warstw mogących zmniejszyć przyczepność (np. pozostałości po środkach antyadhezyjnych, mleczko cementowe, stare wymalowania, niestabilne wyprawy tynkarskie).

Wystające fragmenty usunąć, wypukłe, ostre naroża sfazować, wylomy i pustki uzupełnić materiałami naprawczymi, zgodnie z - podłoże musi być równe, bez ostrych krawędzi i nierówności, wystających wtrąceń itp. Jeżeli do naprawy podłoża stosuje się masę hydroizolacyjną, konieczne jest wcześniejsze gruntowanie.

## **Przygotowanie podłoża**

Przygotowanie podłoża może być wykonane ręcznie (skucie, szlifowanie, mycie, odkurzanie) jak i mechanicznie (piaskowanie, hydropiaskowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem, itp.).

Wystające fragmenty usunąć, wypukłe, ostre naroża sfazować, wylomy i pustki uzupełnić materiałami - podłoże musi być równe, bez ostrych krawędzi i nierówności, wystających wtrąceń itp. Jeżeli do naprawy podłoża stosuje się masę hydroizolacyjną, konieczne jest wcześniejsze gruntowanie.

### **Przygotowanie masy hydroizolacyjnej.**

Materiały dostarczane są w proporcjach gotowych do mieszania. Komponenty płynny i proszkowy należy mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty.

## **Wykonywanie hydroizolacji**

Drobne nierówności/ubytki o głębokości nie przekraczającej 5mm, jeżeli nie są naprawiane zaprawami cementowymi mogą być wypełnione/naprawione masą hydroizolacyjną nakładaną w osobnym przejściu (tzw. szpachlowanie drapane). Grubość tej warstwy nie wlicza się do grubości powłoki wodochronnej.

Masy bitumiczne nakłada się na wyschniętą powłokę gruntującą za pomocą kielni i pacy, równomierną warstwą, w jednym przejściu, jeżeli wykonywana jest izolacja przeciwwilgociowa. W przypadku izolacji przeciwwodnej zaleca się nakładanie w dwóch przejściach (pierwsza warstwa powinna mieć ok. 2mm grubości.).

Do uszczelnienia przejść rurowych dla każdego rodzaju obciążenia wilgocią/wodą zaleca się stosować kołnierze zaciskowe, wymóg ten jest bezwzględny w przypadku obciążenia wodą pod ciśnieniem. Jeżeli nie stosuje się kołnierza (tylko przy obciążeniu wilgocią) uszczelnienie strefy przejścia rurowego zaleca się wykonać nakładając masę hydroizolacyjną w dwóch zabiegach.

## **Warstwy ochronno-termoizolacyjne i zasypanie wykopu**

Wykop można zasypywać dopiero po pełnym związaniu i wyschnięciu izolacji wykonanej przy pomocy masy bitumicznej. Należy zwrócić uwagę na to, aby gruz o ostrych krawędziach oraz żwir nie wchodził w kontakt z izolacją. Właściwy jest np. piasek. Warstwą ochronną mogą być też maty (płyty) drenażowe.

## **7. Transport**

7.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu - zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-00 "Warunki Ogólne".

7.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

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

## **8. Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej ST-00 "Warunki Ogólne".

Badania izolacji winny obejmować kontrolę podłoża, powierzchni izolacji, brak uszkodzeń izolacji, stopnia pokrycia powierzchni.  
Roboty izolacyjne winny być odebrane jako roboty ulegające zakryciu.

#### **9. Przedmiar i odbiór robót**

Zgodnie z ST-00 "Warunki Ogólne" punkt 7.

#### **10. Odbiór robót**

10.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 "Warunki Ogólne" punkt 8.

10.2. Szczegółowe zasady odbioru.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie z umową.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i winien zawierać:

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- informację dotyczącą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

#### **11. Rozliczanie robót i podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących oraz podstawy płatności podano w ST- 00 "Warunki Ogólne", punkt 9.

#### **12. Dokumenty odniesienia**

PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania

PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1. Zaprawa tynkarska

PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2. Zaprawa murarska

PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)

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

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami)

Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664)

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

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011)

Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M. P. nr 32 z 2004 r. Nr 32, poz. 571)

1/5.  
1.5.2.

## ROBOTY HYDROIZOLACYJNE INIEKCJE

Specyfikacja dotyczy wykonania czynności podstawowych i dodatkowych, mających na celu wykonanie bariery (przepony) przerywającej podciąganie kapilarne w murach wykonanych z cegły, murach mieszanych oraz murach z innych elementów drobnowymiarowych. Specyfikacja uwzględnia zastosowanie następujących preparatów do iniekcji:

Materiał silanowy, jako izolacja pozioma

Materiał trasowy, jako wypełnienie pustek oraz otworów po iniekcji

Określenia podstawowe, definicje

Podłoże – przegroda (ściana, mur), w której ma być wykonana iniekcja

Przepona pozioma (wtórna izolacja pozioma) – bariera powstała na skutek wprowadzenia w przegrodę preparatu blokującego (przerywającego) podciąganie kapilarne.

Preparat iniekcyjny (iniekt) – preparat, który wprowadzany w przegrodę, na skutek swoich właściwości blokadę przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie. Działanie iniektu może polegać na hydrofobizacji ścianek kapilar, na zwężeniu średnicy kapilar lub na obu sposobach jednocześnie.

Paker (końcówka iniekcyjna) – urządzenie mocowane w murze (w wywierconym otworze), pozwalające na wprowadzenie iniektu pod ciśnieniem do wywierconego otworu iniekcyjnego w murze.

Wilgoć podciągana kapilarnie - zawilgocenie powstałe na skutek kapilarnego transportu wilgoci przez mur (ścianę)

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

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

### WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

*Właściwości produktu-preparat do wykonywania iniekcji*

silne działanie hydrofobizujące

bardzo dobre zdolności do penetracji w przegrodę

do stosowania w murach grubych

do stosowania w murach całkowicie przesiąkniętych wilgocią (stopień przesiąknięcia wilgocią  $\leq 95\%$ )

określony czas wiązania produktu (po ok. 24h powstaje bariera przerywająca podciąganie kapilarne)

*Dane techniczne*

Baza - siloksany

Rozpuszczalnik - brak

Kolor - niebieski

Postać (konsystencja) - ciecz

Gęstość - ok. 0,96 kg/dm<sup>3</sup>

Rozcieńczanie wodą - od 1:6 do 1:20, w zależności od zawilgocenia muru

Czas zużycia po rozcieńczeniu wodą

- do 24 godzin, w temp. + 20 °C i przy względnej wilgotności powietrza 65%

Zużycie - zależy od zawilgocenia muru, przeciętnie od 20 do 40 litrów mieszanki na 1m<sup>2</sup> rzutu poziomego muru

Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża)

- od +5°C do +35°C

### Zaprawa trasowa

*Właściwości produktu do wypełniania otworów oraz pustek w murze :*

systemowa zaprawa do wypełniania nawiertów, wykonywania wstępnej iniekcji wypełniającej pustki, do iniekcji rys w ścianach ceglanych i z kamieni naturalnych  
o wysokiej odporności na działanie siarczanów  
o dobrej penetracji w rysy o szerokości > 0,5mm  
upłynniona  
stabilna  
wiąże bezskurczowo

### Dane techniczne

Baza	- cement, specjalne dodatki i selekcionowane kruszywo
Kolor	- szary
Ilość wody zarobowej	- 35% (7 litrów na worek 20 kg)
Wydajność	- z worka 20 kg zaprawy uzyskuje się ok. 14 litrów gotowej zaprawy
Czas obróbki	- ok. 60 minut, w temp. + 20 °C i przy względnej wilgotności powietrza 65%
Zużycie	- zależy od stanu przegrody (pustki, rysy) i geometrii otworów
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża)	- od +5°C do +35°C

### Woda

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

### SPRZĘT

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

- do usunięcia zmruszałych i/lub niestabilnych wypraw tynkarskich (malarskich, itp.) – młotki, młoty pneumatyczne, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, itp.
- do wykonania nawiertów – wiertarki i wiertnice (w miarę możliwości pracujące bezwstrząsowo), szablony i przykładnice umożliwiające utrzymanie stałego kąta nachylenia, metrówka do ustalenia rozstawu i głębokości otworów, odkurzacz lub sprężarka powietrza do odpylenia otworów
- do przygotowania preparatów i zapraw - mieszarka (wiertarka) wolnoobrotowa z mieszadłem koszykowym, waga,
- do wykonania iniekcji grawitacyjnej – lejki, pojemniki, itp

### WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

#### Ogólne zalecenia

Odtwarzanie izolacji poziomej jest jednym z etapów szeroko pojętych prac renowacyjnych, w skład których, poza w.w. pracami wchodzi wykonanie wtórnej izolacji pionowej elementów zagłębionych w gruncie, odtworzenie izolacji posadzki oraz wykonanie tynków renowacyjnych. Prace iniekcyjne muszą być skoordynowane z pozostałymi pracami, oznacza to, że sposób wykonywania iniekcji (grawitacyjna, ciśnieniowa, jednostronna, dwustronna, jednorzędowa, dwurzędowa) jest ustalany indywidualnie, dla każdego przypadku, dlatego należy ją wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej robót renowacyjnych opracowanej dla konkretnego budynku. Podstawowym działaniem jest pobranie próbek muru celem ustalenia poziomu zawilgocenia i stopnia zasolenia. Należy także określić stan techniczny muru, ze szczególnym zwróceniem uwagi na obecność pustek i rys.

Rzeczywiste zużycie preparatów do iniekcji najlepiej określać na podstawie iniekcji wstępnych. Zabieg ten pozwala także na oszacowanie czasu trwania nasycenia muru.

Podstawowym sposobem wykonywania iniekcji jest iniekcja ciśnieniowa. Wysokość ciśnienia wynosi zazwyczaj 5-10 bar, jednakże powinna być dopasowana do parametrów wytrzymałościowych konkretnego muru.

W murach grubych (powyżej 100 cm) zaleca się wykonywać iniekcję dwustronną. Nie jest to wymóg bezwzględny, iniekcję ciśnieniową jednostronną wykonuje się w murach o grubości przekraczającej 100 cm, jednak w takich sytuacjach bezwzględnym wymogiem jest posiadanie przez wykonawcę szablonów pozwalających na uzyskanie równoległych do siebie nawiertów. Nie należy także wykonywać nawiertów w maksymalnym dopuszczalnym rozstawie.

Iniekcję dwurzędową wykonuje się w murach mieszanych, z wtrąceniami z kamieni nienasiąkliwych, gdy istnieje obawa, że przy jednorzędowym wykonaniu nawiertów odległości między nawiertami będą zbyt duże.

#### Wymagania dotyczące przygotowania muru do iniekcji

Pas muru, w którym będzie wykonywana iniekcja należy odsłonić (usunąć wyprawy tynkarskie, wymalowania), oczyścić, luźne i/lub zniszczone fragmenty muru usunąć, ubytki i puste spoiny naprawić (wypełnić zaprawą naprawczą). Ocenić stan techniczny muru. Jednorodność muru najlepiej ocenić wykonując wiercenia próbne (pozwala to także na uzyskanie informacji o właściwościach muru). Wyniki tych badań należy zapisać w protokole robót.

#### Warunki prowadzenia robót iniekcyjnych

Za minimalną temperaturę wykonywania prac iniekcyjnych (dotyczy to zarówno powietrza i podłoża) przyjmuje się  $+5^{\circ}\text{C}$ . Nie zaleca się wykonywania prac w temperaturze powyżej  $+35^{\circ}\text{C}$ .

Zaleca się, aby prace były wykonywane przez wykonawcę posiadającego doświadczenie w wykonywaniu takich prac.

W trakcie prowadzenia prac należy na bieżąco sporządzać protokół, w którym należy ujmować dane określone w pkt. 6.3.

Iniekcję wykonuje się w obszarze występowania wilgoci podciąganej kapilarnie. Bezwzględnie wymagana jest bieżąca kontrola zużycie materiału iniekcyjnego.

Podczas prac wykonywanych w wykopach należy zadbać o zabezpieczenie wykopów lub skarp przed obsunięciem się.

#### Wykonanie iniekcji

##### Wykonanie nawiertów

Nawierthy wykonuje się, co 12,5 cm nad powierzchnią terenu, wewnątrz lub od zewnątrz budynku. Rozstaw otworów przy iniekcji jednorzędowej jednostronnej wynosi 10-12,5 cm, kąt nachylenia  $30^{\circ}$  -  $45^{\circ}$ . Każdy otwór powinien kończyć się ok. 5 - 10 cm przed licem muru. Średnica otworów przy iniekcji ciśnieniowej zależy od zastosowanych pakerów (zazwyczaj jest to 18mm), przy iniekcji grawitacyjnej średnica otworów wynosi 2 - 3 cm.

Przy iniekcji dwurzędowej odległość między rzędami otworów nie może przekraczać 8 cm. Odległość między nawiertami w jednym rzędzie nie może przekraczać 20 cm. Muszą one być przesunięte o połowę rozstawu w stosunku do sąsiedniego rzędu.

Po wywierceniu otwory należy odpylić przez odessanie lub przedmuchiwanie czystym sprężonym powietrzem. Jeżeli podczas wiercenia zostaną wykryte pustki, należy wykonać wstępną iniekcję z zaprawy trasowej

Możliwe jest wykonanie iniekcji ciśnieniowej przy poziomych nawiertach, należy je wówczas wykonać w spoinach poziomych muru.

#### Iniekcja ciśnieniowa

W oczyszczonych odwiertach obsadzić pakery. Iniekt wprowadzać pod ciśnieniem. Należy trzymać się zasady: niskie ciśnienie – dłuższy czas iniekcji. Iniekcje należy prowadzić do pełnego wysycenia muru wokół otworu. Jeżeli podczas iniekcji dojdzie do spadku ciśnienia na konkretnym pakerze lub niekontrolowanego wypływu iniektu, proces na tym konkretnym pakerze przerwać i wykonać wstępną iniekcję z zaprawy trasowej

Po zakończeniu procesu wysycania muru należy usunąć końcówki iniekcyjne, a otwory zasklepić zaprawą trasową.

#### Wstępna iniekcja wypełniająca pustki



Otwór wypełnić zaprawą trasową. Po 24 godzinach zaprawę rozwieźć i wykonać iniekcję ciśnieniową lub grawitacyjną. Alternatywnie wykonać nowy otwór 4-5 cm powyżej i wykonać w nim kompletną iniekcję.

#### Dokumenty odniesienia

- PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały
- Właściwości i wymagania
- PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1. Zaprawa tynkarska
- PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2. Zaprawa murarska
- PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011)
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M. P. nr 32 z 2004 r. Nr 32, poz. 571)

**1/5. ROBOTY HYDROIZOLACYJNE**  
**1.5.3. IZOLACJE POZIOME - PODPOSADZKOWE**

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru powłok wodoszczelnych, chroniących przed wilgocią i wodą powierzchnie poziome, wykonanych z polimerowo-cementowych szlamów uszczelniających:

**2. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 "Warunki Ogólne".

**Określenia podstawowe, definicje**

*podłoże* – element budynku, na powierzchni, którego wykonana ma być izolacja.

*warstwa wyrównawcza* – warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.

*warstwa wygładzająca* – cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

*faseta* – wyoblenie wykonane na połączeniu przecinających się powierzchni (np. poziomych i pionowych)

*elastyczny szlam uszczelniający* – jedno- lub dwuskładnikowa wodoszczelna i wodoodporna polimerowo-cementowa powłoka zdolna do przenoszenia rys podłoża o szerokości rozwarcia nie mniejszej niż 0,5mm.

*sztynny szlam uszczelniający* - wodoszczelna i wodoodporna polimerowo-cementowa powłoka, nie posiadająca zdolności do przenoszenia rys podłoża.

*izolacja przeciwwodna* – warstwa hydroizolacyjna, obciążona wodą wywierającą ciśnienie hydrostatyczne

**3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

**Materiały do wykonania powłoki wodoszczelnej**

**– dwuskładnikowy, elastyczny, polimerowo-cementowy szlam uszczelniający.**

*Właściwości:*

- elastyczny, mostkujący rysy podłoża
- wodoszczelny do 1,5 bar
- o wysokiej odporności na działanie siarczanów
- do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych
- o wysokiej przyczepności do podłoża
- łatwy w aplikacji

*Zastosowanie:*

- do wykonywania zewnętrznej izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej
- do wykonywania podpłytkowej (zespolonej) hydroizolacji balkonów i tarasów
- do wykonywania podpłytkowej (zespolonej) hydroizolacji pomieszczeń mokrych, np. łazienek
- do wykonywania uszczelnień zbiorników na wodę i basenów
- do wstępnego uszczelnienia podłoża pod polimerowo-bitumiczne masy

*Parametry techniczne:*

- proporcje mieszania – 25 kg składnika proszkowego : 10 kg składnika płynnego
- czas obróbki – ok. 60 min w temp. +20°C i przy 65% wilg. wzgl. powietrza
- temperatura aplikacji (powietrza i podłoża) – min. 5° C
- kolejną warstwę nakładać nie wcześniej niż – po 4-6 godzinach od wykonania poprzedniej, w temp. +20°C i przy 65% wilg. wzgl. powietrza
- okładziny ceramiczne wykonywać nie wcześniej niż - po 4-6 godzinach od nałożenia ostatniej warstwy, w temp. +20°C i przy 65% wilg. wzgl. powietrza
- przyczepność do podłoża betonowego  $\geq 2$  MPa
- przyczepność do podłoża z cegły  $\geq 3$  MPa

- przyczepność do podłoża z betonu komórkowego  $\geq 1,2$  M
- odporność na oddziaływanie wody o temperaturze  $+60^{\circ}\text{C}$  określona przyczepnością - przyczepność do podłoża betonowego  $\geq 3$  MPa
- mrozoodporność – określana wodoszczelnością: brak pogorszenia  
– określona przyczepnością do podłoża betonowego:  $\geq 2$  MPa
- wodoszczelność – 1,58 bar
- mrozoodporność – określona wodoszczelnością  $\geq 0,3$  MPa  
– określona przyczepnością do podłoża  $\geq 1,5$  MPa
- maksymalne naprężenia rozciągające  $\geq 1,4$  MPa
- wydłużenie przy maksymalnym naprężeniu  $\geq 40\%$
- mostkowanie rys o szerokości  $\geq 1$  mm
- wykopy fundamentowe można zasypać po 3 dniach od momentu wykonania hydroizolacji (przy temp.  $+20^{\circ}\text{C}$ )

#### **-jednoskładnikowy, polimerowo-cementowy szlam uszczelniający o wysokiej odporności na siarczany.**

##### *Właściwości:*

- wodoszczelny do 1,5 bar
- może być stosowany przy negatywnym parciu wody (odrywającym powłokę od podłoża)
- o wysokiej odporności na działanie siarczanów
- do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych
- o wysokiej przyczepności do podłoża
- do nakładania ręcznego lub natryskowego

##### *Zastosowanie:*

- do wykonywania zewnętrznej izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej
- do wykonywania wannowej izolacji wewnętrznej pomieszczeń piwnic
- do wykonywania uszczelnień strefy cokołowej

##### *Parametry techniczne:*

- proporcje mieszania – 25 kg składnika proszkowego : 4,5 litra wody
- czas obróbki – ok. 30 min w temp.  $+20^{\circ}\text{C}$  i przy 65% wilg. wzgl. powietrza
- temperatura aplikacji (powietrza i podłoża) – min.  $5^{\circ}\text{C}$
- przyczepność do podłoża – ok. 1 MPa
- wytrzymałość na ściskanie – ok. 29 MPa
- kolejną warstwę nakładać nie wcześniej niż – po kilku godzinach od wykonania poprzedniej (zależy od warunków ciepłno-wilgotnościowych)
- wykopy fundamentowe można zasypać po 3 dniach od momentu wykonania hydroizolacji (przy temp.  $+20^{\circ}\text{C}$ )

#### **Woda**

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

#### **4. Wymagania dotyczące wykonania robót**

##### **Warunki wykonywania prac hydroizolacyjnych.**

Prace z zastosowaniem szlamów jedno oraz dwu komponentowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o  $3^{\circ}\text{C}$  wyższe od panującej temperatury punktu rosy. Prace wykonywać z zachowaniem ogólnych zasad sztuki budowlanej, zwracając szczególną uwagę na opady atmosferyczne (mżawka, deszcz – nie wykonywać prac podczas opadów lub stosować namioty ochronne) oraz bezpośrednie, silne nasłonecznienie (stosować wtedy maty/siatki ochronne lub wykonywać prace wczesnym rankiem lub późnym wieczorem).

Jeżeli poziom wody gruntowej jest wyższy niż poziom dna wykopu fundamentowego, podczas wykonywania prac należy go obniżyć i utrzymywać w takim stanie do momentu wyschnięcia powłoki (czas schnięcia podano w p. 2.2.)

### **Wymogi stawiane podłożu**

Uszczelnianie podłoża musi być nośne, równe i lekko porowate, wolne od gniazd żwirowych, spękań i nadlewów, kurzu oraz wszelkich materiałów, środków i warstw mogących zmniejszyć przyczepność (np. pozostałości po środkach antyadhezyjnych, mleczko cementowe, stare wymalowania, niestabilne wyprawy tynkarskie, stare uszczelnienia bitumiczne, itp.).

W momencie wykonywania powłoki wodochronnej podłoża powinno być matowo-wilgotne, tzn. beton lub zaprawa cementowa musi mieć jednorodną, ciemną i matową powierzchnię, zdolną w krótkim czasie do wchłaniania naniesionej wody (nie może występować na powierzchni błyszcząca warstewka wody). Gruntowanie nie jest wymagane.

### **Przygotowanie podłoża**

Przygotowanie podłoża może być wykonane ręcznie (skucie, szlifowanie, mycie, odkurzanie) jak i mechanicznie (piaskowanie, hydropiaskowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem, itp.).

Wystające fragmenty usunąć, wypukłe, ostre naroża sfazować, wyłomy i pustki uzupełnić materiałami naprawczymi, - podłoża musi być równe, bez ostrych krawędzi i nierówności, wystających wtrąceń itp. Niewielkie ubytki i nierówności o głębokości do 5 mm mogą być egalizowane także szlamami

Wewnętrzne naroża wyoblić (wykonać fasetę), Promień fasety z zaprawy cementowej powinien wynosić 4÷6 cm.

### **Przygotowanie masy hydroizolacyjnej.**

**Masa elastyczna dwukomponentowa** jest dostarczany są w proporcjach gotowych do mieszania.

Komponenty płynny i proszkowy należy mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 2 minuty. Następnie masę odstawić na ok. 5 minut i ponownie przemieszać.

Należy przygotować taką ilość materiału, który może być zużyty w ciągu czasu obróbki

**Masa elastyczna jednokomponentowa** zarobić czystą wodą w ilości 18% (4,5 litra wody na worek 25 kg suchego proszku) i mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 3 minuty. Należy przygotować taką ilość materiału, który może być zużyty w ciągu czasu obróbki,

### **Wykonywanie hydroizolacji**

Pierwszą warstwę nanosić pędzlem ławkowcem lub twardą szczotką tak, aby powierzchnia została szczelnie pokryta. Szczególnie starannie uszczelniać naroża. W jednym przejściu nie nakładać warstwy grubszej niż 2 mm. Drugą i ewentualnie następne warstwy można nanosić pacą, pędzlem (szczotką) lub natryskowo (agregaty typu Airless lub pompa ślimakowa). Przy nanoszeniu wielowarstwowym należy uważać, aby poprzednia warstwa uszczelniająca była odpowiednio wytrzymała, zanim naniesie się następną

## **5. Transport**

5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu - zgodnie ze specyfikacją techniczną ST-00 "Warunki Ogólne".

5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

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

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej ST-00 "Warunki Ogólne".

Badania izolacji winny obejmować kontrolę podłoża, powierzchni izolacji, brak uszkodzeń izolacji, stopnia pokrycia powierzchni.

Roboty izolacyjne winny być odebrane jako roboty ulegające zakryciu.

## **7. Przedmiar i odbiór robót**

Zgodnie z ST-00 "Warunki Ogólne" punkt 7.

## **8. Odbiór robót**

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 "Warunki Ogólne" punkt 8.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie z umową.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i winien zawierać:

- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- informację dotyczącą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## **9. Rozliczanie robót i podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących oraz podstawy płatności podano w ST- 00 "Warunki Ogólne", punkt 9.

## **10. Dokumenty odniesienia**

PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania

PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1. Zaprawa tynkarska

PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2. Zaprawa murarska

PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z

polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)

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

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami)

Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664)

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

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011)

Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M. P. nr 32 z 2004 r. Nr 32, poz. 571)

## **1. WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru powłok wodoszczelnych, chroniących przed wilgocią i wodą pomieszczenia, wykonanych z polimerowo-cementowych szlamów uszczelniających.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji w pomieszczeniach mokrych.

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).  
Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2.MATERIAŁY**

### **2.1. Podłoże i materiały do przygotowania podłoża**

Hydroizolacja może być wykonywana na:

- podłożu z betonu zgodnego z PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- jastrychu zgodnym z PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania
- tynku zgodnym z PN-EN 998-1:2004 – Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1. Zaprawa tynkarska, zalecana klasyfikacja jako CS IV, o wytrzymałości na ściskanie wynoszącej przynajmniej 6 MPa

- murze z elementów drobnowymiarowych (cegła, pustak, bloczek)
- murze kamiennym

Do naprawy/reprofilacji podłoża można przede wszystkim stosować materiały takie jak:

- beton zgodny z PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- zaprawa tynkarska zgodna z PN-EN 998-1:2004 – Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1. Zaprawa tynkarska
- zaprawa murarska zgodna z PN-EN 998-2:2004 – Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2. Zaprawa murarska
- zaprawa do wykonywania jastrychów zgodna z PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania
- zaprawy naprawcze np. typu PCC z systemów naprawy konstrukcji betonowych i żelbetonowych, zgodne z PN-EN 1504-3:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne lub zgodne z innymi dokumentami odniesienia (aprobata ITB, aprobata IBDiM)

Niewielkie ubytki i nierówności o głębokości do 5mm mogą być egalizowane także szlamami. Do napraw spoin stosować można np. zaprawę.

## 2.2. Materiały do wykonania powłoki wodochronnej

### 2.2.1. SZLAM – dwuskładnikowy, elastyczny, polimerowo-cementowy szlam uszczelniający.

*Właściwości:*

- elastyczny, mostkujący rysy podłoża
- wodoszczelny do 1,5 bar
- o wysokiej odporności na działanie siarczanów
- do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych
- o wysokiej przyczepności do podłoża
- łatwy w aplikacji

*Zastosowanie:*

- do wykonywania zewnętrznej izolacji przeciwwilgociowej i przeciwwodnej
- do wykonywania podpłytkowej (zespolonej) hydroizolacji balkonów i tarasów
- do wykonywania podpłytkowej (zespolonej) hydroizolacji pomieszczeń mokrych, np. łazienek
- do wykonywania uszczelnień zbiorników na wodę i basenów
- do wstępnego uszczelnienia podłoża pod polimerowo-bitumiczne masy

*Parametry techniczne:*

- proporcje mieszania – 25 kg składnika proszkowego : 10 kg składnika płynnego
- czas obróbki – ok. 60 min w temp. +20°C i przy 65% wilg. wzgl. powietrza
- temperatura aplikacji (powietrza i podłoża) – min. 5° C
- kolejną warstwę nakładać nie wcześniej niż – po 4-6 godzinach od wykonania poprzedniej, w temp. +20°C i przy 65% wilg. wzgl. powietrza
- okładziny ceramiczne wykonywać nie wcześniej niż - po 4-6 godzinach od nałożenia ostatniej warstwy, w temp. +20°C i przy 65% wilg. wzgl. powietrza
- przyczepność do podłoża betonowego  $\geq 2$  MPa
- przyczepność do podłoża z cegły  $\geq 3$  MPa
- przyczepność do podłoża z betonu komórkowego  $\geq 1,2$  MPa
- odporność na oddziaływanie wody o temperaturze +60°C określona przyczepnością - przyczepność do podłoża betonowego  $\geq 3$  MPa
- mrozoodporność – określana wodoszczelnością: brak pogorszenia  
– określona przyczepnością do podłoża betonowego:  $\geq 2$  MPa
- wodoszczelność – 1,58 bar
- mrozoodporność – określona wodoszczelnością  $\geq 0,3$  MPa  
– określona przyczepnością do podłoża  $\geq 1,5$  MPa

- maksymalne naprężenia rozciągające  $\geq 1,4$  MPa
- wydłużenie przy maksymalnym naprężeniu  $\geq 40\%$
- mostkowanie rys o szerokości  $\geq 1$  mm
- wykopy fundamentowe można zasypać po 3 dniach od momentu wykonania hydroizolacji (przy temp.  $+20^{\circ}\text{C}$ )
- zużycie:

	zużycie materiału w $\text{kg/m}^2$
izolacja przeciwwilgociowa	4
izolacja przy obciążeniu wodą nie wywierającą ciśnienia	4
izolacja przeciwwodna	5,1

### 2.3. Taśmy uszczelniające

**2.3.1.** taśma uszczelniająca z tworzywa sztucznego (TPE -termoplastyczny elastomer - pokryty z jednej strony fizeoliną poliestrową) o szerokości 120 mm (200mm), wklejana w powłokę hydroizolacyjną

*Właściwości:*

- elastyczna
- odporna na rozcieńczone kwasy, roztwory soli, ługi

*Zastosowanie:*

- do połączenia powierzchni pionowych i poziomych wewnątrz i na zewnątrz budowli (np. zbiorniki wodne, balkony, tarasy, łazienki, itp.)
- do uszczelnień dylatacji obwodowych
- do uszczelnień rys i spękań

*Parametry techniczne:*

Parametr	jednostka	120	200
szerokość	cm	12	20
grubość	mm	0,75	0,75
maksymalne ciśnienie wody	bar	3,3	3,3
szerokość strefy ruchomej (warstwy uszczelniającej)	cm	7	14
wydłużenie poprzeczne przy 25%	N/mm	0,72	0,72
wydłużenie poprzeczne przy 50%	N/mm	1,1	1,1
odporność na działanie ozonu		odporna	odporna
odporność na działanie promieni UV (200 h)		odporna	odporna
odporność termiczna	$^{\circ}\text{C}$	od $-30^{\circ}\text{C}$ do $+90^{\circ}\text{C}$	od $-30^{\circ}\text{C}$ do $+90^{\circ}\text{C}$

### 2.4. Woda

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



## 2.5. Warstwy ochronno-termoizolacyjne

Na warstwy ochronne stosować można:

- styropian, zgodny z normą PN-EN 13163:2004 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- polistyren ekstrudowany, zgodny z PN-EN 13164:2003 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- folię z tworzyw sztucznych, np. PE

Na warstwy termoizolacyjne stosować można:

- a) w przypadku oddziaływania wilgoci/wody na materiał termoizolacyjny
  - polistyren ekstrudowany, zgodny z PN-EN 13164:2003 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- b) w pozostałych przypadkach
  - styropian, zgodny z normą PN-EN 13163:2004 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
  - wełna mineralna, zgodna z PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie --Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
  - polistyren ekstrudowany, zgodny z PN-EN 13164:2003 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja

## 2.6. Przechowywanie materiałów

Pojemniki z masą hydroizolacyjną przechowywać w oryginalnie zamkniętym opakowaniu, w suchym i chłodnym miejscu. Chronić przed mrozem. Taśmy przechowywać w chłodnych i suchych pomieszczeniach

## 3. SPRZĘT

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

- do przygotowania i oceny stanu podłoża – młotki, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do czyszczenia powierzchni (np. sprzęt do mycia hydrodynamicznego)
- do przygotowania mas uszczelniających – mieszarka (wiertarka) wolnoobrotowa z mieszadłem koszykowym,
- do nakładania ręcznego – zwykłe narzędzia: pędzel, szczotka, paca, kielnia
- do nakładania natryskowego – agregaty typu Airless
- do cięcia taśm i wkładki zbrojącej – nożyce, noże.

## 4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Szlamy uszczelniające są pakowane w worki i pojemniki, które z kolei są konfekcjonowane na paletach. Można je przewozić jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi. Środek transportu musi być dostosowany do ilości (wielkości) ładunku. Podczas transportu materiał musi być chroniony przed mrozem.

Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Ładunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie.

Zaleca się korzystanie z dostępnej na miejscu wody wodociągowej (pitnej). Jeżeli nie istnieje możliwość poboru czystej wody na miejscu, należy ją dostarczać w szczelnych i czystych pojemnikach/cysternach.

Nie dopuszcza się do stosowania wody skażonej/zanieczyszczonej chemicznie lub biologicznie.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1 Warunki wykonywania prac hydroizolacyjnych.

Prace z zastosowaniem szlamów należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy. Prace wykonywać z zachowaniem ogólnych zasad sztuki budowlanej, zwracając szczególną uwagę na opady atmosferyczne (mżawka, deszcz – nie wykonywać prac podczas opadów lub stosować namioty

ochronne) oraz bezpośrednie, silne nasłonecznienie (stosować wtedy maty/siatki ochronne lub wykonywać prace wczesnym rankiem lub późnym wieczorem).

Jeżeli poziom wody gruntowej jest wyższy niż poziom dna wykopu fundamentowego, podczas wykonywania prac należy go obniżyć i utrzymywać w takim stanie do momentu wyschnięcia powłoki (czas schnięcia podano w p. 2.2.)

## 5.2 Wymogi stawiane podłożu

Uszczelniane podłoże musi być nośne, równe i lekko porowate, wolne od gniazd żwirowych, spękań i nadlewów, kurzu oraz wszelkich materiałów, środków i warstw mogących zmniejszyć przyczepność (np. pozostałości po środkach antyadhezyjnych, mleczko cementowe, stare wymalowania, niestabilne wyprawy tynkarskie, stare uszczelnienia bitumiczne, itp).

W momencie wykonywania powłoki wodochronnej podłoże powinno być matowo-wilgotne, tzn. beton lub zaprawa cementowa musi mieć jednorodną, ciemną i matową powierzchnię, zdolną w krótkim czasie do wchłaniania naniesionej wody (nie może występować na powierzchni błyszcząca warstewka wody). Gruntowanie nie jest wymagane.

### *Równość i tolerancje wymiarowe*

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe zależą od rodzaju i funkcji uszczelnianej powierzchni i powinny być każdorazowo podawane przez dokumentację techniczną. Jeżeli dokumentacja techniczna ich nie podaje, można skorzystać z poniższych zaleceń

- Dla konstrukcji betonowych/żelbetowych dopuszczalne odchyłki wymiarów zewnętrznych oraz powierzchni konstrukcji żelbetowych wg wytycznych: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne zeszyt 5: Konstrukcje betonowe i żelbetowe (ITB, 2008) podano w tabeli:

Tabela: Dopuszczalne odchyłki wymiarów zewnętrznych oraz powierzchni konstrukcji żelbetowych wg wytycznych: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne zeszyt 5: Konstrukcje betonowe i żelbetowe” (ITB, 2008)

Odchylenie	Dopuszczalna odchyłka w mm
Płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia: <ul style="list-style-type: none"><li>• na wysokości 1m</li><li>• na całą wysokość konstrukcji w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne</li></ul>	5  15
Płaszczyzn poziomych od poziomu <ul style="list-style-type: none"><li>• na 1m płaszczyzny w dowolnym kierunku</li><li>• na całą płaszczyznę</li></ul>	5 15
Powierzchnie betonu przy sprawdzaniu łatą o długości 2m, z wyjątkiem powierzchni podporowych <ul style="list-style-type: none"><li>• powierzchni bocznych i spodnich</li><li>• powierzchni górnych</li></ul>	± 4 ± 8
Długości i rozpiętości elementów	± 20
Wymiarów przekroju poprzecznego	± 8
Rzędnych powierzchni dla innych elementów	± 5

### 5.3 Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża może być wykonane ręcznie (skucie, szlifowanie, mycie, odkurzanie) jak i mechanicznie (piaskowanie, hydropiaskowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem, itp.). Wystające fragmenty usunąć, wypukłe, ostre naroża sfazować, wylomy i pustki uzupełnić materiałami naprawczymi, zgodnie z p.2.1. - podłoże musi być równe, bez ostrych krawędzi i nierówności, wystających wtrąceń itp.

Niewielkie ubytki i nierówności o głębokości do 5 mm mogą być egalizowane także. Do napraw spoin stosować można np. zaprawę.

Wewnętrzne naroża wyoblić (wykonać fasetę), zalecany materiał jest tradycyjna zaprawa cementowa. Promień fasety z zaprawy cementowej powinien wynosić 4÷6 cm.

Przy wykonywaniu wtórnych hydroizolacji uszkodzone/zmurszałe spoiny murarskie, spoiny z uszczelnieniem bitumicznym, spoiny przypodłogowe, otwarte rysy lub spoiny należy wyźłobić/wykuć na głębokość co najmniej 2 cm. Następnie należy mur dokładnie oczyścić szczotką drucianą lub sprężonym powietrzem, po czym rysy/spoiny wypełnić/naprawić materiałem. Przeciekające rysy uszczelnić i zamknąć specjalną zaprawą.

Mury nie muszą być otynkowane, jednakże konieczne jest ich staranne wyspoinowanie. Przed nakładaniem podłoża zwilżyć do stanu matowo-wilgotnego.

### 5.4 Przygotowanie masy hydroizolacyjnej.

Wyrób jest dostarczany są w proporcjach gotowych do mieszania. Komponenty płynny i proszkowy należy mieszać za pomocą wiertarki lub mieszarki niskoobrotowej z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej, homogenicznej masy. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 2 minuty. Następnie masę odstawić na ok. 5 minut i ponownie przemieszać. Należy przygotować taką ilość materiału, który może być zużyty w ciągu czasu obróbki, który jest podany w p.2.2.

### 5.5 Wykonywanie hydroizolacji

Pierwszą warstwę nanosić pędzlem ławkowcem lub twardą szczotką tak, aby powierzchnia została szczelnie pokryta. Szczególnie starannie uszczelniać naroża. W jednym przejściu nie nakładać warstwy grubszej niż 2 mm. Drugą i ewentualnie następne warstwy można nanosić pacą, pędzlem (szczotką) lub natryskowo (agregaty typu Airless lub pompa ślimakowa). Przy nanoszeniu wielowarstwowym należy uważać, aby poprzednia warstwa uszczelniająca była odpowiednio wytrzymała, zanim naniesie się następną (patrz p.2.2). Jeżeli w środek warstwy wtapiana jest wkładka zbrojąca, jej oczka nie mogą być widoczne po nałożeniu drugiej warstwy.

Grubości warstwy i zużycie w zależności od rodzaju hydroizolacji podano poniżej

	zużycie materiału w kg/m <sup>2</sup>
izolacja przeciwwilgociowa	4
izolacja przy obciążeniu wodą nie wywierającą ciśnienia	4
izolacja przeciwwodna	5,1

Szczeliny dylatacyjne uszczelniać taśmą izolacyjną, wtopioną na krawędziach w elastyczny szlam. Na obrzeża szczelin należy nałożyć warstwę szlamu, po czym w świeżą masę wtopić krawędź taśmy uszczelniającej. Przed nałożeniem drugiej warstwy szlamu pierwsza musi być związana. Taśmy powinny być ułożone w literę Ω. Łączenie taśm – poprzez zgrzewanie gorącym powietrzem, za pomocą masy hydroizolacyjnej – zaleca się wykonywać poza strefą oddziaływania wody pod ciśnieniem.

Do uszczelnienia przejść rurowych dla każdego rodzaju obciążenia wilgocią/wodą zaleca się stosować kołnierze zaciskowe, wymóg ten jest bezwzględny w przypadku obciążenia wodą pod ciśnieniem. Jeżeli nie stosuje się kołnierza (tylko przy obciążeniu wilgocią) uszczelnienie strefy przejścia rurowego zaleca się wykonać nakładając masę hydroizolacyjną w dwóch zabiegach lub stosować polimerowo bitumiczne masy.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI**

Należy sprawdzić, czy materiały hydroizolacyjne przeznaczone do wykonania powłok wodochronnych odpowiadają zaleceniom technologicznym firmy MC-Bauchemie i/lub dokumentacji projektowej oraz czy ich parametry (podane na etykiecie lub w karcie technicznej) odpowiadają wymaganiom podanym w punkcie 2.2. Materiały stosowane do naprawy/przygotowania podłoża powinny spełniać wymagania podane w p. 2.1.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów (np. przez sprawdzenie temperatury, zwłaszcza, gdy istnieje podejrzenie niewłaściwego przechowywania),
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

Przed przystąpieniem do robót sprawdzać należy:

- w przypadku podłoża betonowych – przede wszystkim równość i czystość powierzchni, wygląd zewnętrzny podłoża, sposób wykonania napraw, wilgotność, temperaturę, itp.
- w przypadku murów z cegły, kamienia, pustaków, bloczków betonowych itp. – przede wszystkim dokładność wykonania, równość i czystość powierzchni, wygląd zewnętrzny podłoża, wypełnienie spoin, sposób wykonania napraw, wilgotność, temperaturę, itp.
- w przypadku tynków cementowych – przede wszystkim zespolenie z podłożem, równość i czystość powierzchni, wygląd zewnętrzny podłoża, sposób wykonania napraw, wilgotność, temperaturę, itp.
- sposób wykonania faset i wyoblen (wielkość, średnica).
- poprawność zwilżenia podłoża

Wygląd należy ocenić przez oględziny w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym, z odległości 50÷100 cm. Równość i odchyłki należy sprawdzić np. przez przyłożenie łaty, rozciągnięcie drutu, itp. Promień faset i wyoblen można sprawdzić za pomocą szablonu.

Czystość podłoża można sprawdzić przez próbę zwilżania, potarcie ręką i oględziny. Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).

Poprawność zwilżenia należy sprawdzić przez oględziny i dotyk.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne oblicza się w metrach kwadratowych izolowanej powierzchni. Powierzchnie izolacji i uszczelnień oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni z dokładnością do 0,1 m<sup>2</sup>. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie elementów większe od 0,25m<sup>2</sup>. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych murów. Wklejenie taśm uszczelniających i wykonanie faset oblicza się w metrach bieżących z dokładnością do 0,10 m.

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

## **8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

W trakcie odbioru przygotowania podłoża należy przeprowadzić badania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi przygotowania podłoża. Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne zostały ocenione pozytywnie. Można wówczas zezwolić na przystąpienie do nakładania warstwy hydroizolacji. W przeciwnym razie należy ustalić zakres i sposób wykonania prac naprawczych.

Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji budowy.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy i wytyczne**

- PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania
- PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1. Zaprawa tynkarska
- PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2. Zaprawa murarska
- PN-EN 1504-3:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności – Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne
- PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- PN-B-20132:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania
- PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
- PN-EN 13252:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne – właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.
- Richtlinien für die Planung und Ausführung von Abdichtung erdberührter Bauteile mit flexiblen Dichtungsschlämmen. Deutsche Bauchemie e.V. 2006
- DIN 18195 – Bauwerksabdichtung, VIII.2000
- WTA Merkblatt 4-6-05 Nachträgliches Abdichten erdberührter Bauteile
- Schwimmbadbau. Hinweise für Planung und Ausführung keramischer Beläge im Schwimmbadbau, ZDB, VI.2008

### **10.2. Ustawy, rozporządzenia i obwieszczenia**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami)
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011)
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów (M. P. nr 32 z 2004 r. Nr 32, poz. 571)

### **10.3. Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne zeszyt 5: Konstrukcje betonowe i żelbetowe (ITB, 2008)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 Konstrukcje murowe (ITB, 2006)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót część C: Zabezpieczenia i izolacje zeszyt 4: Izolacje wodochronne tarasów (ITB, 2004)

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 6: Zabezpieczenia wodochronne pomieszczeń mokrych (ITB, 2005)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 1: Tynki (ITB, 2003)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Poradnik projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru. (Verlag Dashofer, 2010)
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków. (Promocja, 2006)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. (ITB, 2005)
- KNR K-36 Renowacja zabytków, hydroizolacje i uszczelnienia w systemie MC-Bauchemie (Koprin, 2008)

1/6.                    **ROBOTY TYNKARSKIE**  
1.6.1.                **Naprawa skorodowanej cegły**

Specyfikacja dotyczy wykonania czynności podstawowych i dodatkowych, mających na celu wykonanie naprawy skorodowanej cegły, cechujących się dyfuzyjnością. Specyfikacja uwzględnia zastosowanie następujących materiałów:

- Mineralna, sucha zaprawa naprawcza z hydraulicznym spoiwem

**Określenia podstawowe, definicje**

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

**Obrzutka** – warstwa systemowej zaprawy nakładana na podłoże w celu poprawienia przyczepności kolejnych warstw systemu tynków renowacyjnych (tynku podkładowego lub tynku renowacyjnego)

**Zaprawa naprawcza** - sucha (fabrycznie przygotowana) mieszanka zaprawy tynkarskiej, po związaniu porowata, dyfuzyjna.

**WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

**Mineralna obrzutka** (warstwą szczepną) pod system tynków renowacyjnych. Może być stosowana na każdym typowym podłożu mineralnym.

*Właściwości produktu:*

- gwarantuje pewne łączenie między tynkiem i podłożem
- możliwość nakładania ręcznego i natryskowego.

**Zaprawa naprawcza**

*Właściwości produktu*

- Gęstość nasypowa: ok. 1,40 g/cm<sup>3</sup>
- Ilość potrzebnej wody: 0,13-0,16 L/kg
- Czas stosowania: maks. 45 min.
- Czas twardnienia: ok. 5 h
- Wytrzymałość na ściskanie: ok. 10 N/mm<sup>2</sup>
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu: ok. 4,1 N/mm<sup>2</sup>
- Współ. sprężystości podłużnej ok. 9,0 KN/mm<sup>2</sup>
- Współ. rozszerzalności term.  $7 \times 10^{-6}$  (1/K)
- Pęcznienie w wodzie: 1,6 mm/m

**Woda**

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

**SPRZĘT**

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

- do usunięcia zmurszałych i/lub niestabilnych wypraw tynkarskich (malarskich, itp.) oraz oceny i przygotowania podłoża – młotki, młoty pneumatyczne, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, urządzenia do mycia, wilgotnościomierze, higrometry, łaty, itp.
- do przygotowania zapraw - mieszarka (wiertarka) wolnoobrotowa z mieszadłem koszyczkowym, betoniarka przeciwbieżna, waga,
- do ręcznej aplikacji zapraw - zwykłe narzędzia tynkarskie (kielnia, paca)

- do natryskowej aplikacji zapraw – typowe agregaty tynkarskie

## **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **Przygotowanie podłoża**

Stare, skorodowane części skuć. Usunąć luźne i niezwiązane cząstki, zmurszałą zaprawę i fragmenty muru. cm. Powierzchnię oczyścić mechanicznie (np. przy pomocy szczotki drucianej lub sprężonym powietrzem, splukanie wodą, itp).

Uszkodzony kamień naturalny, należy usunąć dłutem zębatym (gradziną) lub podobnym narzędziem aż do zdrowej warstwy. W szczególności płaskie powierzchnie kamienia naturalnego powinno się skuwać prostokątnie lub w kształcie ogona jaskółczego, na głębokość 2 cm, tak aby zaprawa naprawcza mogła być głęboko i mocno osadzona.

Jeżeli ze względu na formę rzeźbiarską nie jest

możliwe opisane powyżej wykuwanie, należy przynajmniej zapewnić, aby na krawędziach ubytku zaprawa miała boczne oparcie (bez ściągnięcia do zera).

Obecny na powierzchniach pył z kamienia należy starannie usunąć sprężonym powietrzem lub czystą wodą i szczotką.

Zaprawa naprawcza może być nakładana tylko na wilgotne powierzchnie. Dlatego wymaga się odpowiedniego zwilżania wstępnego. Nadmiar wody należy usunąć za pomocą gąbki.

### **Przygotowanie materiałów**

#### *Obrzutka*

Zawartość worka wsypać do ok. 6,5 litra czystej wody i mieszać mieszadłem wolnoobrotowym, aż do powstania jednolitej, homogenicznej masy bez grudek i zbryleń. Obrzutkę można też przygotowywać w betoniarkach o wymuszonym mieszaniu. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 5 min. Podana ilość wody potrzebna do zarobienia masy tynkarskiej jest wartością szacunkową, którą można odpowiednio zmieniać, zależnie od żądanej konsystencji masy tynkarskiej. Należy przygotować taką ilość materiału, którą można zużyć w ciągu czasu obróbki

#### *Zaprawa naprawcza*

Materiał wymieszać z wodą, ok. 4 L na 30 kg. Przy większych ilościach stosować mieszadło lub betoniarkę przeciwbieżną. Po okresie dojrzewania wynoszącym 5 min. zaprawa powinna posiadać konsystencję wilgotnej ziemi.

### **Wykonywanie prac**

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

Już podczas wiązania materiału, po 2 - 4 godzinach, materiał może być wyrównywany z oryginalną powierzchnią kamienia za pomocą szpachelki, noża wygładzającego, brzeszczotu piły, dłutem lub za pomocą innych narzędzi. Możliwe jest także szlifowanie tarczą kamieniarską. Obróbka kamieniarska możliwa jest najwcześniej po 8 dniach. Świeżo położoną zaprawę chronić przed działaniem słońca, wiatru i deszczu.

### **Pielęgnacja**

Świeżo naniesioną zaprawę należy chronić przed zbyt szybką utratą wody (słońce, wiatr, wysokie temperatury) np. przez osłonięcie siatkami. W przypadku zbyt szybkiego wysychania należy powierzchnię tynku ponownie zwilżyć. W pomieszczeniach piwnicznych należy zapewnić odpowiednie



warunki wiązania i twardnienia tynku, tzn. temperaturę nie niższą niż  $+5^{\circ}\text{C}$  i wilgotność względną powietrza nie wyższą niż 60%.

**1/6. ROBOTY TYNKARSKIE**  
**1.6.2. Naprawa elementów betonowych**

Specyfikacja dotyczy wykonania czynności podstawowych i dodatkowych, mających na celu wykonanie napraw elementów betonowych. Specyfikacja uwzględnia zastosowanie następujących materiałów:

- Mineralna, sucha zaprawa naprawcza z hydraulicznym spoiwem

**Określenia podstawowe, definicje**

**Podłoże** – przegroda (ściana, betonowa), na której ma być wykonany system

**Zaprawa naprawcza** - sucha (fabrycznie przygotowana) mieszanka zaprawy tynkarskiej, po związaniu porowata, dyfuzyjna.

**WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

**Mineralna obrzutka** (warstwą szczepną) pod system tynków renowacyjnych. Może być stosowana na każdym typowym podłożu mineralnym.

*Właściwości produktu:*

- gotowa do użycia, wystarczy wymieszać z wodą
- jednokomponentowa
- nie zawiera rozpuszczalnika
- łatworobialna
- możliwość szybkiej dalszej obróbki
- zapewnia dobrą przyczepność
- klasyfikowana zgodnie z EN 1504-3 klasa R2

*Zastosowanie produktu:*

- warstwa zapewniająca przyczepność szpachli do mineralnych podłoży

*Techniczne właściwości produktu*

*Czas zachowania własności roboczych min. ok. 60 przy temp. + 20°C*

*Zalecane warunki podczas stosowania ° C + 5 – + 35 -*

*Zużycie kg/m<sup>2</sup> 1,1 na 1 mm grubości warstwy*

**Zaprawa naprawcza**

*Właściwości produktu:*

- gotowa do użycia, wystarczy wymieszać z wodą
- wzbogacona chemicznie
- odporna na wpływ czynników atmosferycznych i mrozu
- trwały kolor i pigmenty odporne na wpływ światła
- możliwość nałożenia warstwy o grubości do 6 mm w jednym przejściu roboczym
- możliwość nakładania natryskiem za pomocą odpowiedniego urządzenia (w tym celu proszę skontaktować się z doradcą technicznym)
- klasyfikowana zgodnie z normą EN 1504-3 klasa R1

*Zastosowanie produktu:*

- wykończenia powierzchni betonowych, także betonu architektonicznego
- wyrównywanie i szpachlowanie elementów prefabrykowanych

*Techniczne właściwości produktu*

*Grubość warstwy mm 6 maksymalnie*

*Czas zachowania własności roboczych min. ok. 30 przy temp. +20°C*

*Zalecane warunki podczas stosowania ° C od +5 minimalna temp.*

*Zużycie na 1 mm grubości warstwy kg/m<sup>2</sup> 1,25 sucha zaprawa*

*1,66 świeża zaprawa*

*Ilość wody na worek 25 kg 8,25 – 8,75 –*

*Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu MPa Przy temp. powietrza 23°C*

*po 1 dniu 0,9 i wilgotności względnej 50%*

*po 28 dniach 4,3*

*Wytrzymałość na ściskanie MPa Przy temp. powietrza 23°C*

po 1 dniu 2,2 i wilgotności względnej 50%  
po 28 dniach 12,2

### **Woda**

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

### **SPRZĘT**

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

- do usunięcia zmurszałych i/lub niestabilnych wypraw tynkarskich (malarskich, itp.) oraz oceny i przygotowania podłoża – młotki, młoty pneumatyczne, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, urządzenia do mycia, wilgotnościomierze, higrometry, łaty, itp.
- do przygotowania zapraw - mieszarka (wiertarka) wolnoobrotowa z mieszadłem koszyczkowym, betoniarka przeciwbieżna, waga,
- do ręcznej aplikacji zapraw - zwykłe narzędzia tynkarskie (kielnia, paca)
- do natryskowej aplikacji zapraw – typowe agregaty tynkarskie

### **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### **Przygotowanie podłoża**

Przygotowanie podłoża:

Podłoże musi być czyste, stabilne, nośne i wolne od elementów, utrudniających przyczepność. Zeszkliwienie cementowe, powstające bardzo często na powierzchniach betonu architektonicznego należy usunąć. Podłoże musi być zwilżone, tak aby powierzchnie były matowo-wilgotne, ale wciąż chłonne. Większe nierówności, raki itp. należy wypełnić.

#### **Przygotowanie materiałów**

##### *Obrzutka*

wsypuje się do wcześniej odmierzonej wody ciągle mieszając, aż do uzyskania jednolitej, bezgrudkowej, szlamowej konsystencji. Czas mieszania wynosi minimum 3 min., do mieszania stosuje się mieszarkę wolnoobrotową. Na jedno wiaderko 5 kg potrzeba 0,95 – 1,0 l wody

##### *Zaprawa naprawcza*

wsypuje się do wcześniej odmierzonej wody i za pomocą mieszarki wolnoobrotowej miesza aż do uzyskania bezgrudkowej, urabialnej konsystencji. Należy pamiętać, że niskie temperatury spowalniają, wysokie przyspieszają proces twardnienia.

#### **Wykonywanie prac**

Szpachlę nakłada się tylko wówczas, gdy temp. podłoża i otoczenia jest większa niż + 5°C. Szpachlę nanosi się za pomocą kielni, pacy stalowej lub gumowej pacy. W zależności od właściwości podłoża szpachlę można nakładać warstwami o całkowitej grubości max 6 mm. W celu uzyskania gładkich i precyzyjnie wykończonych powierzchni należy przeprowadzić reprofilację szpachli w podanym czasie zachowania jej własności roboczych za pomocą gąbki. W przypadku aplikacji ręcznej może dojść do zmian odcieni danego koloru. Podczas nanoszenia szpachli należy ograniczać wprowadzanie do niej dodatkowej wody. Dlatego gąbkę podczas reprofilacji należy czyścić wyłącznie przy użyciu czystej wody, wówczas wyciskając gąbkę można pozbyć się do 90% znajdującej się w niej wody.

#### **Pielęgnacja**

Powierzchnie ze świeżo nałożoną szpachlą należy odpowiednio wcześniej chronić przed zbyt szybką utratą wody, spowodowaną zbyt silnym nasłonecznieniem lub wiatrem.

1/6. **ROBOTY TYNKARSKIE**  
1.6.3. **Wypełnienie pustek w murze**

Specyfikacja dotyczy wykonania czynności podstawowych i dodatkowych, mających na celu wypełnienie pustek w murze zaprawą trasową metodą iniekcijną.

Materiał trasowy jako wypełnienie pustek w murze i wzmacnianie luźnych elementów

**Określenia podstawowe, definicje**

**Podłoże** – przegroda (ściana, mur), w której ma być wykonana iniekcja

**Przepona pozioma (wtórna izolacja pozioma)** – bariera powstała na skutek wprowadzenia w przegrodę preparatu blokującego (przerywającego) podciąganie kapilarne.

**Preparat iniekcyjny (iniekt)** – trasowa zaprawa iniekcyjna odporna na siarczany

**Paker (końcówka iniekcyjna)** – urządzenie mocowane w murze (w wywierconym otworze), pozwalające na wprowadzenie iniektu pod ciśnieniem do wywierconego otworu iniekcyjnego w murze.

**Wilgoć podciągana kapilarnie** - zawilgocenie powstałe na skutek kapilarnego transportu wilgoci przez mur (ścianę)

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

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

**WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

**Zaprawa trasowa**

*Właściwości produktu do wypełniania otworów oraz pustek w murze:*

- systemowa zaprawa do wypełniania nawiertów, wykonywania wstępnej iniekcji wypełniającej pustki, do iniekcji rys w ścianach ceglanych i z kamieni naturalnych
- o wysokiej odporności na działanie siarczanów
- o dobrej penetracji w rysy o szerokości > 0,5mm
- upłynniona
- stabilna
- wiąże bezskurczowo

*Dane techniczne*

Baza	- cement, specjalne dodatki i selekcionowane kruszywo
Kolor	- szary
Ilość wody zarobowej	- 35% (7 litrów na worek 20 kg)
Wydajność	- z worka 20 kg zaprawy uzyskuje się ok. 14 litrów gotowej zaprawy
Czas obróbki	- ok. 60 minut, w temp. + 20 °C i przy względnej wilgotności powietrza 65%
Zużycie	- zależy od stanu przegrody (pustki, rysy) i geometrii otworów

Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża) - od +5°C do +35°C

Dane techniczno-użytkowe produktu

Stosunek mieszania kg : l ok. 30 : 9 ok. 30 : 13 Oxal VP I T : Woda

Przyrost masy % ok. 0,1 ok. 0,1

Wytrzymałość na ścislenie d28 MPa ok. 20 ok. 10

Temperatura obróbki °C  $\geq + 5 \geq + 5$  temperatura powietrza i podłoża

Wydajność l ok. 21 ok. 23 opakowanie

## **Woda**

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

## **SPRZĘT**

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

- do usunięcia zmurzałych i/lub niestabilnych wypraw tynkarskich (malarskich, itp.) – młotki, młoty pneumatyczne, szczotki, szczotki druciane, szpachelki, itp.
- do wykonania nawiertów – wiertarki i wiertnice (w miarę możliwości pracujące bezwstrząsowo), szablony i przykładnice umożliwiające utrzymanie stałego kąta nachylenia, metrówka do ustalenia rozstawu i głębokości otworów, odkurzacz lub sprężarka powietrza do odpylenia otworów
- do przygotowania preparatów i zapraw - mieszkarka (wiertarka) wolnoobrotowa z mieszadłem koszyczkowym, waga,
- do wykonania iniekcji grawitacyjnej – lejki, pojemniki, itp

## **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **Wymagania dotyczące przygotowania muru do iniekcji**

Pas muru w którym będzie wykonywana iniekcja należy odsłonić (usunąć wyprawy tynkarskie, wymalowania), oczyścić, luźne i/lub zniszczone fragmenty muru usunąć, ubytki i puste spoiny naprawić (wypełnić zaprawą naprawczą). Ocenić stan techniczny muru. Jednorodność muru najlepiej ocenić wykonując wiercenia próbne (pozwala to także na uzyskanie informacji o właściwościach muru). Wyniki tych badań należy zapisać w protokole robót.

### **Warunki prowadzenia robót iniekcyjnych**

Za minimalną temperaturę wykonywania prac iniekcyjnych (dotyczy to zarówno powietrza i podłoża) przyjmuje się +5°C. Nie zaleca się wykonywania prac w temperaturze powyżej +35°C.

Zaleca się, aby prace były wykonywane przez wykonawcę posiadającego doświadczenie w wykonywaniu takich prac.

Bezwzględnie wymagana jest bieżąca kontrola zużycie materiału iniekcyjnego.

Podczas prac wykonywanych w wykopach należy zadbać o zabezpieczenie wykopów lub skarp przed obsunięciem się.

### **Wykonanie iniekcji**

Rozstaw otworów przy iniekcji jednorzędowej jednostronnej wynosi 10-12,5 cm, kąt nachylenia 30° - 45°.. Średnica otworów przy iniekcji ciśnieniowej zależy od zastosowanych pakarów (zazwyczaj jest to 18mm), Po wywierceniu otwory należy odpylić przez odessanie lub przedmuchiwanie czystym sprężonym powietrzem. Jeżeli podczas wiercenia zostaną wykryte pustki, należy wykonać wstępną iniekcję z zaprawy trasowej

### **Iniekcja ciśnieniowa**

W oczyszczonych odwiertach obsadzić pakery. Iniekt wprowadzać pod ciśnieniem Należy trzymać się zasady: niskie ciśnienie – dłuższy czas iniekcji. Iniekcje należy prowadzić do pełnego wysycenia muru wokół otworu. Jeżeli podczas iniekcji dojdzie do spadku ciśnienia na konkretnym pakarze lub niekontrolowanego wypływu iniektu, proces na tym konkretnym pakarze przerwać i wykonać wstępną iniekcję z zaprawy trasowej

Po zakończeniu procesu wysycania muru należy usunąć końcówki iniekcyjne, a otwory zasklepić zaprawą trasową o innej gęstości.

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania systemu tynków renowacyjnych barwionych w masie.

### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Specyfikacja dotyczy wykonania czynności podstawowych i dodatkowych, mających na celu wykonanie na zasolonych i/lub zawilgoconych podłożach (ścianach, sklepieniach) systemu tynków renowacyjnych, cechujących się dyfuzyjnością oraz zdolnością do magazynowania skryształizowanych soli. Specyfikacja uwzględnia zastosowanie następujących materiałów:

- obrzutka poprawiająca przyczepność
- podkładowy tynk renowacyjny
- tynk renowacyjny
- szpachla wygładzająca

Przedmiotem ST jest określenie wymagań w zakresie robót przygotowawczych, wymagań dotyczących właściwości (parametrów) zastosowanych materiałów oraz wymagań dotyczących wykonania i odbiorów w.w. robót.

### **1.3. Określenia podstawowe, definicje**

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

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

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

**Obrzutka** – warstwa systemowej zaprawy nakładana na podłoże w celu poprawienia przyczepności kolejnych warstw systemu tynków renowacyjnych (tynku podkładowego lub tynku renowacyjnego)

**tynk podkładowy** - sucha (fabrycznie przygotowana) mieszanka zaprawy tynkarskiej stosowana do wyrównywania podłoża oraz jako dodatkowa warstwa magazynująca sole, nakładana zawsze pod tynk renowacyjny. Musi spełniać wymagania instrukcji WTA – Merkblatt 2-9-04 Sanierputzsysteme oraz normy PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 1: Zaprawa tynkarska

**tynk renowacyjny WTA** - sucha (fabrycznie przygotowana) mieszanka zaprawy tynkarskiej, po związaniu porowata, dyfuzyjna i cechująca się zdolnością do magazynowania skryształizowanych soli. Musi spełniać wymagania instrukcji WTA – Merkblatt 2-9-04 Sanierputzsysteme oraz normy PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 1: Zaprawa tynkarska.

**stopień zasolenia muru** – laboratoryjnie określona (procentowo, w stosunku do masy) ilość szkodliwych soli budowlanych: azotanów, siarczanów i chlorków, będąca podstawą do sklasyfikowania podłoża pod względem obciążenia szkodliwymi solami, co pozwala na dobranie układu i grubości warstw systemu tynków renowacyjnych. Punktem odniesienia jest instrukcja WTA – Merkblatt 2-9-04 Sanierputzsysteme.

**współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej  $\mu$**  – bezwymiarowy parametr określający ile razy wyższy jest opór dyfuzji warstwy materiału od oporu warstwy powietrza o tej samej grubości i w tych samych warunkach. W PN-EN 998-1: 2004 nazywany jest współczynnikiem przepuszczalności pary wodnej.

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zgodność robót z dokumentacją projektową, zasadami sztuki budowlanej, z wytycznymi zawartymi w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz innych dokumentach (aprobatach, specyfikacjach) oraz za jakość wykonywanych robót.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Mineralna obrzutka (warstwą szepną) pod system tynków renowacyjnych. Może być stosowana na każdym typowym podłożu mineralnym.

### *Właściwości produktu:*

- gwarantuje pewne łączenie między tynkiem i podłożem
- redukuje nasiąkliwość podłoża
- odporny na działanie siarczanów
- możliwość nakładania ręcznego i natryskowego.

### *Dane techniczne*

Ilość wody zarobowej	- 6,5 litra na worek 25 kg (26%)
Czas obróbki	- ok. 20 minut , w temp. + 20 °C i przy względnej wilgotności powietrza 65%
Dalsza obróbka po	- ok. 24 godzinach, w temp. + 20 °C i przy względnej wilgotności powietrza 65%
Zużycie	- ok. 5 kg/m <sup>2</sup>
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża)	- od +5°C

Mineralny tynkiem podkładowy, stosowany:

- do napraw murów zawilgoconych i uszkodzonych przez sól
- jako tynk wyrównawczy przy nierównych murach, przed nałożeniem tynku renowacyjnego
- jako tynk magazynujący sól (dodatkowa warstwa magazynująca skryształizowane sole); zwłaszcza przy wysokim stopniu zasolenia; uniemożliwia przedostawanie się rozpuszczonych soli z muru do świeżo naniesionego
- nadaje się do stosowania na wszystkich mineralnych podłożach, wewnątrz i na zewnątrz
- nadaje się szczególnie do stosowania na silnie zasolonych i zmurszałych podłożach
- do naprawy (wypełniania) spoin i wyrównywania powierzchni murów

### *Właściwości produktu:*

- szczególnie wysoka zdolność magazynowania skryształizowanych soli
- wysoka odporność na działanie siarczanów
- wysoka przepuszczalność pary wodnej
- wysoka odporność na działanie czynników atmosferycznych (wody, mrozu)
- możliwość nakładania ręcznego i natryskowego.

### *Dane techniczne*

Ilość wody zarobowej	- 4,5 litra na worek 25 kg (18%)
Czas obróbki	- ok. 30 minut , w temp. + 20 °C i przy względnej wilgotności powietrza 65%
Zużycie	- ok. 12 kg/m <sup>2</sup> na warstwę o grubości 1 cm
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża)	- od +5°C
Zawartość porów powietrza w świeżej zaprawie	- > 20% (objętościowo)
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej	- < 18
Porowatość stwardniałej zaprawy	- > 45%

Wytrzymałość na ściskanie	- 4-6 MPa
Głębokość wnikania wody	- < 5 mm
Nasiąkliwość kapilarna	- > 1 kg/m <sup>2</sup>

Mineralny tynk, stosowanym w renowacji do napraw murów zawilgoconych i uszkodzonych przez sól. Nadaje się do stosowania na wszystkich mineralnych podłożach, wewnątrz i na zewnątrz

*Właściwości produktu:*

- kolor szary
- szczególnie wysoka zdolność magazynowania skryształizowanych soli
- wysoka porowatość
- wysoka przepuszczalność pary wodnej
- niska chłonność kapilarna
- wysoka odporność na działanie czynników atmosferycznych (wody, mrozu)
- możliwość nakładania ręcznego i natryskowego.

*Dane techniczne*

Ilość wody zarobowej	- 5 litrów na worek 20 kg (25%)
Czas obróbki	- ok. 30 minut, w temp. + 20 °C i przy względnej wilgotności powietrza 65%
Zużycie	- ok. 10 kg/m <sup>2</sup> na warstwę o grubości 1 cm
Temperatura aplikacji (powietrza i podłoża)	- od +5 °C
Zawartość porów powietrza w świeżej zaprawie	- > 25% (objętościowo)
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej	- < 12
Porowatość stwardniałej zaprawy	- > 40%
Wytrzymałość na ściskanie	- 2-4 MPa
Głębokość wnikania wody	- < 5 mm
Nasiąkliwość kapilarna	- > 0,3 kg/m <sup>2</sup>

Drobnodziarnista mineralna szpachla do egalizacji powierzchni tynków. Może być stosowany także do wyglądania powierzchni tynków tradycyjnych, również w obiektach zabytkowych. Nadaje się do stosowania wewnątrz i na zewnątrz.

*Właściwości produktu:*

- odporność na działanie szkodliwych soli budowlanych
- wysoka porowatość
- wysoka przepuszczalność pary wodnej
- niska chłonność kapilarna
- wysoka odporność na działanie czynników atmosferycznych (wody, mrozu)
- niska nasiąkliwość

*Dane techniczne*

Uziarnienie: 0-0,06 mm

Wytrzymałość na zginanie przy rozciąganiu:	≥ 2,5 MPa
Zawartość porów powietrza w świeżej zaprawie:	≥ 10 %
Współczynnik przepuszczalności pary wodnej: $\mu$	= 10
Wytrzymałość na ściskanie:	≥ 6,0 MPa
Gęstość objętościowa rzeczywista:	ok. 1,4 kg/l

**Powłoki malarskie:**

Aby zagwarantować działanie osuszające produktów należy stosować wyłącznie dyfuzyjne powłoki malarskie na bazie krzemianów.

Wewnątrz: opór dyfuzyjny  $S_d$  < 0,01 m

Absorpcja wody, spowodowana podciąganiem kapilarnym



$< 0,1 \text{ kg/m}^2\text{h}^{1/2}$

### **Woda**

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

### **3. SPRZĘT**

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

- do usunięcia zmurszałych i/lub niestabilnych wypraw tynkarskich (malarskich, itp.) oraz oceny i przygotowania podłoża – młotki, młoty pneumatyczne, szczotki druciane, szpachelki, urządzenia do mycia, wilgotnościomierze, higrometry, łaty, itp.
- do przygotowania zapraw - mieszarka (wiertarka) wolnoobrotowa z mieszadłem koszyczkowym, betoniarka przeciwbieżna, waga,
- do ręcznej aplikacji zapraw - zwykłe narzędzia tynkarskie (kielnia, paca)
- do natryskowej aplikacji zapraw – typowe agregaty tynkarskie

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### **Ogólne zalecenia**

Wykonywanie tynków renowacyjnych jest jednym z etapów szeroko pojętych prac renowacyjnych, w skład których, poza w.w. pracami wchodzi odtworzenie izolacji poziomej, wykonanie wtórnej izolacji pionowej elementów zagłębionych w gruncie oraz odtworzenie izolacji posadzki. Prace te muszą być ze sobą skoordynowane. Podstawowym działaniem jest ustalenie przyczyny zawilgocenia budynku oraz pobranie próbek muru celem ustalenia poziomu zawilgocenia i stopnia zasolenia. Zakres prac renowacyjnych jest ustalany indywidualnie dla każdego przypadku.

Zgodnie z zaleceniami WTA oznacza się trzy rodzaje szkodliwych soli budowlanych, a na podstawie ich ilości podłoże klasyfikuje się ze względu na tzw. stopień zasolenia. Szczegóły podano w tabeli.

Rodzaj soli	stopień zasolenia		
	niski	średni	wysoki
azotany ( $\text{NO}_3^-$ )	$< 0,1$	$0,1 - 0,3$	$> 0,3$
siarczany ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	$< 0,5$	$0,5 - 1,5$	$> 1,5$
chlorki ( $\text{Cl}^-$ )	$< 0,2$	$0,2 - 0,5$	$> 0,5$

Tynków renowacyjnych nie należy stosować miejscowo, tylko w miejscu wysoleń, lecz na wydzielonej, najlepiej architektonicznie strefie, w której znajdują się uszkodzenia ścian (np. na cokołach lub ścianach na wysokość pierwszej kondygnacji).

Tynk renowacyjny nie zastępuje hydroizolacji i nie może być obsypany gruntem. W pomieszczeniach, w których zastosowano tynk renowacyjny należy zapewnić skuteczną wentylację.

#### **Przygotowanie podłoża**

Podłożem pod system tynków renowacyjnych najczęściej jest:

- mur tradycyjny z elementów ceramicznych (cegła, pustak, bloczki betonowe, inne elementy drobnowymiarowe) na tradycyjnej zaprawie cementowej i/lub wapiennej
- mur kamienny na tradycyjnej zaprawie cementowej i/lub wapiennej
- mur mieszany na tradycyjnej zaprawie cementowej i/lub wapiennej
- beton/żelbet

Stare, zniszczone i zasolone tynki skuć do wysokości około 80cm powyżej najwyższej widocznej linii

zasolenia i/lub zawilgocenia. Usunąć luźne i niezwiązane cząstki, zmurszałą zaprawę i fragmenty muru. Znajdujące się na murze farby, bitumy, objawy korozji biologicznej (mchy, porosty), wykwity solne, itp. należy usunąć całkowicie. Wykuć lub wydrapać skorodowaną zaprawę ze spoin na głębokość około 2 cm. Powierzchnię oczyścić mechanicznie (np. przy pomocy szczotki drucianej lub sprężonym powietrzem, splukanie wodą, itp.). Niektóre rodzaje zanieczyszczeń (np. stare powłoki bitumiczne) mogą być usunięte przez piaskowanie, zanieczyszczenia olejowe przez zmycie za pomocą detergentu lub usunięte przez szlifowanie. Gruz usunąć z terenu budowy. Objawy korozji biologicznej (mchy, grzyby pleśniowe, domowe, itp.) usunąć mechanicznie oraz zastosować odpowiednie preparaty biobójcze.

Uwaga: jeżeli podłoże pod pierwszy składnik systemu jest suche lub mocno nasiąkliwe, należy je wcześniej zwilżyć.

## **Przygotowanie materiałów**

### *Obrzutka*

Zawartość worka wsypać do ok. 6,5 litra czystej wody i mieszać mieszadłem wolnoobrotowym, aż do powstania jednolitej, homogenicznej masy bez grudek i zbryleń. Obrzutkę można też przygotowywać w betoniarkach o wymuszonym mieszaniu. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 5 min. Podana ilość wody potrzebna do zarobienia masy tynkarskiej jest wartością szacunkową, którą można odpowiednio zmieniać, zależnie od żądanej konsystencji masy tynkarskiej. Należy przygotować taką ilość materiału, którą można zużyć w ciągu czasu obróbki

### *Tynk podkładowy*

Zawartość worka wsypać do ok. 4,5 litra czystej wody i mieszać mieszadłem wolnoobrotowym, aż do powstania jednolitej, homogenicznej masy bez grudek i zbryleń. Tynk podkładowy można też przygotowywać w betoniarkach o wymuszonym mieszaniu. Czas mieszania powinien wynosić ok. 5 min. Podana ilość wody potrzebna do zarobienia masy tynkarskiej jest wartością szacunkową, którą można odpowiednio zmieniać, zależnie od żądanej konsystencji masy tynkarskiej. Zaprawę można przygotowywać także w mieszalnikach przystosowanych do pracy z agregatami natryskowymi (przy nakładaniu mechanicznym). Należy przygotować taką ilość materiału, którą można zużyć w ciągu czasu obróbki

### *Tynk nawierzchniowy*

Zawartość worka wsypać do ok. 5 litrów czystej wody i mieszać mieszadłem wolnoobrotowym, aż do powstania jednolitej, homogenicznej masy bez grudek i zbryleń. Tynk nawierzchniowy można też przygotowywać w betoniarkach o wymuszonym mieszaniu. Czas mieszania powinien wynosić ok. 5 min. Podana ilość wody potrzebna do zarobienia masy tynkarskiej jest wartością szacunkową, którą można odpowiednio zmieniać, zależnie od żądanej konsystencji masy tynkarskiej. Zaprawę można przygotowywać także w mieszalnikach przystosowanych do pracy z agregatami natryskowymi (przy nakładaniu mechanicznym). Należy przygotować taką ilość materiału, którą można zużyć w ciągu czasu obróbki

### *Szpachlówka renowacyjna*

Zawartość worka wsypać do ok. 5 litrów czystej wody i mieszać za pomocą mieszadła śrubowego lub mieszalnika przeciwbieżnego (betoniarki) do uzyskania jednolitej, homogenicznej masy bez grudek i zbryleń. Konsystencja otrzymanej zaprawy powinna umożliwiać jej nakładanie przez szpachlowanie. Do przygotowywania szpachli należy wykorzystywać całą zawartość worka. Minimalny czas mieszania: 1 minuta, maksymalny 2 minuty. Należy przygotować taką ilość materiału, którą można zużyć w ciągu czasu obróbki

## **Wykonywanie prac tynkarskich**

Puste spoiny naprawić za pomocą tynku podkładowego

Zaprawę obrzutkę należy nakładać na podłoże w postaci obrzutki (szprycu) w ten sposób, aby pokryć 50 - 70% naprawianej powierzchni. Grubość warstwy może wynosić max. 5 mm. Przed nakładaniem dalszych warstw systemu tynków odczekać, aż obrzutka stwardnieje (co najmniej 24 godziny w warunkach normalnych). Na stwardniałą obrzutkę nanieść kolejną warstwę systemu

Tynk podkładowy należy nakładać warstwą o grubości przynajmniej 1 cm. Jeżeli ze względów technologicznych (nierówności lub zasolenie podłoża) wymagane jest nałożenie więcej niż 2 cm, tynk należy nakładać w dwóch warstwach, przy czym odstęp technologiczny pomiędzy warstwami powinien wynosić przynajmniej 1 dzień na 1mm grubości już nałożonej warstwy. Świeżo nałożony tynk należy z grubsza ściągnąć (nie wolno zacierać). W celu zapewnienia odpowiedniej przyczepności kolejnej warstwy systemu powierzchnię świeżo nałożonej warstwy należy uszorstnić przez poziome przeciągnięcie np. miotłą lub pacą o drobnych, trójkątnych zębach.

Tynk renowacyjny należy nakładać tak, aby łączna grubość warstwy (warstw) nie była mniejsza niż 2 cm. Grubość tę można zmniejszyć do 1,5 cm tylko w przypadku, gdy wcześniej został naniesiony już co najmniej 1 cm tynku podkładowego. Przy grubości tynku > 2 cm należy nakładać go w dwóch warstwach, przy czym przy czym odstęp technologiczny pomiędzy warstwami powinien wynosić przynajmniej 1 dzień na 1mm grubości już nałożonej warstwy. Przy wielowarstwowym nakładaniu tynku nawierzchniowego świeżo nałożony tynk należy delikatnie wygładzić, a następnie nadać mu szorstkość przez poziome przeciągnięcie np. miotłą lub pacą o drobnych, trójkątnych zębach. Jeżeli podłoże pod warstwę tynku stanowi tynk podkładowy lub wcześniej nałożony nawierzchniowy to należy zwrócić uwagę na to, aby ten tynk był wystarczająco twardy i szorstki. Przed naniesieniem drugiej warstwy tynku należy też usunąć mechanicznie, np. miotłą, ewentualne zanieczyszczenia. Ostatnią, świeżą jeszcze warstwę tynku ściąga się zmoczoną listwą aluminiową. Jak tylko powierzchnia zmatowieje, należy wygładzić tynk miękką gąbką. Po związaniu ostatniej warstwy, powierzchnię delikatnie przeciera się jeszcze raz gąbką.

Tynki nakłada się w tradycyjny sposób, za pomocą kielni i pacy. W celu uzyskania równej powierzchni ściany można stosować drewniane listwy profilowe.

Przy nakładaniu natryskowym końcówkę tynkarską należy prowadzić ruchem ciągłym wahadłowo-posuwistym, zachowując optymalną odległość końcówki od powierzchni tynkowanej, wynoszącą 18-20 cm (o ile specyfikacja konkretnego agregatu nie mówi inaczej).

#### **Pielęgnacja tynków**

Świeżo naniesiony tynk renowacyjny należy chronić przed zbyt szybką utratą wody (słońce, wiatr, wysokie temperatury) np. przez osłonięcie siatkami. W przypadku zbyt szybkiego wysychania należy powierzchnię tynku ponownie zwilżyć. W pomieszczeniach piwnicznych należy zapewnić odpowiednie warunki wiązania i twardnienia tynku, tzn. temperaturę nie niższą niż +5°C i wilgotność względną powietrza nie wyższą niż 60%.

#### **Warstwy wykończeniowe.**

Do wygładzenia powierzchni stosować wyłącznie szpachlę renowacyjną Wymieszaną zaprawę rozprowadzić równomiernie przy pomocy pacy stalowej na wysezonowanym i związanym tynku nawierzchniowego (odstęp technologiczny powinien wynosić przynajmniej 1 dzień na 1mm grubości już nałożonej warstwy) i poddać obróbce zacieraczką lub pacą obłożoną filcem. Temperatura podłoża i materiału podczas obróbki, a także w ciągu następnych 24 godzin nie powinna być niższa niż +5°C. Grubość nanoszenia nie powinna przekraczać 3 mm.

#### **Powłoki malarskie:**

Aby zagwarantować działanie osuszające produktów należy stosować wyłącznie dyfuzyjne powłoki malarskie na bazie krzemianów.

Wewnątrz: opór dyfuzyjny  $S_d < 0,01 \text{ m}$

Absorpcja wody, spowodowana podciąganiem kapilarnym

$< 0,1 \text{ kg/m}^2\text{h}^{1/2}$

## **5. TRANSPORT**

Materiały do wykonania systemu tynków renowacyjnych pakowane są w worki, które z kolei są konfekcjonowane na paletach. Można je przewozić jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego lub innymi. Środek transportu musi być dostosowany do ilości (wielkości) ładunku. Podczas transportu materiał musi być chroniony przed zawilgoceniem.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie.

Zaleca się korzystanie z dostępnej na miejscu wody wodociągowej (pitnej). Jeżeli nie istnieje możliwość poboru czystej wody na miejscu, należy ją dostarczać w szczelnych i czystych pojemnikach/cysternach.

Nie dopuszcza się do stosowania wody skażonej/zanieczyszczonej chemicznie lub biologicznie.

**1/7. ROBOTY MALARSKIE**  
**1.7.1. ROBOTY MALARSKIE**

Kod CPV: 45442100-8

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

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

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**1.5.1. Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

**1.5.2. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).  
Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

**2. MATERIAŁY**

**2.1 Farba krzemianowa**

**2.1.1 Parametry**

Farba na bazie wodnego szkła potasowego do malowania fasad i wnętrz.  
Farba o najwyższej paroprzepuszczalności. Idealna do renowacji obiektów zabytkowych.

**2.1.2 Cechy produktu**

- Wodoodporna
- Mrozoodporna
- Odporna na agresję biologiczną
- Paroprzepuszczalna

- Krystaliczne wiązanie z podłożem
- Odporna na UV

### 2.1.3 Skład

- Wodne szkło potasowe
- Dyspersja polimerowa
- Wypełniacze mineralne
- Dodatki uszlachetniające
- Pigmenty

### 2.1.4 Parametry techniczne

Zużycie od 0,15 do 0,25 l/m<sup>2</sup>

Gęstość ok. 1,45 g/cm<sup>3</sup>

Odporność powłoki na szorowanie na mokro ≥ 5000 cykli

Przepuszczalność pary wodnej ≥ 220 g/m<sup>2</sup> 24h

## 2.2. Farba satynowa

Farba przeznaczona jest do dekoracyjno ochronnego malowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń wykonanych z zapraw cementowych, cementowo wapiennych, gipsowych, cegły, płyt gipsowo kartonowych, drewnianych, drewnopochodnych oraz tapet, również tych z włókna szklanego. Ze względu na wyjątkowe właściwości i trwałość farba jest polecana do malowania pomieszczeń szczególnie narażonych na zabrudzenia np. ciągi komunikacyjne, korytarze, pomieszczenia prywatne i biurowe, salony i aneksy jadalne.

### 2.2.1 Właściwości wyrobu

połysk wg PN EN 13300	satyna	
lepkość, Brookfield RVT, 20 o C, min	[mPas]	4200
odporność na szorowanie:		
wg PN EN 13300	klasa 2	
wg PN-C 81914:2002	rodzaj 1	
czas schnięcia powłoki w temp. 23±2o C, przy wilgotności wzgl. (50±5)%, stopień 3, najwyżej	[h]	3

## 3.SPRZĘT

### 3.1 Farba krzemianowa

Farbę nanosić wałkiem, pędzlem lub metodą natryskową.  
Przeciętny czas wysychania jednej warstwy wynosi 12 godzin.

### 3.2 Farba satynowa

Farbę nanosić wałkiem, pędzlem lub metodą natryskową.  
Przeciętny czas wysychania jednej warstwy wynosi 3 godzin.

## **4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

### **4.1 Farba krzemianowa**

Maksymalnie 12 miesięcy w miejscach suchych, w nieuszkodzonych opakowaniach fabrycznych i temperaturze od +5°C do +25°C.

### **4.2 Farba satynowa**

Maksymalnie 12 miesięcy w miejscach suchych, w nieuszkodzonych opakowaniach fabrycznych i temperaturze od +5°C do +25°C.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1 Farba krzemianowa**

#### **5.1.1 Warunki wykonywania prac**

Stosować w temperaturach od +5°C do +25°C, temperatury te dotyczą powietrza, podłoża i produktu. Wszystkie podłoża muszą być nośne, zwarte, stabilne, równe i czyste.

Podłoża muszą być oczyszczone z kurzu, smarów, środków antyadhezyjnych, resztek farb, pleśni, glonów, mchów itp., wolne od pęknięć i wykwitów solnych

#### **5.1.2 Przygotowanie podłoża**

Podłoża chłonne i pyłące należy powierzchniowo wzmocnić przy użyciu środka gruntującego lub odpowiednio rozcieńczonym płynem impregnacyjnym.

Objawy agresji biologicznej na podłożach zlikwidować za pomocą specjalnego środka.

Powierzchnie spękałe i zarysowane należy naprawić zaprawą wyrównującą lub inną dostosowaną do rodzaju podłoża. Zaprawy w naprawianych miejscach muszą być wyschnięte i dobrze związane. Powierzchnie nieprzewidziane do malowania, przed nanoszeniem środków gruntujących osłonić.

#### **5.1.3 Przygotowanie produktu**

Produkt gotowy do stosowania. Nie rozrzedzać wodą i nie mieszać z innymi materiałami. Przed użyciem dokładnie wymieszać zawartość opakowania.

Przed nanoszeniem sprawdzić zgodność koloru z zamówieniem

#### **5.1.4 Uwagi wykonawcze**

W czasie nanoszenia i wysychania chronić przed opadami, nasłonecznieniem, wiatrem i mrozem.

Zaleca się stosowanie osłon na rusztowaniach. Malować w sposób ciągły na jednej płaszczyźnie, nie dopuszczając do wyschnięcia części farby w celu uniknięcia widocznych połączeń. Na jednej płaszczyźnie używać farby z jednej szarży produkcyjnej. Kolejną warstwę farby nanosić po minimum 12 godzinach wysychania poprzedniej. Niekorzystne warunki (wysoka wilgotność, niska temperatura) mogą znacznie wydłużyć czas schnięcia.

### **5.2 Farba satynowa**

#### **5.2.1 Przygotowanie podłoża**

Podłoże przeznaczone do malowania powinno być trwałe, suche, bez kurzu i zatluszczeń, w zależności od rodzaju podłoża właściwie wysezonowane (tynki cementowe, cementowowapienne: 4 tygodnie, tynki gipsowe: 2 tygodnie).

Powłoki farb klejowych, wapiennych, źle przyczepne do podłoża warstwy starej farby – usunąć.

Plamy z zacieków wodnych, nikotyny, oleju zamalować odpowiednim specyfikiem.

Podłoża luźno związane, mocno chłonne i skredowane zagruntować odpowiednim gruntem.

Miejsca zagrzybione, po usunięciu przyczyn ich powstawania, zabezpieczyć preparatem grzybobójczym.

Nierówności podłoża zaleca się wyrównać gotową masą szpachlową, spękania i ubytki uzupełnić gotową masą szpachlową, w przypadku większych nierówności – sypką masą szpachlową i pomalować emulsją podkładową.

Staranne przygotowanie podłoża gwarantuje uzyskanie najlepszego efektu końcowego

### **5.2.2 Przygotowanie wyrobu**

Farbę przed malowaniem dokładnie wymieszać. W przypadku kilku opakowań farby tego samego koloru, ale z różnych partii produkcyjnych wymieszać w większym opakowaniu zbiorczym. Na zagruntowane podłoże nakładać farbę nierozcieńczoną. Nie mieszać z innymi farbami oraz wapnem. Do pierwszego malowania nowych, bardzo chłonnych podłoży dopuszczalne jest rozcieńczenie farby wodą pitną w ilości maksymalnie 10%.

### **5.2.3 Malowanie**

Farbę nakładać wałkiem, pędzlem lub przez natrysk hydrodynamiczny 12 warstwy (niegruntowane powierzchnie 2 warstwy) w odstępach 24 h. Nanosić starannie i równomiernie – taką samą ilość farby na jednostkową powierzchnię ściany lub sufitu. Ostatnie pociągnięcia (wałkiem) prowadzić w jednym kierunku. Efekt końcowy należy oceniać po całkowitym wyschnięciu 2. warstwy farby. Prace malarskie wykonywać w temperaturze podłoża i otoczenia od +10°C do +30°C. Tapety z włókna szklanego malować bezpośrednią farbą lub zastosować się do innych zaleceń ich producenta. Po zakończeniu prac malarskich narzędzia umyć wodą. Narzędzia myć wodą. Ze względu na ochronę środowiska nie należy wylewać resztek farby do kanalizacji i nie wyrzucać z odpadami gospodarczymi.

### **5.2.4 Uwagi**

W przypadku usuwania zabrudzeń na podłożu zaleca się przemyć całą powierzchnię (ściany) celem jej ujednolicenia (dotyczy powierzchni szczególnie zakurzonych). Usuwanie zabrudzeń lub czyszczenie podłoża samą wodą może pozostawić ślady „kamienia „ze względu na jakość wody szczególnie widocznych na kolorach o intensywnej barwie. W przypadku malowania natryskiem hydrodynamicznym należy stosować maski, okulary i odzież ochronną. Oszacuj potrzebną ilość farby, aby ograniczyć jej straty. Odzyskuj niewykorzystaną farbę w celu jej ponownego wykorzystania. Ponowne użycie farby może skutecznie obniżyć wpływ, jaki produkt wywiera na środowisko w ciągu swojego cyklu życia.

### **5.2.5 Mycie powierzchni**

Na mokrą gąbkę nałożyć detergent typu płyn do mycia naczyń lub inne środki bezpieczne dla skóry (wskazane przez producenta środka), zrobić pianę zmywać lekko bez użycia nadmiernej siły aż do momentu usunięcia zabrudzenia. W przypadku detergentów o intensywnej barwie dokładniej przemyć podłoże wodą w celu uniknięcia przebarwienia. Następnie przemyć powierzchnię czystą wodą czyszczone miejsce wytrzeć delikatnie do sucha ręcznikiem papierowym pozostawić do pełnego wyschnięcia.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne zasady kontroli, jakości Robót podano w ST0 "Wymagania ogólne"pkt.6.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Podstawową jednostką jest m<sup>2</sup>.

## **8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami.



## 10.PRZEPISY ZWIĄZANE

-Dz. U. nr 75/2002 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”;

### **-Polskie normy:**

PN-B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
PN-C-81503	Wyroby lakierowe. Wstępne próby techniczne.
PN-C-81515	Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.
PN-C-81516	Wyroby lakierowe. Oznaczenie ścieralności powłok lakierowanych.
PN-C-81519	Wyroby lakierowe. Oznaczenie stopnia wysychania i czasu wysychania.
PN-C-81521	Wyroby lakierowe. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie wody oraz na oznaczenie nasiąkliwości.
PN-C-81526	Wyroby lakierowe. Pomiar odporności powłok lakierowych na uderzenie za pomocą aparatu Du Ponta.
PN-C-81528	Wyroby lakierowe. Oznaczanie elastyczności powłok lakierowanych na zginanie.
PN-C-81530	Wyroby lakierowe. Oznaczanie twardości powłok.
PN-C-81531	Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
PN-H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
BN-84/6117-05	Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.
BN-77/6701-04	Materiały wykończeniowe stosowane w budownictwie. Oznaczenie trwałości barwy metodą przyspieszoną.

-atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie dla zastosowanych farb i lakierów.

1/8                    **IZOLACJE TERMICZNE**  
1.8.1.                **IZOLACJE ZE STYROPIANU EPS**

Kod CPV: 45320000-6

## **1. WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji termicznych ze styropianu EPS.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji ze styropianu EPS.

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).  
Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2.MATERIAŁY**

Długość i szerokość: 1000 x 500 [mm] /  $\pm 2$  mm

Grubość: 10÷300 [mm]/  $\pm 1$  [mm]

Prostokątność na długości i szerokości:  $\pm 5/1000$  [mm]

Płaskość:  $\pm 10/1000$  [mm]

Wytrzymałość na zginanie:  $\geq 100$  kPa

Stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych ( 230C, 50% wilgotności względnej) :  $\pm 0,2\%$

Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności (48h, 700C) :  $\leq 2\%$

Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych:  $\geq 100$  kPa

Klasa reakcji na ogień: E

Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D \leq 0,040$  W/mK

## **Przeznaczenie i zakres stosowania:**

Płyty z polistyrenu ekspandowanego EPS zaleca się stosować w budownictwie jako izolacja termiczna:

- w zestawach wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych, objętych Aprobata Techniczną,
- w złożonych systemach izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi, zgodnych z wymaganiami ETAG 004,
- w zewnętrznych zespolonych systemach ocieplania (ETICS), z godnych z wymaganiami PN-EN 13499, w których potwierdzono przydatność wyrobu o właściwościach techniczno- użytkowych, przywołanych w kodzie w pkt. 2.

Płyty styropianowe nie powinny być stosowane w miejscach, gdzie będą długotrwale poddane oddziaływaniu temperatury wyższej niż 85°C.

## **3.SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **4.TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

Płyty dostarczane są w paczkach w oryginalnym opakowaniu ułatwiającym ich transport oraz umożliwiającym rozpoznanie wyrobu. Płyty z polistyrenu ekspandowanego nie są odporne na działanie rozpuszczalników organicznych dlatego nie zaleca się ich składowania w bezpośrednim kontakcie z nimi oraz innymi materiałami łatwopalnymi. Płyty należy przechowywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i działaniem warunków atmosferycznych.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonywania i odbioru robót ogólnobudowlanych w zakresie przepisów BHP i p. poz.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI**

Zastosowane płyty EPS powinny charakteryzować się:

- zgodnością z BN-84/6755-08,
- grubość płyty 150mm
- wymiary płyty 1200x200mm
- gęstością 40-140 kg/m<sup>3</sup>,
- opór cieplny  $R_D = 3,65 [m^2 \cdot K/W]$
- współczynnikiem przewodzenia ciepła  $\max \lambda = 0,035 W/mK$ ,
- niepalnością wg PN-93/B-02862,
- klasa reakcji na ogień A1
- zakresem temperatur stosowania -50°C – +250°C,

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Podstawową jednostką jest m<sup>2</sup>.

## **8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach:

- po dostarczeniu materiałów na budowę,
- po przygotowaniu podłoża,
- po wykonaniu warstwy ocieplającej.

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór podłoża powinien obejmować sprawdzenie:

- założonych spadków, równości, czystości i suchości podłoża,
- jakości wykonania paroizolacji.

Odbiór wykonanej warstwy ocieplającej powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- grubości i ciągłości warstwy ocieplającej,
- czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu.

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych, oraz sprawdzeniu zabezpieczenia warstwy ocieplającej przed opadami.

Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

-Dz. U. nr 75/2002 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”

**-Polskie normy:**

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

PN-B-04620    Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja.

PN-B-02021    Izolacja cieplna. Wielkości fizyczne i definicje.

1/8                    **IZOLACJE TERMICZNE**  
1.8.2.                **IZOLACJE ZE STYROPIANU EKSTRUDOWANEGO**

Kod CPV: 45320000-6

## **1. WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji termicznych ze styropianu ekstrudowanego.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji termicznych ze styropianu ekstrudowanego.

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).  
Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2.MATERIAŁY**

Styropian ekstrudowany jest materiałem termoizolacyjnym, uformowanym w postaci płyty w procesie wytłaczania i bezpośredniego spieniania. Jest wytworzony na bazie żywicy polistyrenowej, surowca bezpiecznego dla zdrowia, dopuszczonego do kontaktu z żywnością.  
W budowie charakteryzuje się specyficzną drobno- i zamknięto- komorową strukturą pianki zawierającej w strukturze powietrze.

Produkt zawiera środek niepalniący sześciobromocyklododekan (HBCD) w ilości > 0,1% wag.  
Produkt nie zawiera czynników spieniających typu CFC (chlorofluorowęglowodory), HCFC (wodorochlorofluorowęglowodory) ani HFC (wodorofluorowęglowodory).

### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

### 4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

#### 4.1 Składowanie

Płyty XPS należy składować w budynkach wentylowanych, w których nie znajdują się materiały łatwopalne ani lotne, najlepiej zadaszonych, celem zapobiegania degradacji powierzchni płyt i ich struktury pod wpływem intensywnego działania promieni słońca. W przypadku długiego przechowywania płyt na wolnym powietrzu, należy je zabezpieczyć najlepiej jasnym materiałem przed bezpośrednim działaniem promieni słońca. Płyty XPS jak wszystkie produktu z polistyrenu podczas bezpośredniego kontaktu ze źródłami ciepła o temperaturach powyżej 75°C mogą się roztopić, zniekształcić, a ich struktura może ulec degradacji.

Płyty XPS jak wszystkie produktu z polistyrenu są łatwopalne. W przypadku narażenia na działanie otwartego ognia mogą gwałtownie spłonąć. W związku z tym na każdym etapie obchodzenia się z płytami XPS, płyty te nie powinny mieć kontaktu z otwartym ogniem lub innymi źródłami ciepła.

#### 4.2 Montaż

Płyty XPS nie mogą być stosowane w bezpośrednim kontakcie z substancjami działającymi destrukcyjnie na polistyren (np. rozpuszczalniki organiczne jak aceton, benzol, nitro...). ani innymi preparatami zawierającymi takie związki organiczne. W związku z czym do mocowania płyt zalecane jest używanie klejów bezrozpuszczalnikowych. Przed użyciem należy sprawdzić czy klej może być używany do pianki polistyrenowej.

Instalowanie w niskich temperaturach otoczenia wymaga pozostawienia przestrzeni wolnej pomiędzy płytami dla zachowania właściwej dylatacji.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane. Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonywania i odbioru robót ogólnobudowlanych w zakresie przepisów BHP i p. poż.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

Zastosowane płyty XPS powinny charakteryzować się:

- zgodnością z BN-84/6755-08,
- grubością płyty 150mm
- wymiarami płyty 1200x200mm
- gęstością 40-140 kg/m<sup>3</sup>,
- opór cieplny  $R_D = 3,65 [m^2 \cdot K/W]$
- współczynnikiem przewodzenia ciepła  $\max \lambda = 0,035 W/mK$ ,
- niepalnością wg PN-93/B-02862,
- klasą reakcji na ogień A1
- zakresem temperatur stosowania -50°C – +250°C,

### 7. OBMIAR ROBÓT

Podstawowa jednostka opakowaniowa – paczka w opakowaniu z folii. Podstawowa forma jednostki ładunkowej – uformowany ładunek z określoną ilością paczek, owinięty folią PE, osadzony na podkładach ze spienionego polistyrenu.

## 8. ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach:

- po dostarczeniu materiałów na budowę,
- po przygotowaniu podłoża,
- po wykonaniu warstwy ocieplającej.

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór podłoża powinien obejmować sprawdzenie:

- założonych spadków, równości, czystości i suchości podłoża,
- jakości wykonania paroizolacji.

Odbiór wykonanej warstwy ocieplającej powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- grubości i ciągłości warstwy ocieplającej,
- czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu.

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych, oraz sprawdzeniu zabezpieczenia warstwy ocieplającej przed opadami.

Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg umowy między stronami.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

-Dz. U. nr 75/2002 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”

**-Polskie normy:**

- PN-B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- PN-B-04620 Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja.
- PN-B-02021 Izolacja cieplna. Wielkości fizyczne i definicje.

## **1. WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji termicznych z wełny mineralnej skalnej.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji termicznych z wełny mineralnej skalnej.

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót). Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2.MATERIAŁY**

### **2.1. Zastosowane materiały.**

Podstawowym materiałem do wykonania izolacji termicznych są:

- płyty z wełny skalnej – do izolacji ścian
- Grubości płyt: Ściana zewnętrzna – 15 cm

## **3.SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.



#### 4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Płyty z wełny skalnej są pakowane w pakiety i owinięte folią termokurczliwą.

Pakiety z płytami należy układać w pozycji poziomej, ściśle obok siebie w celu zabezpieczenia przed przemieszczeniem w czasie transportu i przed uszkodzeniem. Wystające wewnątrz środka transportu śruby i inne części należy usunąć lub zabezpieczyć, aby nie uszkodziły płyt w czasie transportu.

Płyty należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i zamkniętych, na suchym podłożu, z dala od źródła ognia.

#### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonywania i odbioru robót ogólnobudowlanych w zakresie przepisów BHP i p. poz.

##### 5.2. Opis ogólny.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej, w warunkach zimowych możliwe jest wykonywanie robót bez procesów mokrych.

Warstwy powinny być układane w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem. Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć grubość zgodną z projektem. Płyty izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw, płyty należy układać mijankowo, tak aby przesunięcie w sąsiednich warstwach wynosiło min. 3 cm. Płyty użyte w jednej warstwie powinny mieć stałą grubość.

Podłoże, pod wykonanie izolacji powinno być suche, czyste i równe. Nierówności nie mogą przekraczać 9 mm na odcinku 2 m. W przypadku większych nierówności należy je wyrównać zaprawą cementową, przed rozłożeniem paroizolacji lub izolacji przeciwwilgociowej.

Prace wykonawcze przy termoizolacji ścian zewnętrznych należy prowadzić gdy temperatura otoczenia wynosi od +5 do +25°C. Nie należy wykonywać przy bardzo silnie wiejącym wietrze lub bardzo silnym nasłonecznieniu. Płaszczyznę roboczą należy wówczas chronić siatką rozpiętą na rusztowaniu. Podłoża silnie chłoneące wodę należy przed przystąpieniem do przyklejania płyt zagruntować specjalnym środkiem gruntującym. Elementy elewacji takie jak okapniki okienne, należy zamontować przed przystąpieniem do mocowania płyt z wełny skalnej. Należy również wrócić uwagę na odpowiednie wykonanie obróbek blacharskich. Płyty z wełny skalnej należy przyklejać od wysokości min. 30cm nad otaczającym terenem rozpoczynając prace od mocowania listew cokołowych. Listwę należy mocować w poziomie wokół całego budynku za pomocą kołków rozporowych, 5 kołków na 1 mb. Płyty należy mocować mijankowo metodą krawędziowo-punktową. Do łączenia mechanicznego należy stosować łączniki wbijane ze stalowym trzpieniem. Niezależnie od wysokości budynku minimalna głębokość zakołkowania powinna wynosić: min 5cm w murze z cegły silikatowej i w betonie. Na jeden metr kwadratowy należy stosować 6 kołków. W przypadkach naroży o kącie od 45° należy zazbroić siatką z włókna szklanego. W narożach budynku, na krawędziach otworów stosować należy listwy narożne. Na połączenia siatki zbrojącej stosować należy zakłady szerokości 10cm.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI

Zastosowane płyty z wełny skalnej powinny charakteryzować się:

- zgodnością z BN-84/6755-08,
- grubością płyty 150mm
- wymiarami płyty 1200x200mm
- gęstością 40-140 kg/m<sup>3</sup>,
- opór cieplny  $R_D = 3,65 [m^2 \cdot K/W]$
- współczynnikiem przewodzenia ciepła  $\max \lambda = 0,035 W/mK$ ,
- niepalnością wg PN-93/B-02862,
- klasą reakcji na ogień A1
- zakresem temperatur stosowania -50°C – +250°C,
- włókna powinny być hydrofobizowane, posiadać zaburzony układ włókien
- posiadać świadectwo ITB i świadectwo jakości wystawione przez producenta.

## 7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową izolacji termicznych jest 1 m<sup>2</sup>.

## 8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach:

- po dostarczeniu materiałów na budowę,
- po przygotowaniu podłoża,
- po wykonaniu warstwy ocieplającej.

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór podłoża powinien obejmować sprawdzenie:

- założonych spadków, równości, czystości i suchości podłoża,
- jakości wykonania paroizolacji.

Odbiór wykonanej warstwy ocieplającej powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- grubości i ciągłości warstwy ocieplającej,
- czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu.

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych, oraz sprawdzeniu zabezpieczenia warstwy ocieplającej przed opadami.

Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty.

## 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg umowy między stronami.

## 10.PRZEPISY ZWIĄZANE

-Dz. U. nr 75/2002 „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”

**-Polskie normy:**

- |            |  |
|------------|--|
| PN-B-02020 | Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.                |
| PN-B-04620 | Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja. |
| PN-B-02021 | Izolacja cieplna. Wielkości fizyczne i definicje.                |

**1/8 IZOLACJE TERMICZNE**  
**1.8.4. IZOLACJE Z WEŁNY SZKLANEJ**

Kod CPV: 45320000-6

## **1. WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji termicznych z wełny szklanej.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji termicznych z wełny szklanej.

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2.MATERIAŁY**

### **2.1. Zastosowane materiały.**

Podstawowym materiałem do wykonania izolacji termicznych są:

- płyty z wełny szklanej
- maty z wełny szklanej

## **3.SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### 4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Płyty z wełny szklanej są pakowane w pakiety i owinięte folią termokurczliwą.

Pakiety z płytami należy układać w pozycji poziomej, ściśle obok siebie w celu zabezpieczenia przed przemieszczeniem w czasie transportu i przed uszkodzeniem. Wystające wewnątrz środka transportu śruby i inne części należy usunąć lub zabezpieczyć, aby nie uszkodziły płyt w czasie transportu.

Płyty należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i zamkniętych, na suchym podłożu, z dala od źródła ognia.

Maty szklane są bardziej sprężyste, więc mogą zostać skomprimowane, a wtedy zajmą mniej miejsca podczas transportu.

#### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonywania i odbioru robót ogólnobudowlanych w zakresie przepisów BHP i p. poż.

##### 5.2. Opis ogólny.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej, w warunkach zimowych możliwe jest wykonywanie robót bez procesów mokrych.

Warstwy powinny być układane w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem. Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć grubość zgodną z projektem. Płyty izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw, płyty należy układać mijankowo, tak aby przesunięcie w sąsiednich warstwach wynosiło min. 3 cm. Płyty użyte w jednej warstwie powinny mieć stałą grubość.

Podłoże, pod wykonanie izolacji powinno być suche, czyste i równe. Nierówności nie mogą przekraczać 9 mm na odcinku 2 m. W przypadku większych nierówności należy je wyrównać zaprawą cementową, przed rozłożeniem paroizolacji lub izolacji przeciwwilgociowej.

Prace wykonawcze przy termoizolacji ścian zewnętrznych należy prowadzić gdy temperatura otoczenia wynosi od +5 do +25°C. Nie należy wykonywać przy bardzo silnym wiejącym wietrze lub bardzo silnym nasłonecznieniu. Płaszczyznę roboczą należy wówczas chronić siatką rozpiętą na rusztowaniu. Podłoża silnie chłoneące wodę należy przed przystąpieniem do przyklejania płyt zagruntować specjalnym środkiem gruntującym. Elementy elewacji takie jak okapniki okienne, należy zamontować przed przystąpieniem do mocowania płyt z wełny skalnej. Należy również wrócić uwagę na odpowiednie wykonanie obróbek blacharskich. Płyty z wełny szklanej należy przyklejać od wysokości min. 30cm nad otaczającym terenem rozpoczynając prace od mocowania listew cokołowych. Listwę należy mocować w poziomie wokół całego budynku za pomocą kołków rozporowych, 5 kołków na 1 mb. Płyty należy mocować mijankowo metodą krawędziowo-punktową. Do łączenia mechanicznego należy stosować łączniki wbijane ze stalowym trzpieniem. Niezależnie od wysokości budynku minimalna głębokość zakończenia powinna wynosić: min 5cm w murze z cegły silikatowej i w betonie. Na jeden metr kwadratowy należy stosować 6 kołków. W przypadkach naroży o kącie od 45° należy zazbroić siatką z włókna szklanego. W narożach budynku, na krawędziach otworów stosować należy listwy narożne. Na połączenia siatki zbrojącej stosować należy zakłady szerokości 10cm.

Maty szklane są bardziej sprężyste, więc mogą zostać skomprimowane, a wtedy zajmą mniej miejsca podczas transportu. Łatwiej się je też układa, lepiej wypełniają niewielkie zakamarki.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI

Zastosowane płyty z wełny szklanej powinny charakteryzować się:

##### 6.1. Odporność na ogień

O bezpieczeństwie przeciwpożarowym izolacji informuje klasa reakcji na ogień. Wełna mineralna szklana najwyższej klasy reakcji na ogień A, co oznacza, że nie pali się, nie wytwarza dymu i płonących kropli.

- klasa reakcji na ogień A1 lub A2: izolacje nie mają wkładu w rozwój pożaru i nie powodują rozgorzenia,
- wskaźnik s1: izolacje nie wydzielają dymu,

- parametr d0: izolacje nie wytwarzają płonących kropli.

## 6.2. Pochłanianie dźwięku i izolacyjność akustyczna

O akustyce przestrzeni świadczą takie parametry, jak:

- wskaźnik i współczynnik pochłaniania dźwięku – parametr charakteryzujący wykorzystaną izolację;
- izolacyjność akustyczna – parametr charakteryzujący cały element budynku (np. ścianka działowa, dach skośny itp.).

Produkty z wełny szklanej powinny posiadać najwyższą klasę pochłaniania dźwięku A. Energia jest bardzo dobrze absorbowana przez długie i cienkie włókna wełny szklanej i poprzez drgania włókna te zamieniają fale dźwiękową w niewielką ilość energii.

## 6.3. Przewodzenie ciepła

Wełna szklana

$$\lambda_D = 0,030 \div 0,045 \text{ W/mK}$$

## 6.4. Hydrofobizacja

Wełna mineralna szklana to układ włókien pokrytych spoiwem, które są hydrofobizowane zgodnie z wymaganiami EN 13162, a parametry nasiąkliwości dla wełny mineralnej szklanej są takie.

## 6.5. Przewodność cieplna ( $\lambda$ )

Przewodność cieplna to zdolność materiału do przewodzenia ciepła. Im niższa przewodność, tym lepszy jest materiał izolacyjny. Przewodność cieplna mierzona jest w watach na metr kwadratowy powierzchni przy różnicy temperatury 1 Kelwina na jednostkę grubości 1 metra (W/mK), a jednostką jest lambda. Termin lambda 90/90 jest używany w celu ujednolicenia metod prezentacji wyników statystycznych i jest stosowany zgodnie z CPD (Construction Products Directive) - dyrektywą UE dotyczącą wyrobów budowlanych oraz oznakowaniem CE (CE marking) dotyczącym wyrobów wprowadzanych na rynek UE. Jednak w budownictwie stosowana jest też inna miara zwana oporem cieplnym (R).

## 6.6. Opór cieplny

Opór cieplny określa zdolność materiału do powstrzymania przepływu ciepła. Im wyższy jest opór cieplny, tym lepszy jest materiał izolacyjny. Wyraża on stosunek grubości materiału w metrach do przewodności cieplnej (mierzony w  $\lambda$  90/90). Zgodnie z CPD (Construction Products Directive) - dyrektywą UE dotyczącą wyrobów budowlanych oraz oznakowaniem CE (CE marking), używany jest termin R 90/90. Miara ta nie wynika jedynie z zastosowania  $\lambda$  90/90 i wymaga dodatkowo zaokrąglenia „w dół” do wartości 0,05.

Przykład: 170 mm Crown Wool R = 0,170/0,044

## 6.7. Współczynnik przenikania ciepła (U)

Współczynnik przenikania ciepła określa zdolność przegrody budowlanej do przewodzenia ciepła w stałych warunkach. Im niższy jest współczynnik, tym lepsze właściwości przegrody. Wartość ta wyraża ilość ciepła, jakie ucieka przez jednostkę powierzchni, w jednostce czasu i przy jednostce różnicy temperatur po obu stronach przegrody budowlanej. Jest to odwrotność sumy oporów cieplnych (R) poszczególnych warstw materiałów ( $1/R$ ).

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową izolacji termicznych jest 1 m<sup>2</sup>.

## 8. ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach:

- po dostarczeniu materiałów na budowę,
- po przygotowaniu podłoża,
- po wykonaniu warstwy ocieplającej.

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Odbiór podłoża powinien obejmować sprawdzenie:

- założonych spadków, równości, czystości i suchości podłoża,
- jakości wykonania paroizolacji.

Odbiór wykonanej warstwy ocieplającej powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- grubości i ciągłości warstwy ocieplającej,
- czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu.

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych, oraz sprawdzeniu zabezpieczenia warstwy ocieplającej przed opadami.

Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

-Dz. U. nr 75/2002 „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”

**-Polskie normy:**

- PN-B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- PN-B-04620 Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja.
- PN-B-02021 Izolacja cieplna. Wielkości fizyczne i definicje.

## **1. WSTĘP**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścianek działowych z płyt g-k związanych z wykonaniem zadania.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścianek działowych z płyt g-k.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.1. Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą, jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.5.2. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).  
Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST.

### **2.1. Ścianki wewnętrzne i wypełnienia**

#### **2.1.1 Ścianka działowa – pomieszczenia suche**

- płyta g-k – 120mm
- stelaż stalowy - Profil poziomy stalowy UW-50, profil pionowy stalowy CW-50, izolacja z wełny mineralnej
- płyta g-k – 120mm

## **2.2 Wymagania szczegółowe**

### **2.2.1. Ruszty ścian**

Do wykonania rusztów ścian, i okładzin ścian powinny być stosowane płyty wodo-ognioochronne GKFI, kształtowniki zimno gięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzującą się:

- grubością  $\geq 7\mu\text{m}$  (100g/m<sup>2</sup> lub  $\geq 19\mu\text{m}$  (275g/m<sup>2</sup>))
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1

Kształtowniki potrzebne do wykonania okładziny ściennej:

- Kształtowniki profilowane U 100x0,60
- Kształtowniki profilowane C 100x0,60
- Kształtowniki profilowane U 50x0,60
- Kształtowniki profilowane C 50x0,60

### **2.2.2. Akcesoria stalowe**

Służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

- łączniki wzdłużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych.

### **2.2.3. Inne akcesoria**

Akcesoria stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

- taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,

### **2.2.4. Klej gipsowy**

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się gotowe kleje gipsowe. Termin ważności i warunki stosowania określają instrukcje stosowania opracowane przez poszczególnych Producentów.

### **2.2.5. Wkręty**

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samogwintujące.

### **2.2.6. Masa szpachlowa – gips budowlany szpachlowy**

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania.

Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.



### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca powinien dysponować środkami transportu do przewozu materiałów oraz drobnym sprzętem do wykonania robót objętych niniejszą ST.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem

- Sprzęt do wycinania, przycinania i obróbki płyt wypełniających:
- Noże -do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów, wycinania ukształtowanych krawędzi płyty,
- Pędzle - do malowania przyciętych krawędzi bocznych
- Sprzęt do Instalacji konstrukcji nośnej:  
elementy do instalacji kołków, kotew i innych elementów pozwalających na montaż zawiesi do elementów konstrukcyjnych budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentów):
- Narzędzia do instalacji zawiesi - nożyce do drutów
- Narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji sufitu podwieszonego:
- Nożyce do blachy (prawe/lew lub uniwersalne)
- Podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia)
- Narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nośnej ( w zależności od wielkości i stopnia komplikacji) poziomice (tradycyjne, laserowe)
- linki murarskie

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Na żądanie, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Sprzęt do wycinania, przycinania i obróbki płyt wypełniających:

- Noże -do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów, wycinania ukształtowanych krawędzi płyty
- Pędzle - do malowania przyciętych krawędzi bocznych

Sprzęt do Instalacji konstrukcji nośnej:

- Elementy do instalacji kołków, kotew i innych elementów pozwalających na montaż zawiesi do elementów konstrukcyjnych budynku/budowli (zgodnie z zaleceniami producentów):
- Narzędzia do instalacji zawiesi - nożyce do drutów
- Narzędzia do instalacji profili nośnych i innych profili konstrukcji sufitu podwieszonego:
- Nożyce do blachy (prawe/lew lub uniwersalne)
- Podesty robocze (w zależności od wysokości podwieszenia)
- Narzędzia do poziomowania i trasowania konstrukcji nośnej ( w zależności od wielkości i stopnia komplikacji) poziomice (tradycyjne, laserowe)
- linki murarskie

### 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu gwarantującymi ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi i szkodliwym wpływem czynników atmosferycznych.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Transport profili stalowych typowymi środkami transportu w opakowaniach fabrycznych. Podczas transportu produkty powinny być umieszczone tak, aby nie przesunęły się i nie były uderzane przez inny ładunek. Opakowania nie powinny być zrzucone lub gwałtownie opuszczane, nawet z niewielkich wysokości. Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu, co najmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i

rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Produkty powinny być składowane tak, aby nie były bezpośrednio narażone na zmiany pogody. Powinny być składowane na suchym, gładkim podłożu, aby nie były narażone na zamoczenie, zalanie oraz na żadne uszkodzenia mechaniczne. Ciężkie lub ostre przedmioty nie powinny być umieszczone na wierzchu opakowań. Wysokość maksymalnie trzy pełne palety jedna na drugiej.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

- Płyty gipsowe przechowywać w pomieszczeniach suchych układając na poziomym podłożu.
- Płyty przenosić się w pozycji pionowej krawędzią podłużną poziomo.
- Przy składowaniu należy zwrócić uwagę na nośność podłoża.
- Pomieszczenie może być wyłożone płytami dopiero wtedy, gdy jest ono dokładnie osuszone i gdy zakończone są wszelkie prace tynkarskie i posadzkarskie.
- Ciecie płyt: za pomocą noża zarysowuje się licową stronę płyty tak, by karton był przecięty. Po załamaniu płyty zostaje przecięty karton od spodu. Przy ciecieniu płyt należy uważać, aby nie przygotować elementu w tzw. lustrzanym odbiciu.

### **5.2. Zakres robót przygotowawczych**

- Ścianki działowe i obudowy z g-k
- Wyznaczenie przebiegu ścian na posadzce i suficie
- Wytrasowanie miejsc montażu obudów
- sprawdzenie katów i poziomów pomieszczenia i instalacji
- potwierdzenie odpowiedniej dla montażu wilgotności pomieszczenia

### **5.3. Zakres robót zasadniczych**

#### **Ścianki działowe g-k**

- Zamocowanie do podłogi i stropu elementów poziomych (profile "U") oraz elementów pionowych (profile "C"), rozpiętych pomiędzy elementami poziomymi
- Rozstaw słupków (profilu "C") ma być nie większy niż połowa szerokości płyty i musi być tak dobrany, aby łączenia płyt wypadały na słupkach
- Profile C wstawia się pionowo pomiędzy półki profili U i nie stabilizuje się ich położenia; profil C jest przesuwany dopiero w odpowiednie miejsce po przyłożeniu płyty w momencie mocowania płyt g-k do elementów rusztu
- Rozstaw profili musi być taki, aby był spełniony warunek, że rozstaw pomnożony przez liczbę całkowitą będzie równy szerokości płyty g-k
- Profile C skraca się do wymaganego wymiaru ręcznymi nożycami do blachy lub specjalna gilotyna dźwigniowa.
- Długość profili C winna być mniejsza o 10 do 20 mm od wysokości pomieszczenia.
- W ścianach z płyt gipsowo-kartonowych ościeżnice należy montować na etapie wykonywania rusztu.
- Można stosować ościeżnice zarówno drewniane jak i stalowe. Jedynym warunkiem jest dopasowanie szerokości ramiaka ościeżnicy do grubości ściany.
- Słupki przy ościeżnicowe powinny być wykonane z profili "UA" z blachy o grubości 2 mm. Wymagają one pewnego utwierdzenia w stropie i podłodze. Służą do tego specjalne kątowniki przykręcane na końcach profili "UA" i zamocowane do stropu i podłogi.
- Przy wznoszeniu ścian o wysokości do 3 m i lekkich skrzydłach drzwiowych dopuszcza się stosowanie słupków przy ościeżnicowych z profili "C" z blachy 0,6 mm.
- Bezpośrednio nad ościeżnicą musi być wstawiony odcinek profilu "U" łączący słupki przy ościeżnicowe, tworząc rodzaj nadproża.
- Między płytami nie powinna pozostawać zbyt duża szczelina, którą trzeba by było wypełniać masą szpachlową.
- Płyty powinny być ustawiane pionowo i przykręcane do profili pionowych

- Jeśli istnieje konieczność sztukowania płyt, to przycięty kawałek płyty powinien być mocowany raz na górze, a raz na dole po to, aby poziome połączenia płyt nie wypadły w jednej linii.
  - Nie można łączyć płyt na krawędzi otworu. Połączenie takie powinno być odsunięte od krawędzi otworu, co najmniej o 15 cm.
  - Po zamontowaniu płyty g-k nie powinny dotykać ani do podłogi ani do sufitu po to, by płyty mogły się swobodnie odkształcać pod wpływem obciążeń zewnętrznych, ciężaru własnego i zmian wilgotności.
  - Płyty przykręcić jednostronnie do rusztu wkrętami w rozstawie 20-25 cm, regulując ustawienie słupków.
  - Ułożyć płyty z wełny mineralnej pomiędzy profilami rusztu tak, aby nie dotykała ona płyt g-k (gr. płyt z wełny powinna być o 1 cm mniejsza niż szerokość profili rusztu).
  - Po ułożeniu wełny należy zamocować płyty z drugiej strony rusztu w taki sposób, aby połączenia płyt nie wypadły na tym samym, ale na sąsiednim słupku.
- Obudowy z g-k
- Zamocowanie profilowanych kształtowników stalowych U-55 do elementów konstrukcyjnych.
  - Zamocowanie kształtowników profilowanych C-55.
  - Przymocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu za pomocą wkrętów.

### **Ścianki działowe z płyt g-k ognioodporne EI60**

Do obłożenia ścian należy stosować płytę gipsowo-kartonową ogniochronną (GKF) o grubości, co najmniej 12,5 mm. Ważną rolę w tworzeniu odporności ogniowej przegrody stanowi wypełnienie z wełny mineralnej - skalnej lub szklanej. W ścianach powyżej 3 metrów, można stosować pionowe podparcie wełny. Wełnę wkłada się do wewnątrz ściany na wcisk. Szerokość pasa wełny musi być minimum o 1 cm większa od odległości pomiędzy pionowymi elementami konstrukcji nośnej ściany. Korzystne jest układanie dwuwarstwowe z przesuniętymi stykami, co eliminuje ewentualne powstanie mostków termicznych. Wskazane jest, aby jej gęstość była większa lub równa 30kg/m<sup>3</sup>. Dla uszczelnienia ogniowego ściany po obwodzie, należy stosować materiały niepalne. Kiedy szczelina jest mniejsza niż 5 mm, dopuszcza się użycie uszczelnień z materiałów palnych (np. systemowa piankowa samoprzylepna taśma akustyczna). W tym wypadku szczelina musi być dodatkowo wypełniona odpowiednią masą szpachlową gipsową, warstwą równą grubości opłytywania. Można nie szpachlować styku, kiedy opłytywanie całą swoją grubością w pełni zakryje szczelinę. Odporność ogniowa ściany wzrasta z grubości poszycia z płyt GKF a także może równolegle wraz ze wzrostem gęstości lub grubości warstwy wełny (np. wełna 100 kg/m<sup>3</sup> grubości 40 mm, ogniowo jest równa wełnie 50kg/m<sup>3</sup> grubości 50 mm, a dwie poprzednie odpowiadają wełnie 30kg/m<sup>3</sup> grubości 80 mm).

Klasyfikacje ogniowe ścian pożarowych z wypełnieniem z wełny mineralnej Według klasyfikacji ogniowych wykonanych w Zakładzie Badań Ogniowych ITB Warszawa, dla ścian działowych - pożarowych, możliwe są różne rozwiązania techniczne dające różne klasy odporności od F-1 (EI60 do F-2 (EI120). Producenci systemów suchej zabudowy zalecają użycie różnych rodzajów wełny mineralnej (kamiennej lub szklanej) w zależności od przyjętych w systemie i zgłoszonych do aprobaty. Odporności F-1(EI60) ściany zbudowanej w systemie suchej zabudowy, z wykorzystaniem płyt g-k GKF, o grubości 12,5 mm można uzyskać używając wypełnienia z wełny mineralnej o gęstości przynajmniej 35kg/m<sup>3</sup> i minimalnej grubości 50 mm. Przejścia instalacji przez ścianę pożarową. Zaletą użycia w ściankach działowych, jako wypełnienia wełny mineralnej jest łatwość prowadzenia wewnątrz ścianki instalacji elektrycznej.

Wełna łatwo poddaje się i tworzy wolną przestrzeń na kable elektryczne. Podobnie z osadzaniem puszek elektrycznych w ścianie pożarowej. Należy pamiętać, że puszki elektryczne pod gniazda wtykowe, włączniki, rozdzielacze można wbudowywać w dowolnym miejscu ściany pożarowej, oprócz sytuowania dwóch gniazd po obu stronach bezpośrednio naprzeciw siebie.

Dopuszczalne jest prowadzenie w ścianie pojedynczych przewodów elektrycznych. Powstałe przy tym otworki uszczelnić zaprawą gipsową. Oceny pożarowej projektowanych elementów suchej zabudowy dokonuje się przede wszystkim pod kątem reakcji jego elementów (konstrukcja stalowa, wieszaki, płyty g-k, wełna mineralna) na potencjalny ogień. Podstawowymi elementami oceny jest zastosowanie materiałów niepalnych i uniemożliwiających kapanie i odpadanie oraz rozszczelnienie konstrukcji. Wymagania materiałowe określają normy i badania prowadzone przez Instytut Techniki Budowlanej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w OST.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kontrola jakości wykonanych robót sprowadza się do:

- Sprawdzenia zgodności wykonanego elementu (ścianki, obudowy,) z dokumentacją kosztorysową
- Sprawdzenia poprawności wykonania robót
- Właściwego wypoziomowanie (odchyłka montażowa Q +/- 1 mm na długości 5 m)
- Kontroli wizualnej przylegania i prostopadłości płyt
- Kontroli wizualnej czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń
- Sprawdzenie równości powierzchni płyt
- Sprawdzenie wilgotności i nasiąkliwości płyt

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji kosztorysowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty. Jednostki obmiarowe – jak w przedmiarze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w OST.

**8.1.1.** Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

**8.1.2.** Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza
- Dziennik Budowy
- Dokumenty potwierdzające, jakość wbudowanych materiałów
- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- Protokoły odbiorów częściowych

**8.1.3.** W trakcie odbioru robót należy sprawdzić:

- stan i wygląd ścian, obudów pod względem równości, pionowości, spoziomowania i sztywności
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów
- uszczelnienie przestrzeni między wbudowanymi elementami

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe

PN-B-79405:1997/Ap1:1999 Płyty gipsowo-kartonowe

PN-B-79406:1997 Płyty warstwowe gipsowo-kartonowe

PrPN-EN 13872 Metody badania hydraulicznie wiążących podłogowych zapraw szpachlowych i/lub wyrównujących. Oznaczanie zmiany wymiarów

PN-EN 13964:2005 Sufity podwieszane -- Wymagania i metody badań

## **1. WSTEP**

### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ścianek działowych z bloczków wapienno-piaskowych.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścianek działowych z bloczków wapienno-piaskowych.

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru budowlanego.

#### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót murowych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.  
Roboty murowe przy wykonywaniu ścianek działowych winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).  
Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2. MATERIALY**

### **2.1.Wymagania dla materiałów**

#### **2.1.1. Pustaki z betonu komórkowego**

Pustaki betonu komórkowego o gr. 11,5 cm w odmianie  
TLMB PP6-0,70.

Bloczki z betonu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-19306:1999, PN-B-19307:1999.

Ścianki działowe:

- z pustaków z betonu komórkowego murowane na zaprawie klejowej o grubości 11,5 cm

## **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przy wykonywaniu prac murarskich z betonu komórkowego na budowie zaleca się stosować podane niej narzędzia i akcesoria:

- Piła taśmowa - do przycinania bloczków dożądanego wymiaru i wycinania skomplikowanych kształtów,
- Piła widiowa – do ręcznego cięcia bloczków,
- Rylec – do ręcznego wycinania bruzd w ścianie pod instalacje elektryczne,
- Kielnie do zapraw cienkowarstwowych H+H – szerokość dostosowana do grubości bloczków: 36,5; 30; 24; 20; 17,5; 11,5; 10; 7,5; 5 cm,
- Packa do szlifowania – do wyrównywania ewentualnych nierówności murów z bloczków odmiany 400,
- Strug – do wyrównywania ewentualnych nierówności murów z bloczków odmiany 500 i 600
- Prowadnica kątowna – do dokładnego przycinania betonu komórkowego

#### **4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

##### **4.1.Transport**

- Transport bloczków wapienno-piaskowych odbywa się na paletach w pakietach zabezpieczonych folią.
- Suchą zaprawę w workach transportować samochodem, zabezpieczając worki przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.

##### **4.2.Magazynowanie**

- Bloczki należy składować na placu budowy na składowisku otwartym.
- W okresie zimowym należy je zabezpieczyć matami przed oblodzeniem.

#### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

**5.1.Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane.**

##### **5.2.Wymagania przy wykonywaniu robót murowych**

1. Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne, fundamentowe, murowe ścian fundamentowych sprawdzając zgodność ich wykonania z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót.
2. Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych.
3. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem, co do odsadzek, wyskoków, otworów itp.
4. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów nie powinna przekraczać 3 m. dla murów z bloczków i pustaków.
5. Elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
6. Każda ściana powinna być wykonana z bloczków jednego wymiaru i jednej klasy.
7. Izolację wodoszczelną należy zawsze wykonać na wysokości, co najmniej 30cm nad terenem.
8. Roboty murowe można prowadzić w temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy w warunkach zimowych, określonych w odpowiednich przepisach.
9. W przypadku przerwania robót na dłuższy czas, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.

##### **5.3.Ogólne zasady wykonywania murów z bloczków z betonu komórkowego**

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

3. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych jednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe. W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 lub 3 należy dokonać tego strzępami schodowymi lub zastosować przerwy dylatacyjne.
4. Bloczki z betonu komórkowego powinny być czyste i wolne od kurzu.
5. Stosowanie bloczków kilku rodzajów klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z bloczków jednego wymiaru i jednej klasy.
6. Izolację wodoszczelną poziomą w budynkach murowanych należy zawsze wykonywać na wysokości, co najmniej 15 cm nad terenem, niezależnie od poziomej izolacji wodochronnej murów fundamentowych.
7. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
8. W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po innej dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów. Pierwszą warstwę bloczków muruje się na izolacji poziomej na zaprawie cementowo-wapiennej. Następnie warstwy bloczków muruje się na zaprawę klejową cienkowarstwową poziomą po uprzednim oczyszczeniu powierzchni murowanej. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem, co do odsadzek, uskoków i otworów. W czasie wykonywania murów odchylenie muru od pionu nie powinno przekraczać 0,5 cm na 1,0 metrze wysokości tego muru i 1,0 cm na wysokości kondygnacji. Ścianki działowe należy murować na cieką zaprawę klejową i łączyć ze ścianami konstrukcyjnymi poprzez systemowe kotwy z płaskownika stalowego. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Wykonywanie konstrukcji murowych nie dopuszcza się w temperaturze poniżej 00 C. Rodzaj i grubość spoin w murach winna być zgodna z warunkami technicznymi i wynosić w spoinach poziomych o grubości 1-3 mm. Spoiny poziome powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W przypadku przerwania robót wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

#### **5.4. Zaprawa murarska cementowo-wapienna**

Marka i skład zaprawy używanej do robót murowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Skład objętościowy zapraw do murów z cegły i pustaków należy dobierać zgodnie z wymaganą marką zaprawy (10 Mp), oraz rodzajem użytego cementu i piasku. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu; poszczególne rodzaje zapraw powinny być zużyte w ciągu:

- 3 godzin – zaprawy cementowo – wapiennej,
- 2 godzin – zaprawy cementowej,

Do zapraw cementowych należy stosować cement portlandzki marki 25 i 35. Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowych dodatków uplastyczniających (plastyfikatorów) lub uszczelniających i przyspieszających wiązanie albo twardnienie. Stosowanie tych dodatków powinno być zgodne z atestami dopuszczającymi do stosowania w budownictwie. Skład objętościowy zaprawy należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz marki cementu.

Grubość spoin w murach niezbrojonych i dopuszczalne odchyłki ich grubości należy przyjmować:

- poziome - 12 mm - odchyłka - 2 do + 5 mm;
- pionowe - 10 mm - odchyłka + 5 mm

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

#### **6.1. Pustaki z betonu komórkowego**

Ocenie przy odbiorze robót murowych podlega: sposób wykonania wiązań, pionowość i zachowanie równości płaszczyzn oraz grubość spoin. Kontrola podlega również jakości spoin pod względem wytrzymałościowym i przyczepności z wyrobami ściennymi. Wykonane mury muszą odpowiadać wymaganiom stawianym w WTWIORB. Zgodność w budowanych materiałach z dokumentacją techniczną wymaganymi atestami jakościowymi. Badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm.

Roboty murowe - ocenie przy odbiorze robót podlega: sposób wykonania wiązań, pionowości zachowanie równości płaszczyzn w aspekcie dopuszczalnych odchyłek.

Zaprawy - w przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie badania i oględziny dały pozytywne wyniki.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

- Ilość wykonywanych robót murowych oblicza się wg pomiarów z natury lub na podstawie rysunków roboczych.
- Nakład liczony na 1 m<sup>3</sup> ściany.
- Grubość obliczeniową muru przyjmuje się łącznie ze spoinami.
- Długość murów prostych przyjmuje się wg ich wymiarów rzeczywistych.
- Z obmiarów murów odlicza się otwory drzwiowe i inne.
- Nie odlicza się bruzd na instalację gniazd.
- Powierzchnię otworów, w których ościeżnice obmurowane są jednocześnie ze wznoszeniem muru mierzy się w świetle ościeżnic.

## **8. ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-8 –część ogólna Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Odbiór jakościowy robót murarskich: Odbiór jakościowy przeprowadzany jest na podstawie oględzin i wyrównkowych pomiarów. Określa się zgodność wykonywania murów z podanymi w normach warunkami technicznymi. W szczególności należy sprawdzić:

- zgodność położenia i głównych wymiarów ścian z dokumentacją techniczną, grubość ścian,
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych, ich rozmieszczenie i liczbę, grubość spoin i stopień ich wypełnienia zaprawą,
- zgodność przebiegu warstwy z kierunkiem poziomym, czy powierzchnia i krawędzie ścian zachowują kierunek pionowy, czy zastosowane materiały są zgodne z wymaganiami projektu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wykonane roboty murowe z bloczków betonowych wg obmiaru są płatne na podstawie ceny jednostkowej, która uwzględnia odpowiednio:

- zakup materiału, transport,
- złożenie materiałów do magazynu na placu budowy,
- ustawienie i demontaż rusztowań
- przygotowanie zaprawy,
- wymurowanie ścian z wykonaniem naroży
- posprzątanie placu budowy po wykonanych pracach.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-ISO 4464: 1994	Tolerancja w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach IDT ISO 4464 (80).
PN-B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
PN-B-30000	Cement portlandzki.
PN-B-30020	Wapno
PN-B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.



## **1. WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sufitów podwieszanych akustycznych monolitycznych.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sufitów podwieszanych suchej zabudowy.

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą, jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót). Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2.MATERIAŁY**

### **2.1.Wymagania dla materiałów**

#### **2.1.1. Płyta z prasowanej wełny kamiennej bez dodatków organicznych**

Od strony widocznej pokryta tynkiem nakładanym natryskowo, białym lub barwionym; w pomieszczeniach mokrych pokryta farbą zmywalną matową do pomieszczeń mokrych  
Strona niewidoczna płyty: specjalna trwała i efektywna membrana

- **Cechy płyt**

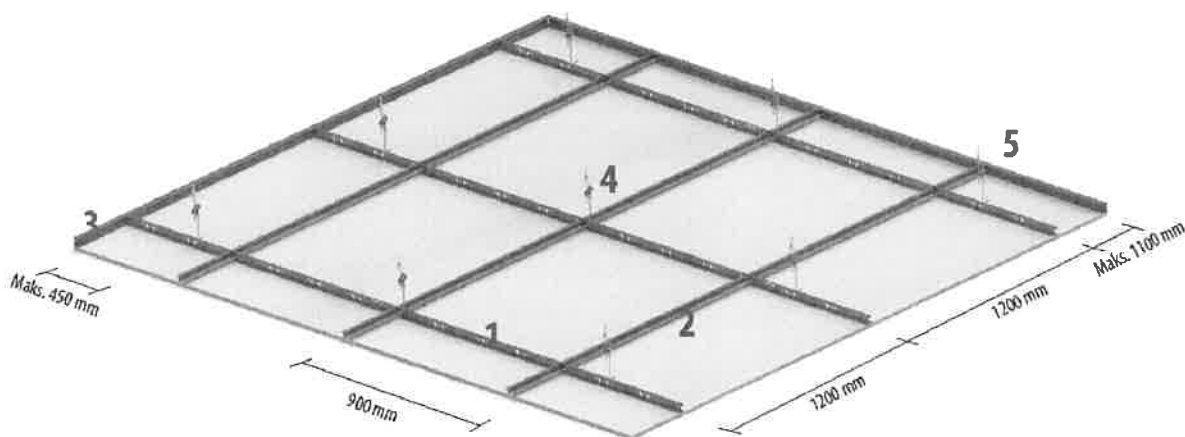
Wyrób wykonany zgodnie z Normą EN 13964 posiadający znak CE.

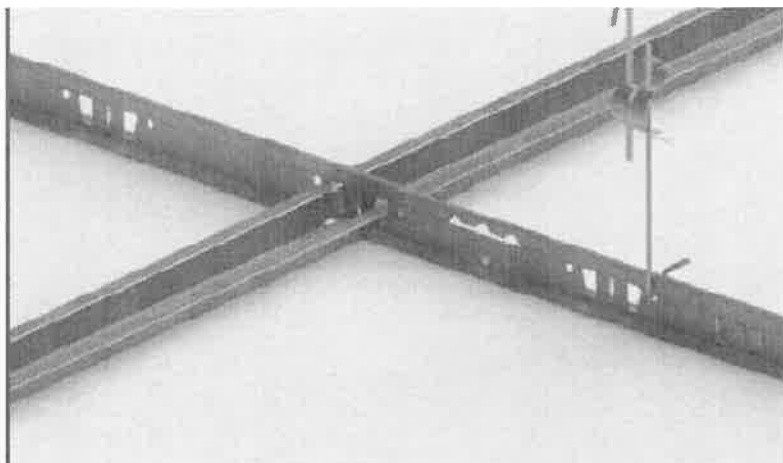
Wymiary	
Długość	1200
Szerokość	900
Kolor	Biały
Przewodność cieplna	$\lambda_{10}=0,037\text{mW/mK}$
Odbicie światła	78%
$\alpha_w$	0,90 - 1,00
NRC	0,95 - 1,00
$R_w (C;C_{tr})$	22 (-2;-3)
Reakcja na ogień	A2-s1,d0
uwalnianie formaldehyd	Klasa E1
Odporność na zginanie	Klasa 2/C/0N

### 2.1.2 Sufit podwieszany monolityczny akustyczny

Akustyczny monolityczny sufit podwieszany wykonany z płyt wypełniających z prasowanej wełny kamiennej bez dodatków organicznych; kolor biały w module 1200x900mm; grubość 40mm; Połączenia między płytami wypełnione szpachlą akustyczną, następnie wygładzone z użyciem mechanicznej szlifierki.

Całość pokryta dwukrotnie tynkiem akustycznym, zabezpieczonej od tyłu welonem szklanym; malowanymi krawędziami bocznymi; płyta o pełnej stabilności wymiarowej O gwarantowanych i deklarowanych parametrach: współczynnik pochłaniania dźwięku  $\alpha_w=0,9$ ; reakcja na ogień A2-s1,d0 zgodnie z PN-EN 13501-1; przewodność cieplna  $\lambda_{10}=0,037\text{mW/mK}$ ; uwalnianie formaldehydu - Klasa E1; odporność na zginanie: Klasa 2/C/0N. Wyrób wykonany zgodnie z Normą EN 13964 posiadający znak CE. Konstrukcja systemowa.





### 2.1.2. Inne

- **tynek akustyczny** – natryskiwanie przy użyciu specjalistycznej maszyny przeznaczonej do tego celu;

#### Natryskiwanie

- Dyszę trzymać w odległości 0,8m od sufitu.
- Skraj sufitu pokrywać przesuwając powoli dyszę po linii prostej równoległej do ściany po obwodzie pomieszczenia.
- Nałożyć pierwszą warstwę, ok. 0,4 kg/m<sup>2</sup>, wykonując regularne, okrężne ruchy.
- Tynk nakładać kolejno pasami o szerokość ok. 0,6 m, w zależności od średnicy zakreślanych dyszą okręgów.
- Czas schnięcia jednej warstwy wynosi około czterech godzin.
- Po całkowitym wyschnięciu pierwszej warstwy w ten sam sposób nałożyć drugą warstwę, ok. 0,4 kg/m<sup>2</sup>.
- Po całkowitym wyschnięciu drugiej warstwy w ten sam sposób nałożyć końcową warstwę, ok. 0,4 kg/m<sup>2</sup>.

- **wieszaki, wkręty, profile- elementy mocujące** - system sufitów daje możliwość wykonania sufitu jako podwieszonego lub mocowanego do stropu bezpośrednio.

W pierwszym przypadku stosuje się konstrukcję podwieszoną do stropu/dachu za pomocą wieszaków, a w drugim taką samą, ale mocowaną za pomocą uchwyty. Płyty również można montować "na styk" bez użycia konstrukcji - przykręcenie ich do stropu za pomocą wkrętów.

W wariantach z konstrukcją, bez względu na to, czy podwieszoną, czy mocowaną za pomocą uchwyty, płyty przykręca się za pomocą wkrętów z podkładkami dedykowanymi do jej profili (głównych i poprzecznych, też profilu obwodowego). Połączenia płyt wypełnia się szpachlą akustyczną. Po wyschnięciu szpachli, jej wyszlifowaniu i pokryciu systemowym gruntem, powierzchnię płyt pokrywa się natryskowo tynkiem akustycznym - kolejno, w trzech warstwach, w odstępach czasu pozwalających na dokładne wyschnięcie każdej z nich. W przypadku potrzeby zastosowania elementów instalacji, włączów rewizyjnych i in. niedających się wprost wmontować w sufit z płytami, można zamiast nich w tych miejscach zastosować inne płyty, np. gipsowo-kartonowe. System może tworzyć nie całość, a tylko część sufitu w danym pomieszczeniu. Jego konstrukcja nośna daje możliwość łączenia się, bowiem z innymi konstrukcjami, np. konstrukcją nośną sufitu modułowego. System łatwo w razie potrzeby naprawić, a jego powierzchnię po latach „odświeżyć”, nakładając dodatkową warstwę tynku.

- **składniki powłoki tynkarskiej** –szpachla akustyczna, grunt, tynk akustyczny

-**woda zarobowa** musi odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

LUB MATERIAŁY RÓWNOWAŻNE O PARAMETRACH NIE GORSZYCH NIŻ PODANE W PROJEKCIE ZAPEWNIAJĄCE ROZWIĄZANIA SYSTEMOWE

### 3.SPRZĘT

Roboty można wykonać przy zastosowaniu specjalistycznego sprzętu, używanego przez wykwalifikowaną ekipę.

Narzędzia potrzebne do wykonania suchej zabudowy ścianek działowych:

1. Nóż,
2. Paca stalowa,
3. Piła otwornica
4. Strug kątowy do fazowania,
5. Szpachelka,
6. Strug tarnik
7. Wiertarka z mieszadłem

### 4.TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

- Płyty składować należy na twardym suchym podłożu. Na paletach drewnianych o rozstawie desek, co 35cm. Wszystkie wyroby należy podczas transportu i magazynowania chronić przed działaniem wilgoci i czynników atmosferycznych. Pomieszczenie do składowania wyrobów powinno mieć temperaturę powyżej +5°C.

### 5.WYKONYWANIE ROBÓT

**5.1.**Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane.

#### 5.2.Ogólny opis prac przy wykonywaniu suchej zabudowy sufitów podwieszanych.

W opisie przedstawiono kolejne czynności wykonania systemu.

1. Montaż konstrukcji nośnej Mocowanie do ścian profili obwodowych
2. Mocowanie wieszaków lub uchwytów bezpośredniego montażu
3. Mocowanie profili głównych T35
4. Mocowanie profili poprzecznych
5. Mocowanie akustycznych płyt sufitowych
6. Przykręcenie płyt za pośrednictwem podkładki do profili konstrukcji nośnej
7. Pierwsze wypełnianie połączeń płyt Nałożenie pierwszej warstwy szpachli akustycznej na połączeniach płyt. Czas schnięcia ok. 8 godzin
8. Drugie wypełnianie połączeń płyt Ponowne nałożenie w tym samym miejscu – po wyschnięciu pierwszej warstwy - szpachli akustycznej. Czas schnięcia ok. 6 godzin
9. Szlifowanie Wyszlifowanie powierzchni spoin - po wyschnięciu szpachli - papierem ściernym o ziarnistości 80 w celu uzyskania gładkiej, licującej z flizeliną płyty, gładkiej powierzchni. Szlifować ostrożnie, aby nie uszkodzić powierzchni płyt.
10. Precyzyjne wypełnianie połączeń płyt. Nałożenie szpachli w miejscach, gdzie szlifowanie ujawniło lokalne jej braki. Dokładne wyrównanie i wygładzenie tych miejsc, jak trzeba też (po wyschnięciu) poprzez szlifowanie. Czas schnięcia ok. 4 godzin.
11. Fugowanie - Wykonanie fugi pomiędzy sufitem a ścianą stosując elastyczny wypełniacz.
12. Gruntowanie - Zagruntowanie (tylko) powierzchni spoin. Czas schnięcia ok. 1 godziny
13. Pierwsza warstwa tynku akustycznego. Nałożenie natryskowo pierwszej warstwy tynku akustycznego - ok. 0,4 kg/m<sup>2</sup>. Czas schnięcia ok. 4 godzin
14. Druga warstwa tynku akustycznego - Nałożenie w taki sam sposób jak pierwszej, drugiej warstwy tynku akustycznego - też ok. 0,4 kg/m<sup>2</sup>. Czas schnięcia ok. 4 godzin
15. Trzecia warstwa tynku akustycznego.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

#### 6.1.Płyta z wełny kamiennej.

Płyty dostarczone na plac budowy powinny odpowiadać warunkom normy PN-B-79405:1997.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

- Ilość wykonywanych robót oblicza się wg pomiarów z natury lub na podstawie rysunków roboczych.
- Nakład liczony na 1 m<sup>2</sup> sufitu.
- Wielkość sufitów przyjmuje się wg ich wymiarów rzeczywistych.
- Nie odlicza się bruzd na instalację gniazd.

## **8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania sufitów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi normami.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami.

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Wymienionych, – jako obowiązujące –w Załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r(Dz.U. Nr 109, poz. 1156 z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
2. Przywołanych w niniejszej specyfikacji technicznej w pkt9 - jako obligatoryjne dla danego zadania
3. Jeśli są „przywołane w projekcie”, jako podstawa projektu lub rozwiązania
  - PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze
  - Instrukcja nr 221 Instytutu Techniki Budowlanej - Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych- Warszawa 1979 rok.

## **1. WSTEP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek i okładzin ściennych z płyt gresowych i ceramicznych.

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

Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

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

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek, mających cel ochronny, lub dekoracyjny, wykonanych z płytek gresowych.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji 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 budowlanego.

#### **1.5.1. Wymogi formalne.**

Wykonanie posadzek i okładzin ściennych z płyt gresowych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Wykonawstwo podłóg, posadzek i okładzin ściennych powinno być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

#### **1.5.2. Warunki organizacyjne.**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inspektora nadzoru budowlanego.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru budowlanego, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Okładziny wewnętrzne można wykonywać po upływie 4 miesięcy od zakończenia stanu surowego budynku, a okładziny zewnętrzne po upływie 6 miesięcy. Okładziny wewnętrzne można wykonywać po wykonaniu: wszystkich robót budowlanych z wyjątkiem malowania ścian, podłóg z materiałów mineralnych łącznie z cokołami, roboty instalacyjne z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych, robót instalacyjnych bez montażu osprzętu, obrobieniu wszystkich bruzd tynkiem lub masami naprawczymi.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Zastosowane materiały.**

#### **2.1.1. Okładzina podłogowa i ścienna**

Płytki ceramiczne do wewnątrz prasowane na sucho.

Wymiary: 60x60 cm

Faktura: Kamień jasny

Kolor: Biały/White

Grubość: 10 mm

Antypoślizg: R9

Wykończenie: Soft

Nasiąkliwość: ISO 10545-3  $\leq 0,01\%$

Odporność na ścieranie: ISO 10545-6  $< 150 \text{ mm}^3$

Odporność na zginanie: ISO 10545-4  $> 35 \text{ N/mm}^2$

Odporność na złamanie: ISO 10545-4 1300N

Odporność na zasady i kwasy: ISO 10545-13 UHA

Mrozoodporność: ISO 10545-12 odporna

Odporność na szok termiczny: ISO 10545-9 odporna

Aktualnie w Polsce w zakresie płytek ceramicznych obowiązują normy PN-EN i PN-ISO. Dzielią one płytki według:

- metody wytwarzania:

"A" - płytki ciągnione,

"B" - płytki prasowane,

"C" - płytki wytwarzane innymi metodami

- nasiąkliwości wodnej:

grupa I - płytki o małej nasiąkliwości ( $E < 3\%$ ),

grupa II - płytki o średniej nasiąkliwości ( $3\% < E < 10\%$ ),

grupa III - płytki o dużej nasiąkliwości ( $E > 10\%$ ).

*Z podgrupami uszczegółowiającymi*

*Podstawowe właściwości techniczne pozwalające na ocenę płytek to:*

- nasiąkliwość wodna,

- wytrzymałość na zginanie i siła łamiąca,

- odporność na ścieranie wgłębne płytek nieszkliwionych,

- odporność na płamienie płytek szkliwionych,

- odporność na środki domowego użytku,

- dopuszczalna tolerancja wymiarowa.

Dodatkowe, podawane przez producenta informacje dotyczą:

- odporności na wstrząsy termiczne,

- odporności na pęknięcia włoskowate,

- odporności na uderzenia,

- antypoślizgowości w różnych środowiskach,

- mrozoodporności,

- twardości,

- ilości uwolnionego ołowiu i kadmu,

- współczynniki rozszerzalności termicznej liniowej.

Zaprawy klejące i kleje

Poza wymienionymi wyżej aspektami wpływ na rozwój i rodzaje produkowanych zapraw klejowych do układania i spoinowania płytek miały także: rodzaj i stan technicznego podłoża, na którym mają być ułożone płytki, rodzaj płytek oraz technika ich układania.

Kompozycje chemiczne klejów do płytek to głównie:

- zaprawy klejowe (proszkowe) na bazie cementowej, do mieszania z wodą bezpośrednio przed

użyciem (oznaczane literą C),

- zaprawy klejowe na bazie cementowej, dwuskładnikowe, proszek i płyn, najczęściej emulsja uelastyczniająca do mieszania ze sobą bez użycia wody (oznaczone literą C),
- kleje wykorzystujące zasadę dyspersji wodnej, w postaci półgęstej masy, bezpośrednio do stosowania (oznaczane literą D),
- kleje wykorzystujące zasadę reakcji chemicznych (najczęściej dwuskładnikowe) oparte na żywicach, np. epoksydowych lub poliuretanowych (oznaczone literą R).

W klasach (wg EN-12004:2001/A12002+AC:2002 "Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne")

- 1 - kleje normalne wiążące,
- 2 - kleje o podwyższonych parametrach,
- F - kleje szybkowiążące,
- T - kleje o zmniejszonym spływie,
- E - kleje o wydłużonym czasie otwartym.

Przy układaniu płytek ceramicznych (ściennych i podłogowych) na zaprawach klejowych i klejach ważne jest wzajemne dopasowanie parametrów płytek do rodzaju podłoża i właściwości kleju w stosunku do funkcji i wymogów, w jakich ma być eksploatowana ułożona okładzina z płytek ceramicznych.

Obecnie najczęściej do układania płytek stosuje się metodę cienkowarstwową. Klej nanosi się pacą, następnie profiluje się go pacą ząbkowaną, aby w ten sposób uzyskać właściwą grubość warstwy i rodzaj powierzchni.

*Podstawowe właściwości techniczne klejów to (wg PN-EN-12004:2002 "Klej do płytek. Definicje i wymagania techniczne"):*

- okres trwałości (czas przechowywania, w którym klej zachowuje właściwości użytkowe),
- okres dojrzewania (czas od momentu wymieszania do momentu gotowości kleju do użycia),
- żywotność (maksymalny czas, w jakim klej może być użyty po zmieszaniu),
- czas otwarty (maksymalny czas po naniesieniu kleju, w którym płytki mogą być osadzone w warstwie kleju tak, by uzyskać wymaganą przyczepność),
- zwilżalność (zdolność profilowanej warstwy kleju do zwilżenia płytki),
- poślizg - spływ (obsuwanie się płytki, ułożonej na profilowanej warstwie kleju z pionowej powierzchni w dół),
- korygowalność (maksymalny czas, w którym można poprawić położenie płytki bez istotnej utraty wytrzymałości) oraz tzw. "właściwości końcowe" tj. po utwardzaniu kleju:
- przyczepność (wytrzymałość połączenia, maksymalna siła przypadająca na jednostkę powierzchni, mierzona podczas ścinania lub rozciągania),
- odkształcalność (podatność na odkształcenie, podatność utwardzonego kleju na deformację pod wpływem działania naprężeń pomiędzy płytką ceramiczną a powierzchnią układania, bez uszkodzenia powierzchni zainstalowania),
- odkształcenia poprzeczne (ugięcie zmierzone w środkowym punkcie beleczki z utwardzonego kleju, obciążonej w trzech punktach).

Przy dobieraniu zaprawy klejowej należy uwzględnić czynniki takie jak:

- rodzaj podłoża, materiał, z jakiego jest wykonane, jego wodochłonność i nasiąkliwość, stopień nierówności - szorstkość powierzchni, wytrzymałość mechaniczna, elastyczność,
- sposób wykonania podłoża, jego przewarstwienie, oddziaływanie konstrukcji obiektu na podłoże,
- rodzaj stosowanych płytek ceramicznych, ich wielkość - format, nasiąkliwość wodna, termiczna rozszerzalność liniowa, przewidywana wielkość spoin,
- funkcje okładziny z płytek ceramicznych,
- warunki pracy okładziny ceramicznej,
- czas i warunki, w których musi zostać ułożona okładzina ścienna i podłogowa, wraz z procesem ewentualnego spoinowania (w przypadku tzw. płytek rektyfikowanych - o bardzo małej dopuszczalnej tolerancji wymiarów, spoina może być nie wypełniona - spoina może mieć szerokość rzędu 0,1 , 0,2 mm). Do wypełnienia spoin zostanie użyta fuga epoksydowa w kolorze, który zostanie uzgodniony na etapie nadzoru autorskiego.

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru budowlanego.



#### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Płytki okładzinowe pakowane są w kartony lub zafoliowane pakiety, i dostarczane na paletach. Należy składować je w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, w dodatnich temperaturach, na równej i mocnej, poziomej posadzce.

Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką, z otwieranymi burtami, przewożone płytki należy zabezpieczyć przed przesunięciem.

Klejów przeznaczonych do wykonywania okładzin ściennych nie należy transportować i przechowywać w temperaturze poniżej 5°C.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru budowlanego do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.  
Ułożenie płytek wg. ustaleń z projektantem w oparciu o projekt wykonawczy.

**5.2.** Wymagania przy wykonaniu okładzin zostały opisane PN-B-10121 „Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.” oraz PN-B-12039 „Płytki ceramiczne. Płytki wykładzinowe uniwersalne, kamionkowe.”

##### **5.3. Opis ogólny.**

Do układania okładzin można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania murów. Podłoże pod okładziny powinno być równe i gładkie. Temperatura powietrza przy mocowaniu okładzin nie powinna być mniejsza niż 5°C.

Bezpośrednio przed wykonywaniem robót podłoże powinno zostać oczyszczone z brudu i kurzu. Nie powinno być porysowane ani mieć złuszczonej powierzchni. Ewentualne rysy i pęknięcia należy zaprawić zaprawą cementową, nierówności należy wyrównać zaprawą o wytrzymałości nie niższej niż 5 MPa. Przy nierównościach do 3 mm wystarczające jest nałożenie cienkiej warstwy wygładzającej np. kleju.

Przed przystąpieniem do mocowania okładziny należy określić jej obrys, wyznaczyć położenie powierzchni, i określić położenie górnej krawędzi elementów w poszczególnych rzędach za pomocą naciągniętego sznura. Płytki powinny zostać posortowane, wstępnie należy rozplanować ich ułożenie na ścianie.

##### **5.3.2. Okładzina wewnętrzna z płytek gresowych.**

Płytki do wykonania okładzin wewnętrznych będą mocowane na kleju. Układanie płytek rozpoczyna się od wyznaczenia rozmieszczenia płytek. Rozplanowanie płytek powinno być symetryczne względem otworów drzwiowych i okiennych. Przycinanie płytek należy ograniczyć do minimum. Układanie zaczyna się od najniższego pasa płytek na ścianie, opierając je na łątach drewnianych. Grubość spoin powinna wynosić 1,5 mm.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

##### **6.1. Płytki gres.**

Podczas odbioru jakościowego płytek gres, przeznaczonych do wykonania okładzin należy sprawdzić:

- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- gatunek dostarczonych płytek (płytki w I gatunku),
- jednolitość barwy,
- stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków),
- prawidłowość zachowania kształtu (nie może występować zwichrowanie, łukowatość, rombowałość płytek),
- prawidłowość zachowania wymiarów.

Płytki gres powinny odznaczać się następującymi cechami:

- nasiąkliwością nie większą niż 0,1%
- wytrzymałością na zginanie co najmniej 35 N/mm<sup>2</sup>
- odpornością na szok termiczny,
- mrozoodpornością,
- wysoką odpornością na ścieranie,

- wytrzymałością na uderzenia,
- odpornością na palenie.

Płytki powinny posiadać oznaczenia na powierzchni montażowej: symbol producenta i numer normy. Na opakowaniu powinny być umieszczone dane producenta, oznaczenie rodzaju płytek, wymiarów, barwy i gatunku.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót okładzinowych jest 1 m<sup>2</sup>.

Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości. Żądanie wykonawcy musi być na piśmie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór techniczny wykonanej okładziny ściennej obejmuje:

- odbiór materiałów i akcesoriów pod względem ich jakości i atestacji,
- odbiór podłoża w oparciu o protokoły odbioru robót poprzedzających,
- odbiór gotowej okładziny.

Podczas odbioru wykonanej okładziny należy sprawdzić:

- przyleganie wykładziny do podkładu, poprzez lekkie opukiwanie w kilku miejscach (brak głuchego odgłosu wskazuje na dobre powiązanie okładziny z podłożem),
- prawidłowość przebiegu spoin, poprzez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż spoin i pomiar odchyłań z dokładnością do 1 mm,
- prawidłowość ukształtowania powierzchni okładziny, poprzez przyłożenie w prostokątnych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m i pomiar wielkości prześwitu z dokładnością do 1 mm,
- szerokość styków i prawidłowość ich wypełnienia, wizualnie i poprzez pomiar z dokładnością do 0,5 mm,
- jednolitość barwy lub wzoru płytek.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

-Dz. U. nr 75/2002 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”

### **-Polskie normy:**

PN-EN 14411:2005	Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
PN-EN ISO 10545-3:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie nasiąkliwości wodnej.
PN-EN ISO 10545-4:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie.
PN-EN ISO 10545-6:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie. Płytki nieszkliwione.
PN-EN ISO 10545-8:1998	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej.
PN-EN ISO 10545-13:1997	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności chemicznej.
PN-EN ISO 10545-1:1999	Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

**1/12                    ROBOTY PODŁOGOWE**  
**1.12.1.                WYKONANIE WARSTW PODKŁADOWYCH**

Kod CPV: 45430000-0

**1. WSTĘP**

**1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstw podkładowych.

**1.2.Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

**1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie warstw podkładowych.

**1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

**1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującym właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

**1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).  
Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

**2.MATERIAŁY**

**2.1. Zastosowane materiały.**

Beton do podkładu pod posadzkowego:

- Beton o klasie poniżej B-15 może być wykonany na budowie lub w specjalistycznej wytwórni i dostarczony na budowę betonowozami. W przypadku wykonywania mieszanki betonowej na budowie, przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane ze składników odpowiadających Polskim Normom lub świadectwom Instytutu Techniki Budowlanej.
- Beton do wykonania posadzki zwykłej klasy minimum B-15 powinien być wykonany w specjalistycznej wytwórni i dostarczony na budowę w betonowozach o pojemności od 6,0 do 9,0 m<sup>3</sup>
- Receptura betonu, wg, której jest on sporządzany w wytwórni powinna być przedłożona do akceptacji Inżyniera.
- Beton musi spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość zgodnie z PN, określona w projekcie
- nasiąkliwość nie większą niż 9%

- Warunki wykonania i odbioru robót betonowych podano w ST Beton niekonstrukcyjny. Siatki metalowe zgrzewane Maty (siatki) zbrojeniowe zgrzewane z drutów i prętów żebrowanych walcowanych na zimno. Drut **St3Sy-b-500** oraz maty zbrojeniowe zgrzewane z tych drutów przeznaczone są do zbrojenia konstrukcji żelbetowych wg zasad określonych w **PN-84/B-03263** dla stali klasy A-III N. Drut gładki i żebrowany, pręty i maty (siatki) stalowe do zbrojenia betonu zgodnie z normą **DIN 488** i dopuszczone do stosowania na rynku polskim przez Instytut Techniki Budowlanej, jako zamiennik stali zbrojeniowej w gat. **34GS**.

Maty (siatki) zbrojeniowe wykonywane są w arkuszach standardowych oraz na specjalne zamówienie w zakresie wymiarów zewnętrznych (średnic i rozstawu prętów) w arkuszach o **max szer. 3000 mm (+/- 2mm)** z prętów gładkich lub żebrowanych o wymiarach **Ø 3 do Ø 10mm** i oczkach od **50 do 400 mm**. Maty te stosowane są do przeciwskurczowego zbrojenia betonu w posadzkach przemysłowych, mieszkalnych, garażach, pod ogrzewanie podłogowe itp. Maty są wiązane w pakiety o masie maksymalnej do 3 ton i zaopatrzone w etykietę określającą typ maty, ilość i wagę. Kształt zebra i tolerancja wymiarowa prętów i mat są zgodne z normą **DIN 488**.

### 3.SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

### 4.TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

**4.1.Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.** Środki do transportu betonu: □ mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)

- ilość gruszek należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. – przy temperaturze + 15°C
- 70 min. – przy temperaturze + 25°C
- 30 min. – przy temperaturze + 30°C.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

**5.1.** Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

**5.2.** Wymagania przy wykonaniu posadzek zgodnie z polskimi normami i wytycznymi technologicznymi producenta.

**5.3. Opis ogólny.** 1. Podkłady betonowe należy wykonać zgodnie z projektem, który powinien określać m.in. rodzaj podkładu, grubość warstw, klasę betonu, wielkości spadków, rozmieszczenie wpustów podłogowych oraz szczelin dylatacyjnych.

2. Podkład pod posadzki powinien wykazywać wytrzymałość na ściskanie nie niższą niż:  $\cdot - 12 \text{ MPa}$ .
3. W podkładach betonowych powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne w miejscach i o szerokości szczelin dylatacji konstrukcji budynku, oraz szczeliny:
  - a) izolacyjne:
    - oddzielające podkład wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku,
    - dzielące fragmenty podkładu o wyraźnie różniących się wymiarach,
    - w miejscach, gdzie występują w podkładzie naprężenia rozciągające,
    - wzdłuż linii rozgraniczających wyraźnie odmienne obciążenia użytkowe lub różne rodzaje posadzek,
  - b) przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6m., przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać:
    - 30m<sup>2</sup> przy posadzkach narażonych na duże wahania temperatur, przy czym wielkość boku powierzchni nie może przekraczać 6m,

- 10m<sup>2</sup> przy posadzkach narażonych wahania temperatur, przy najdłuższym boku 4m
  - 5m<sup>2</sup> przy podcieniach i tarasach, przy długości boku 3m;
  - w korytarzach 2-2,5 krotności szerokości korytarza mniejsze od podanych odstępów szczelin przeciwskurczowych należy stosować wszędzie tam, gdzie trzeba liczyć się z większym skurczem, ze względów innych niż temperatura otoczenia.
4. Podkłady powinny być zbrojone z zastosowaniem siatki lub prętów ułożonych krzyżowo w środku grubości posadzki. Rodzaj i rozstaw zbrojenia określa dokumentacja projektowa.

#### 5. Wykonanie podkładów betonowych:

1. Do wykonania posadzek można przystąpić po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji.
2. Temperatura pomieszczeń powinna wynosić minimum +5°C.
3. Podłoże powinny być trwałe, nieodkształcalne, o powierzchni czystej i szorstkiej, z podziałem na szczeliny dylatacyjne.
4. Powinny być ułożone warstwy izolacyjne.
5. W podkładach betonowych maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie może przekroczyć 1/3 grubości..
6. Do mieszanki betonowej można dodawać dodatki chemiczne, na podstawie receptury wytwórni, uzgodnionej z Inżynierem.
7. Mieszanke betonową podkładu należy dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko.
8. Wykonany podkład powinna być przez co najmniej 7 dni chroniona przed wysychaniem i nie powinna być udostępniana do chodzenia wcześniej niż po 3 dniach od wykonania. Przez 28 dni

### 6.KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- sprawdzenie wykonania podkładu,

#### 6.1.Badanie betonu.

Badanie mieszanki betonowej i właściwości betonu.

Badaniu podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej, badane z częstotliwością i w sposób podany w PN-B-06250:

- konsystencja i urabialność mieszanki betonowej, - -
- wytrzymałość na ściskanie,
- nasiąkliwość.

Pozostałe rodzaje badań, np.: badania sklerometryczne czy radiologiczne przeprowadza się w przypadku powstania wątpliwości co do jakości betonu po wykonaniu konstrukcji.

Częstotliwość badań betonu:

Należy wykonać zgodnie z PN-B-06250.

### 7.OBMIAR ROBÓT

Podstawową jednostką są m<sup>2</sup>.

### 8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie, o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg umowy między stronami.

## 10.PRZEPISY ZWIĄZANE

-Dz. U. nr 75/2002 „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”  
PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-B-06256 Beton odporny na ścieranie.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

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

PN-B-06262 Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonuna ściskanie za pomocą  
młotka Schmidta typu N

PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania  
wytrzymałości betonu na ściskanie

BN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie

-świadectwa dopuszczenia ITB, atesty PZH dla poszczególnych wyrobów.

**1/12                    ROBOTY PODŁOGOWE**  
**1.12.2.                WYKONANIE POSADZEK**

Kod CPV: 45430000-0

**1. WSTĘP**

**1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek.

**1.2.Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

**1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek gresowych i z płytek ceramicznych.

**1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

**1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

**1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).  
Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

**2.MATERIAŁY**

**2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)**

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

**2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)**

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:  
- nie zawierać domieszek organicznych,  
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm

**2.3. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002 (patrz SST B.04.02.00)**

#### 2.4. Masa zalewowa wg BN-74/6771-04

Masa zalewowa składa się z asfaltów drogowych, włóknistego wypełniacza mineralnego (azbestu lub wełny mineralnej), maczki mineralnej i dodatków uszlachetniających (kautczuk lub pak tłuszczowy) Temperatura mięknięcia: wg PiK 54-65°C. Zastosowanie do wypełniania na szczelin dylatacyjnych o szerokości większej niż 5 mm.

#### 2.5. Kit asfaltowy uszczelniający wg PN-74/B-30175,

Składa się z asfaltów łożyskowych o penetracji minimum 30 w temperaturze 25°C, włóknistych wypełniaczy mineralnych, plastifikatorów i dodatków zwiększających przyczepność kitu do powierzchni uszczelniających konstrukcji (paki tłuszczowe, pak żywicy kumaronowej, kautczuk syntetyczny i żywice sztuczne)

Wymagania dla kitów asfaltowych uszczelniających:

- penetracja w temperaturze 25°C, stopni penetracji I - 50-75
- temperatura mięknięcia- nie normalizuje się
- przyczepność do betonu, badana na 2 kostkach betonowych 7x7x7 cm, połączonych spoina kitu o grubości 20 mm i wyciąganych prostopadle do spoiny - kit nie powinien zrywać się w masie.
- wydłużenie względne przy zerwaniu, nie mniej niż - 20 mm,
- spływność z betonem w położeniu pionowym w temperaturze 20±2°C - nie normalizuje się,
- odporność na zamrażanie kuli kitu o masie 50 g w temperaturze -20±2°C zrzuconej z wysokości 2,5 m na płytę stalową - bez pęknięć i odprysków,
- gęstość pozorna, nie mniej niż - 1,5 mm

#### 2.5. Płytki ceramiczne

Płytki ceramiczne powinny spełniać wymagania normy PN-EN 14411:2005

Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej 3 procent < E < lub równe 6 procent.

Barwę płytek należy uzgodnić z Inżynierem.

Płytki cokołowe o właściwościach jak płytki terakotowe.

##### Właściwości płytek ceramicznych

- barwa: wg wzorca producenta
- nasiąkliwość po wypaleniu nie mniej niż 2,5%
- wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 25,0 MPa
- ścieralność nie więcej niż 1,5 mm
- mrozoodporność liczba cykli nie mniej niż 20
- kwasoodporność nie mniej niż 98%
- ługoodporność nie mniej niż 90%
- dopuszczalne odchyłki wymiarowe:
  - długość i szerokość: ±1,5 mm
  - grubość: ± 0,5 mm
  - krzywizna: 1,0 mm
- odporność szkliwa na pęknięcia włoskowate - wymagana
- wykonane jako antypoślizgowe.

Płytki terakotowe muszą być uzupełnione takimi elementami jak: listwy przypodłogowe, kątowniki czy narożniki.

#### 2.6. Płytki podłogowe gresowe 25x25cm

Płytki gresowe

Wymiary: 25x25cm

Faktura: Beton

Kolor: do uzgodnienia na etapie wykonawstwa

Grubość: 10 mm

Antypoślizg: R10

Wykończenie: Soft

Nasiąkliwość: ISO 10545-3 ≤0,01%

Odporność na ścieranie: ISO 10545-6 <150 mm<sup>3</sup>



Odporność na zginanie: ISO 10545-4 >35 N/mm<sup>2</sup>  
Odporność na złamanie: ISO 10545-4 1300N  
Odporność na zasady i kwasy: ISO 10545-13 UHA  
Mrozoodporność: ISO 10545-12 odporna  
Odporność na szok termiczny: ISO 10545-9 odporna

Płytki gresowe muszą być uzupełnione następującymi elementami:

- listwy przypodłogowe- cokoły 10cm,
- kątowniki,
- narożniki.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość i szerokość:  $\pm 1,5$  mm
- grubość:  $\pm 0,5$  mm
- krzywizna: 1,0 mm

c) Materiały pomocnicze:

Do mocowania płytek można stosować zaprawy cementowe marki 5 MPa lub 8 MPa, albo klej.

Do wypełnienia spoin stosować zaprawy wg, PN-75/B-10121:

- zaprawę z cementu portlandzkiego 35 - białego i maczki wapiennej
- zaprawę z cementu 25, kredy malarskiej i maczki wapiennej z dodatkiem sproszkowanej kazeiny.

Płytki gresowe muszą być uzupełnione takimi elementami jak: listwy przypodłogowe, kątowniki czy narożniki. Należy zastosować płytki 1 gatunku.

Do mocowania płytek będą stosowane zaprawy klejowe, do wypełnienia spoin zostaną użyte gotowe masy do fugowania. Zaprawy klejowe i masy do fugowania charakteryzują się wodoodpornością, mrozoodpornością, łatwością zastosowania, niepalnością. Płytki, kleje i masy do fugowania powinny posiadać odpowiednie atesty.

## 2.7. Wypełnienie dylatacji posadzek

Do wypełnienia dylatacji w posadzkach oraz szczelin dylatacyjnych w płytach konstrukcyjnych podposadzkowych zastosować elastyczne masy przeznaczone do wypełnienia dylatacji na bazie żywic epoksydowych.

### Wymagania dla środków użytych do uszczelnienia dylatacji posadzek

- wytrzymałość na rozciąganie  $\geq 3$  MPa,
- wydłużenie względne przy zerwaniu min 150 %,
- twardość Shore'a  $10 \div 40^0$ ,
- dopuszczalne długotrwałe odkształcenia  $\geq 25$  %,
- odporność chemiczna jak dla posadzek.

## 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

## 4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1 Warstwy wyrównawcze pod posadzki.

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoga mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych. Wymagania podstawowe.

\* Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymagana wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

\* Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie - 12 MPa, na zginanie - 3 MPa.

= Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

- \* Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.
- \* W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.
- \* Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu, co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż  $5^{\circ}\text{C}$ .
- \* Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęsta - 5-7 cm zanurzenia stoika pomiarowego.
- \* Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż  $400\text{ kg/m}^3$ .
- \* Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.
- \* Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyłona, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łata przykładana w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochyłej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.
- \* W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

#### **5.4. Ustokrotnienie powierzchni komunikacyjnych**

- sposób aplikacji i warunki przygotowania podłoża należy przyjąć wg warunków zastosowanego systemu.

#### **5.5. Wykonanie posadzki z gresu i płytek ceramicznych**

Wymagania przy układaniu posadzki:

- Do układania posadzki można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania. Podkład pod posadzkę powinien być równy i gładki.
- Wymagania dla podłoża: cieplne i wilgotnościowe oraz czystości przy stosowaniu kitów i zapraw epoksydowych wg pkt 5.2.6
- Temperatura powietrza w pomieszczeniach, w których posadzka z płytek jest układana na zaprawach i kitach z żywic syntetycznych, nie powinna być niższa niż  $15^{\circ}\text{C}$  w trakcie robót i przez kilka dni po wykonaniu posadzki.
- W miejscach przebiegu dylatacji w podłożu, również w posadzce, powinna być wykonana szczelina dylatacyjna; w posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wodorozdziału
- Posadzka powinna być czysta; ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy usuwać niezwłocznie w trakcie wykonywania posadzki
- Powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma lub ze spadkiem podanym w projekcie; dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej, mierzonej 2-metrową łatą w dowolnym kierunku i w dowolnym miejscu, nie powinno być większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.
- Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około  $50^{\circ}$ . Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.
- Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około  $1\text{ m}^2$  lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut.
- Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm.

- Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika.
- Spoiny między płytkami przez całą długość i szerokość pomieszczenia powinny tworzyć linie proste; dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki.
- Płytki układać na pełne spoiny, grubość spoin między płytkami nie powinna być większa niż 3 mm.
- Płytki powinny być związane z podkładem warstwą zaprawy lub kitu na całej swojej powierzchni.
- Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.
- Po ułożeniu płytek na podłodze wykonuje się cokoły. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania.
- Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.
- W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem.
- Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni wykładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką.
- Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny.
- Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.
- Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką.
- Dla podniesienia jakości wykładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.
- W miejscu przylegania do ścian posadzka powinna być wykończona cokołami o wysokości co najmniej 100 mm

W miejscu styku posadzki z kanałami, fundamentami oraz w miejscach styku dwóch odmiennych posadzek wykonać szczelinę dylatacyjną.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI**

**6.1** Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

**6.2** Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych i po okresie gwarancyjnym).

**6.3** Należy przeprowadzić kontrole dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

### **6.4 Kontrola wykonania posadzki z płytek ceramicznych i gresu**

Kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, prawidłowości ułożenia posadzki, jednolitości barwy lub wzoru,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny za pomocą 2- metrowej łaty w dwóch różnych kierunkach i w dowolnym miejscu,

- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej długości i pomiaru odchyłań z dokładnością do 1 mm.
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni posadzki o wielkości 1 m<sup>2</sup> należy zmierzyć spoiny suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów, osadzenia wpustów itp.
- sprawdzenie przylegania posadzki do podkładu.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Podstawową jednostką są m<sup>2</sup>.

## **8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie, o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami.

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-74/B -30175 Kit asfaltowy uszczelniający.

PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z poli (chlorku winylu).

1/12                    **ROBOTY PODŁOGOWE**  
**1.12.3.                WYKONANIE POSADZEK Z LASTRYKO**

Kod CPV: 45430000-0

**1. WSTĘP**

**1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek z lastryko.

**1.2.Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

**1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek z płytek lastryko 30x30.

**1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

**1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą, jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

**1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).  
Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

**2.MATERIAŁY**

Posadzki lastrykowe

Płytki lastryko 30x30. Posadzki należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić rodzaj konstrukcji podłogi, grubość warstw, markę zaprawy, wielkość spadków rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych. Podkład pod posadzki na spoiwie cementowym powinien wykazywać wytrzymałość nie niższą – przy posadzkach z betonu odpornego na ścieranie – 16 MPa, przy pozostałych posadzkach – 10 MPa.

W posadzkach powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne

- oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku,
- dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach,
- przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6 m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 36 m<sup>2</sup> przy posadzkach z zaprawy

cementowej, 25 m<sup>2</sup> przy posadzkach dwuwarstwowych z betonu odpornego na ścieranie i 12m<sup>2</sup> przy posadzkach jednowarstwowych.

Posadzki lastrykowe powinny być podzielone na pola o powierzchni nieprzekraczającej 4 m<sup>2</sup> za pomocą wkładek z materiału podatnego na ścieranie (np. z płaskownika mosiężnego, paska polichlorku winylu) osadzonych w podkładzie.

Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione masą asfaltową.

Mieszkankę lastrykową, z której wykonano posadzkę należy dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko.

#### Uszorstnienie powierzchni komunikacyjnych

- sposób aplikacji i warunki przygotowania podłoża należy przyjąć wg warunków zastosowanego systemu.

#### Materiał o strukturze antypoślizgowej Wymagania:

- dobra przyczepność do betonu,
- właściwości penetracyjne,
- nieodkształcalny pod wpływem wysokich temperatur,
- materiał antypoślizgowy min. R10
- odporny na czynniki mechaniczne i uderzenia.

Kolorystyka materiału do ustalenia na etapie wykonawstwa.

### **3.SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **4.TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **5.1 Warstwy wyrównawcze pod posadzki.**

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych. Wymagania podstawowe.

\* Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymagana wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

\* Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie - 12 MPa, na zginanie - 3 MPa.

= Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

\* Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.

\* W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.

\* Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu, co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.

\* Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęsta - 5-7 cm zanurzenia stoika pomiarowego.

\* Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m<sup>3</sup>.

\* Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.

\* Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łata przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych przeswītów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

\* W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

## **5.2. Posadzki cementowe i lastrykowe.**

\* Na spoiwie cementowym mogą być wykonane posadzki monolityczne jedno- lub dwu-warstwowe z zaprawy cementowej i lastryko.

\* Posadzki należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić rodzaj konstrukcji podłogi, grubość warstw, markę zaprawy, wielkość spadków rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych.

\* Podkład pod posadzki na spoiwie cementowym powinien wykazywać wytrzymałość nie niższa - przy posadzkach z betonu odpornego na ścieranie - 16 MPa, przy pozostałych posadzkach - 10 MPa.

\* W posadzkach powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne - oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku,

- dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach,

- przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6 m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 36 m<sup>2</sup> przy posadzkach z zaprawy cementowej, 25 m<sup>2</sup> przy posadzkach dwuwarstwowych z betonu odpornego na ścieranie i 12 m<sup>2</sup> przy posadzkach jednowarstwowych.

\* Posadzki lastrykowe powinny być podzielone na pola o powierzchni nieprzekraczającej 4 m<sup>2</sup> za pomocą wkładek z materiału podatnego na ścieranie (np. z płaskownika mosiężnego, paska polichlorku winylu) osadzonych w podkładzie.

\* Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione masą asfaltową.

\* Mieszkankę lastrykową lub zaprawę cementową, z której wykonano posadzkę należy dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko.

\* Posadzkę lastrykową utrzymywaną w stanie wilgotnym, przez co najmniej 5 dni należy wstępnie oszlifować, a do uzyskania widoczności poszczególnych ziarna kruszywa. Oczyszczoną posadzkę należy wyszpachlować zaczynem cementowym z ewentualnym dodatkiem pigmentu i po upływie, co najmniej 5 dni powtórnie szlifować.

\* Czysta i sucha powierzchnia posadzki powinna być natarta olejem lnianym.

## **5.3. Ustokrotnienie powierzchni komunikacyjnych**

- sposób aplikacji i warunki przygotowania podłoga należy przyjąć wg warunków zastosowanego systemu.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI**

**6.1** Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

**6.2** Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować równie materiałów przeterminowanych i po okresie gwarancyjnym).

**6.3** Należy przeprowadzić kontrole dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Podstawową jednostką są m<sup>2</sup>.

## **8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie, o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami.

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-74/B -30175 Kit asfaltowy uszczelniający.

PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z poli (chlorku winylu).

**1/12**                    **ROBOTY PODŁOGOWE**  
**1.12.4.**                **WYKONANIE POSADZEK Z LASTRYKO**

Kod CPV: 45430000-0

**1. WSTĘP**

**1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek z lastryko.

**1.2.Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

**1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek drewnianych.

**1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

**1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą, jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

**1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).  
Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

**2.MATERIAŁY**

Panele podłogowe, o ścieralności kl. AC 4.

Posadzki z paneli powinny stanowić płytę swobodnie leżącą na: podkładce sprężystej (z pianki PE lub PUR) ułożonej na gotowym i wyrównanym podkładzie.

Do wykonania posadzek paneli laminowanych można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych i instalacyjnych i po wyschnięciu podłoża do wilgotności poniżej 3% (wagowo). Badania wilgotności przeprowadzić za pomocą papierów wskaźnikowych.

W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki, temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 15° C, a wilgotność względna powietrza w granicach 45-65%. Te warunki ciepłno-wilgotnościowe powinny być zapewnione również po wykonaniu posadzek, aż do czasu oddania budynku do użytku.

W pomieszczeniu posadzka powinno być wykonana z paneli o tym samym rodzaju i rysunku drewna i oraz o tej samej klasie, jakości



### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

### 4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

#### 5.1 Warstwy wyrównawcze pod posadzki.

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoga mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych. Wymagania podstawowe.

\* Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymagana wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

\* Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie - 12 MPa, na zginanie - 3 MPa.

= Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

\* Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.

\* W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.

\* Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu, co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż  $5^{\circ}\text{C}$ .

\* Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęsta - 5-7 cm zanurzenia stoika pomiarowego.

\* Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż  $400\text{ kg/m}^3$ .

\* Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.

\* Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyłona, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łata przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych przeswistów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochyłej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

\* W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

#### 5.2. Wykonanie posadzki z paneli drewnianych

Posadzki z paneli laminowanych powinny stanowić płytę swobodnie leżącą na: podkładce sprężystej (z pianki PE lub PUR) ułożonej na gotowym i wyrównanym podkładzie.

Do wykonania posadzek paneli laminowanych można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych i instalacyjnych i po wyschnięciu podłoża do wilgotności poniżej 3% (wagowo). Badania wilgotności przeprowadzić za pomocą papierów wskaźnikowych.

W pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki, temperatura powietrza nie powinna być niższa niż  $15^{\circ}\text{C}$ , a wilgotność względna powietrza w granicach 45-65%. Te warunki ciepłno-wilgotnościowe powinny być zapewnione również po wykonaniu posadzek, aż do czasu oddania budynku do użytku.

W pomieszczeniu posadzka powinna być wykonana z paneli o tym samym rodzaju i rysunku drewna i oraz o tej samej klasie jakości.

Panele należy układać równolegle do okna, rozpoczynając od otworu drzwiowego. Pozostałe końcówki (odpady) większe lub równe 40 cm należy użyć, jako początek następnego rzędu paneli. Mniejszych paneli nie należy stosować.

Poszczególne panele jak i całe rzędy należy dokładnie dobić do siebie poprzez podkładkę drewnianą.

Podłogę należy przy ścianach wykończyć listwami przypodłogowymi mocowanymi do ścian przy pomocy kleju montażowego (w miejscu schowanej instalacji) i mechaniczne w pozostałych miejscach. Nie wolno kleić listew z panelami.

Dylatacje z posadzki cementowej należy przenosić również na panele stosując odpowiednie listwy.

#### 5.3. Ustokrotnienie powierzchni komunikacyjnych

- sposób aplikacji i warunki przygotowania podłoga należy przyjąć wg warunków zastosowanego systemu.

## **6.KONTROLA JAKOŚCI**

**6.1** Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

**6.2** Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować równie materiałów przeterminowanych i po okresie gwarancyjnym).

**6.3** Należy przeprowadzić kontrole dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

### **6.4 Kontrola wykonania posadzki drewnianej**

Kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie wszystkich faz prac przy wykonywaniu podkładu i układaniu posadzki.
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego, prawidłowości ułożenia posadzki, jednolitości barwy lub wzoru, przylegania paneli i wykładziny do podłoża, nie powinna mieć żadnych deformacji (sfałdowań, pęcherzy);
- sprawdzenie odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny za pomocą 2- metrowej łąty w dwóch różnych kierunkach i w dowolnym miejscu, dopuszczalne nierówności nie mogą przekraczać 5 mm,
- sprawdzenie szerokość i rozmieszczenie spoin – spoiny powinny przebiegać w liniach prostych, odchylenie spoin max. 1mm/ m i nie większe niż 5 mm na całej długości, szerokość spoin max. 0,5 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów, osadzenia wpustów itp.
- sprawdzenie zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta jak również gatunek dostarczonych wykładzin (gatunek 1).

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Podstawową jednostką są m<sup>2</sup>.

## **8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie, o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami.

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-74/B -30175 Kit asfaltowy uszczelniający.

PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z poli (chloru winylu).

## **1. WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek z lastryko.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek betonowych.

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą, jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót). Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2.MATERIAŁY**

### **2.1 Woda**

Woda powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

### **2.2 Piasek**

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003.

### **2.3 Posadzka betonowa**

Posadzka samopoziomująca, cienkowarstwowa posadzka cementowa o bardzo dużej odporności na obciążenia mechaniczne i ścieranie; stosowana do szybkiej renowacji starych posadzek betonowych, zbrojona przeciwskurczowo, beton zmodyfikowany mikrokrzemionką i superplastyfikatorami z dodatkiem preparatów utwardzających powierzchnię i zaimpregnowany preparatami polimerowymi, barwiony w masie na kolor uzgodniony z Inżynierem.

## 2.4 Wypełnienie dylatacji posadzek

Do wypełnienia dylatacji w posadzkach oraz szczelin dylatacyjnych w płytach konstrukcyjnych podposadzkowych zastosować elastyczne masy przeznaczone do wypełnienia dylatacji na bazie żywicy epoksydowych.

### Wymagania dla środków użytych do uszczelnienia dylatacji posadzek

- wytrzymałość na rozciąganie  $\geq 3$  MPa,
- wydłużenie względne przy zerwaniu min 150 %,
- twardość Shore'a  $10 \div 40^0$ ,
- dopuszczalne długotrwałe odkształcenia  $\geq 25$  %,
- odporność chemiczna jak dla posadzek.

## 2.5 Gładź cementowa

Gres mrozoodporny, antypoślizgowy.

Gładź cementowa przygotowywana głównie z cementu portlandzkiego 250 i piasku w stosunku 1:3.

Konsystencja zaprawy do wykonywania podłoży pod posadzki powinna być gęstoplastyczna.

Można zastosować zaprawy cementowe samopoziomujące. Są to zaprawa podłogowa do wykonywania gładkiej warstwy podkładowej pod posadzki. Może być wzmocniona rozproszonym włóknom.

## 2.6 Zaprawy klejowe i spoinowe do płytek

Zaprawy klejowe do kładzenia płytek winny spełniać wymagania PN-EN 12004:2002.

Zaprawy do spoinowania winny spełniać wymagania PN-EN 13888:2004 .

Do klejenia i spoinowania płytek olejoodpornych zastosować sztywne kity z żywicy epoksydowej

### Wymagania dla kitu

- absorpcja wody przed i po sztucznym starzeniu  $\leq 0,5$  %,
- przyczepność do podłoża budowlanych  $\geq 0,5$  MPa
- wytrzymałość na ściskanie  $\geq 50$  MPa,
- wytrzymałość na zginanie  $\geq 10$  MPa,
- współczynnik rozszerzalności liniowej cieplnej  $\leq 5 \times 10^{-6}$   $1/^\circ\text{C}$
- twardość Shore'a  $\geq 70$
- ścieralność ( na tarczy Boehmego)  $\leq 12$  mm
- odporność na działanie kwasów, ługów , olejów i agresywnych środków czyszczących
- odporność na działanie substancji chemicznych mierzona zmianą masy próbki kitu po 8 tyg. działania substancji - przyrost masy nie więcej niż 3 %, ubytek masy nie więcej niż 1 %.

Do klejenia i spoinowania płytek gresowych należy zastosować wodoodporne i mrozoodporne kleje.

### Wymagania dla kitu

- przyczepność 1 MPa,
- gęstość w stanie suchym  $1,4 \text{ kg/dcm}^3$ , w stanie mokrym  $1,6 \text{ kg/dcm}^3$ ,
- wodoodporna i mrozoodporna zaprawa do spoin z modyfikatorami polimerowymi gęstość w stanie suchym  $1,3 \text{ kg/dcm}^3$ ,
- masa do wodoszczelnych przepon pod płytki ceramiczne, jednoskładnikowa, na żywicy syntetycznej, elastyczna, odporna na wodę pod ciśnieniem  $0,15 \text{ MPa}$ .

## 2.7 Impregnat płyty żelbetowej

Środek hydrofobizujący do impregnacji betonu na bazie silanów.

### Wymagania:

- ograniczający nasiąkliwość podłoża,
- impregnujący min. 5 mm w głąb beton,
- odporny na UV,

- odporny na wpływy atmosferyczne i na proces starzenia,
- paroprzepuszczalny,
- chroniący beton przed agresywnym działaniem soli.

## 2.8 Folia PCW

Folia powinna spełnić warunki normy PN-EN 13967:2006

### Wymagania:

- grubość min. 0,3 mm
- wytrzymałość na rozciąganie min. 11,5 MPa

Wydłużenie przy zerwaniu (wzdłuż/ w poprzek) min. 300/400%.

## 2.9 Płyty styropianowe

Płyty styropianowe winny spełnić wymagania normy PN-B-20132:2005, PN-EN13163:2004 i PN-EN13172:2002.

Płyty styropianowe EPS-200-036 grubości 8cm pod posadzki.

### Wymagania:

- współczynnik przenikania ciepła  $\lambda = 0,036 \text{ W/m}^2\text{K}$
- naprężenia ściskające przy 10 % odkształceniu względnym  $\geq 200 \text{ KPa}$
- wytrzymałość na zginanie  $\geq 250 \text{ KPa}$
- zakres temperatur stosowania – do  $80^\circ\text{C}$
- klasa reakcji na ogień E

płyty powinny mieć na całej długości jednakową twardość oraz ściśliwość.

## 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

## 4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1 Warstwy wyrównawcze pod posadzki.

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 8 MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoga mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych. Wymagania podstawowe.

\* Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymagana wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

\* Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie - 12 MPa, na zginanie - 3 MPa.

= Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą.

\* Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy.

\* W podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne.

\* Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu, co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż  $5^\circ\text{C}$ .

\* Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęsta - 5-7 cm zanurzenia stoika pomiarowego.

\* Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż  $400 \text{ kg/m}^3$ .

\* Zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem.

\* Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łata przykładaną w dowolnym miejscu,

nie powinna wykazywać większych 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.

\* W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

### 5.2. Układanie folii PCW

Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające obciążenia. W przypadku kładzenia izolacji na powierzchni betonowej podkład pod izolację powinien być równy (bez wgłębień, wypukłości, pęknięć) czysty, odtłuszczony, odpylony. Przy łączeniu folii należy stosować podkład szerokości 15 cm.

Folia może być zgrzewana lub na zakład z użyciem specjalistycznych taśm klejących.

### 5.3. Podłoża pod posadzki

Podłoża pod posadzki może stanowić płyta żelbetowa, beton lub gładź cementowa.

Płyta żelbetowa grubości 20 i 25 cm zbrojona obustronnie  $\varnothing$  8 co 20 cm.

Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-25 i grubości minimum 50 mm.

Wykonanie płyty żelbetowej i podkładu betonowego wg specyfikacji ST-04.01 – Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie minimum 3 MPa. Zaprawa cementowa powinna mieć konsystencję gęstą (1-4 cm zanurzenia stożka pomiarowego).

Minimalna grubości podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

- podkłady związane z podłożem – 25 mm
- podkłady na izolacji przeciwwilgociowej – 35 mm
- podkłady „pływające” (na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) – 40 mm

Mieszanka cementowa niezwłocznie po zakończeniu mieszania powinna być rozłożona między listwy kierunkowe o wysokości równej grubości podkładu.

Powierzchnia musi być wyrównana i zatarta lub, w zależności od potrzeb, wygładzona, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych wykładzin i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi.

Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m.

W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej.

W świeżym podkładzie powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe, przez nacięcie (np. pacą stalową) na głębokości  $1/3 - 1/2$  grubości podkładu, o rozstawie nie przekraczającym 6 m, a w korytarzach 2 – 2,5 – krotności szerokości. Szczeliny przeciwskurczowe muszą dzielić podkład na pola o powierzchni nie większej niż 36 m<sup>2</sup>. Szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji i w liniach oddzielających fragmenty powierzchni różniących się wymiarami i kształtami.

Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów pod maszyny, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów wykładzin. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunkach spadków, miejsc wykonania dylatacji, osadzenia wpustów i innych elementów wg dokumentacji projektowej.

Temperatura powietrza podczas wykonywania podkładów oraz przez co najmniej 3 dni po wykonaniu nie powinna być niższa niż 5°C. Przez pierwsze co najmniej 7 dni podkład należy utrzymywać w stanie wilgotnym (np. przykryty folią lub spryskiwany wodą) i chronić przed szkodliwymi wpływami (np. dużą różnicą temperatury), aby skurcz był możliwie mały. W tym czasie podkład powinien być wyłączony z ruchu. Do zapraw używanych do wykonywania podkładów nie można dodawać wapna. Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym.

Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu wykładzin z płytek ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomującej. Warstwy samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta.

### 5.3. Wykonanie posadzki betonowej

Zmodyfikowany beton B25 jest zbrojony siatką przeciwskurczową z dodatkiem krzemionki i emulsji polimerowej z domieszką superplastyfikatora i barwiony w masie pigmentami w kolorze ciemno-oliwkowym.

Układanie masy posadzkowej metodą wibracyjno – próżniową, a następnie po jej zatarciu następuje impregnowanie polimerami i szlifowanie do uzyskania horyzontalnej płaskości i gładkości.  
Wykonać szczeliny dylatacyjne w odstępach nie większych niż 6m w każdym kierunku.  
Posadzkę oddylatować od ścian szczeliną szerokości 1cm wypełnioną styropianem i zakryt elastyczną masą uszczelniającą trwale-plastyczną.  
Posadzka powinna być chroniona przed wysychaniem, co najmniej przez 7 dni, a po jej zatarciu natryskiem nałożyć preparat impregnujący posadzkę.

#### **5.4. Wykonanie impregnacji płyty żelbetowej**

Płyta żelbetowa powinna spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia powinna być nasiąkliwa tzn. sucha, luźna od wolnych frakcji, pyłów, plam oleju, smarów i innych zanieczyszczeń.

Technologia wykonania impregnacji według wybranego dostawcy

### **6.KONTROLA JAKOŚCI**

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować równie materiałów przeterminowanych i po okresie gwarancyjnym).

Należy przeprowadzić kontrole dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

#### **6.1 Kontrola podłoża gruntowego**

Badanie podłoża gruntowego należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania podkładu betonowego.

Należy skontrolować:

- jednorodność i zgodność z dokumentacją projektową zastosowanego gruntu
- stopień zagęszczenia gruntu

Zapewnienie odwodnienia gruntu.

#### **6.2 Kontrola podkładu betonowego**

Badanie podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania warstw izolacyjnych posadzki.

Kontrola jakości wykonanego podkładu obejmuje sprawdzenie:

- wyglądu powierzchni - powierzchnia powinna być równa, czysta, gładka bez wgłębień i wypukłości, pęknięć i ostrych krawędzi;
- grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu,

stopnia wilgotności podkładu.

#### **6.3 Kontrola warstw izolacyjnych**

Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu:

- wyników kontroli jakości materiałów, przeprowadzonej po ich dostarczeniu na budowę
- przygotowania podłoża ( sprawdzenie : równości, czystości, suchości)
- kontrola ciągłości i szczelności izolacji przeciwwilgociowej
- ułożenia warstwy ocieplającej
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów
- grubości i ciągłości warstwy ocieplającej
- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu

połączenia warstw z podłożem.

#### **6.4 Kontrola wykonania posadzki betonowej**

Badanie podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania warstw wykończeniowych posadzki.

Kontrola jakości posadzki obejmuje sprawdzenie:

- wizualne wyglądu powierzchni pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości oraz braku rys, czystości i zawilgocenia,
- grubości posadzki w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu,
- równości i zachowania dopuszczalnych odchylek płaszczyzny w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatą,
- sprawdzenie spadków za pomocą 2-metrowej łaty i poziomicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w płycie,
- poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych,
- wytrzymałości powierzchni metodami nieniszczącymi.

#### 6.4 Kontrola wykonania impregnacji płyty żelbetowej

Kontrola jakości impregnacji obejmuje sprawdzenie:

- wizualne wyglądu powierzchni pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości oraz braku rys, czystości i zawilgocenia.

#### 7.OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST - 00 Wymagania ogólne.

Dla wykonania posadzek jednostką obmiarową jest -  $m^2$  pokrytej powierzchni.

#### 8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie, o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

#### 9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg umowy między stronami.

#### 10.PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-74/B -30175 Kit asfaltowy uszczelniający.

PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z poli (chlorku winylu).

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania -- Materiały -- Właściwości i wymagania

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN- B- 19701 Cementy powszechnego użytku.

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

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu (zmiana PN-B-06712/A1:1997)

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

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

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zapraw

PN-EN 14411:2005 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej 3 procent  $< E <$  lub równe 6 procent (Grupa BIIa)

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 99:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej.



PN-EN 100:1993	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie.
PN-EN 101:1994	Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa.
PN-EN 102:1993	Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie.
PN-EN 105:1993	Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate.
PN-EN ISO 10545-2	Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
PN-ISO 13006:2001	Załącznik G „ płytki ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E \leq 0,5\%$ Grupa B1a”
PN-EN13163:2004	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN20132:2005	Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Zastosowania
PN-EN649:2002	Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia z polichlorku winylu.
PN-EN13967:2006	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych.
PN-75/B-10143	Posadzki drewniane mozaikowe, płytowe i z desek posadzkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 47 poz. 401).
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r., Nr 92 poz. 881).
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – wyd. Arkady, W-wa 1989r.

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wyłazów podłogowych do kanałów technicznych.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wyłazów podłogowych do kanałów technicznych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.1. Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującym właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.5.2. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2. MATERIAŁY**

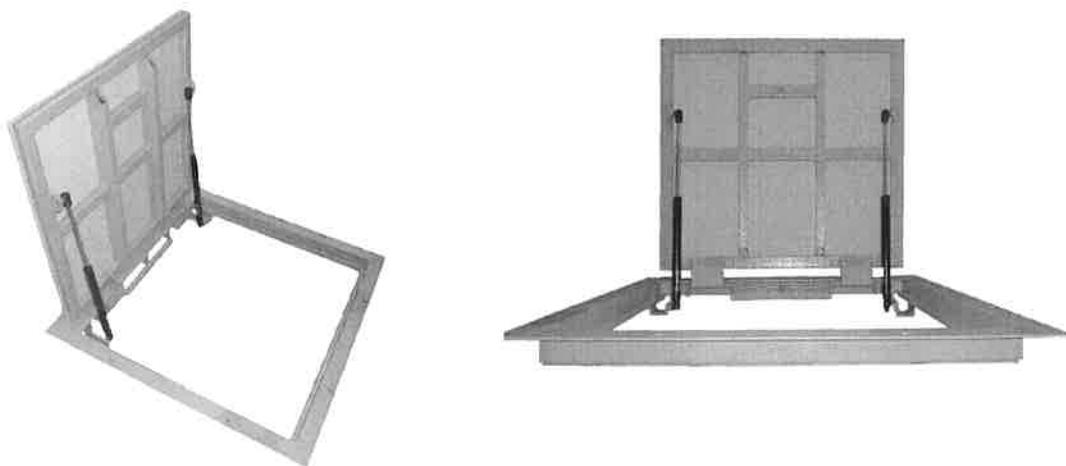
### **2.1. Wyłaz techniczny rewizyjny do kanału szerokoprzestrzennego**

Kłapa jest przeznaczona do eksploatacji w łatwo- tak i ciężko-załadowanym stanie, więc jej konstrukcja wyrobiona ze stali o grubości 4 mm.

Na pokrywie klapy jest przymocowany panel, do którego bezpośrednio mocuje się pokrycie podłogowe o grubości do 15 mm. Drzwiczki klapy ma żebra sztywności na obwodzie, ilość żeber sztywności zależy od wymiarów klapy. Kłapa jest maksymalnie lekka i utrzymuje się w dolnym położeniu dzięki ciężarowi pokrycia podłogowego. Na obwodzie zewnętrznej ramy znajdują się otwory mocujące do mocowania na kotwy. Wszystkie klapy dostarczane są w zestawie z uchwytem w kształcie litery T z uchwytem, wstawionym w otwór i wkręca się do przyłącza gwintowanego. Drzwiczki przykręca się w niego. Podnoszenie drzwiczek odbywa się za pomocą sprężyn pneumatycznych.

W pokrywie klapy znajduje się otwór z przyłączem gwintowanym.

Klapy z ukrytym zawiasem i sprężynami pneumatycznymi pozwalają łatwo podnosić pokrywę, bez względu na jej duże wymiary - konstrukcja ze stali o grubości 4 mm



Ryc.1 kłapa podłogowa

### **3.SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **4.TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

Wg zaleceń producenta.

### **6.KONTROLA JAKOŚCI**

**6.1** Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

**6.2** Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie Odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych i po okresie gwarancyjnym).

**6.3** Należy przeprowadzić kontrole dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

### **7.OBMIAR ROBÓT**

Podstawową jednostką są szt.

### **8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie, o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami.

## **1. WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wyposażenia sanitarnego toalet i holu.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wyposażenia sanitarnego.

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

#### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## 2.MATERIAŁY

### 2.1. Łazienki

#### Stelaż podtynkowy do misek WC



Stelaż podtynkowy do wiszących misek WC wyposażony w zbiornik na wodę do zabudowy w ścianie. Samonośna, powlekana proszkowo rama stalowa. Do zabudowy pojedynczej – suchej. Wyposażony w izolację przeciw roszeniową zbiornik spłuczki podtynkowej z funkcją wyboru jednej z dwóch opcji pojemności (7,5-4,5 l lub 4-2 l) lub z funkcją spłukiwania start/stop. Przeniesienie siły wyzwalającej funkcję spłukiwania przez wysoce elastyczne spirale przyciskowe. Zawór napełniający – I klasa głośności. Zacisk mocujący regulowany 4-stopniowo, pasujący do kolana odpływowego miski WC DN 90/DN 100. W komplecie: elastyczny wąż przyłączeniowy, kolano odpływowe, sworznie do osadzenia miski WC, osłony ochronne na czas budowy i zestaw montażowy. Wymiary: 450 x 1120 mm (szer. x wys.)

#### 2.2. Miska WC wisząca



### 2.3 Stelaż podtynkowy do wiszących misek WC dla niepełnosprawnych



Wyposażony w zbiornik na wodę do zabudowy w ścianie. Samonośna, powlekana proszkowo rama stalowa. Do zabudowy pojedynczej – suchej. Wyposażony w izolację przeciw roszeniową zbiornik spłuczki podtynkowej z funkcją wyboru jednej z dwóch opcji pojemności (7,5-4,5 l lub 4-2 l) lub z funkcją spłukiwania start/stop. Przeniesienie siły wyzwalającej funkcję spłukiwania przez wysoce elastyczne spirale przyciskowe. Zawór napętniający – I klasa głośności. Zacisk mocujący regulowany 4-stopniowo, pasujący do kolana odpływowego miski WC DN 90/DN 100. W komplecie: elastyczny wąż przyłączeniowy, kolano odpływowe, sworznie do osadzenia miski WC, osłony ochronne na czas budowy i zestaw montażowy. Wymiary: 450 x 1120 mm (szer. x wys.)

### 2.4 Miska WC wisząca dla osób niepełnosprawnych

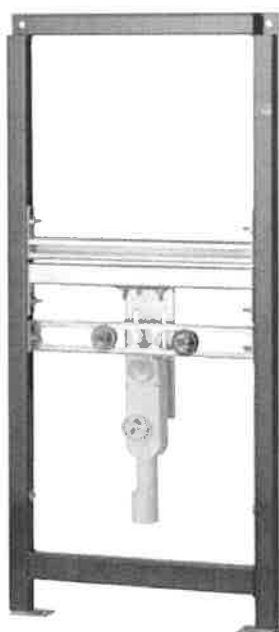


## 2.5 Stelaż podtynkowy do umywalek z armaturą stojącą.



Stelaż podtynkowy do umywalek z armaturą stojącą. Samonośna, powlekana proszkowo rama stalowa. Do zabudowy pojedynczej – suchej. Mocowanie umywalki, przyłącza do armatury i uchwyt do odpływu z regulacją wysokości. Izolowany akustycznie przepust ścienny G 1/2. W komplecie: uniwersalne kolano odpływowe DN 50, sworznie do mocowania umywalki, osłona ochronna na czas budowy i zestaw montażowy. Wymiary (szer. × wys.): 525 × 1120 mm

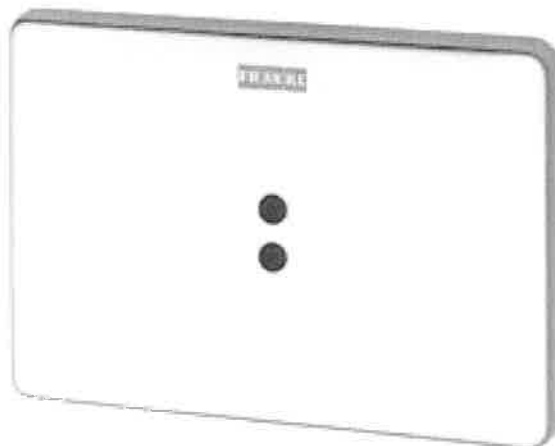
## 2.6 Stelaż podtynkowy do umywalek



Stelaż podtynkowy do umywalek z armaturą stojącą przystosowanych do łazienek bez barier. Samonośna, powlekana proszkowo rama stalowa. Do zabudowy pojedynczej – suchej. Mocowanie umywalki, przyłącza do armatury i uchwyt do odpływu z regulacją wysokości. Izolowany akustycznie przepust ścienny G 1/2. W

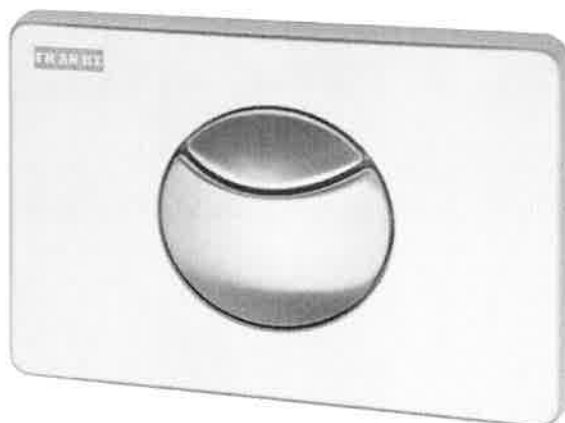
komplecie: syfon podtynkowy DN 50/DN 40, sworznie do mocowania umywalki, osłona ochronna na czas budowy i zestaw montażowy. Wymiary (szer. × wys.): 525 × 1120 mm

## 2.7 Sterownik czasowy do podtynkowych zbiorników splukujących miski ustępowe



Bezdotykowy, optoelektroniczny sterownik czasowy do podtynkowych zbiorników splukujących miski ustępowe. Możliwość sterowania armaturą, w tym jej ustawieniami i komunikacją ze sterownikiem funkcji ECC. Wodoszczelny moduł elektroniczny oraz dodatkowe wejście na zakupione osobno czujniki (np. zamontowane na poręczach, maksymalna odległość od modułu elektronicznego 5 m) . Silnik niskiego napięcia, dwa wodoszczelne rozdzielacze elektryczne typu T do podłączenia do kabla systemowego. Panel czołowy ze stali szlachetnej wyposażony w sensor i ukryte mocowanie. Ramka z zaczepami mocująca panel, 24V DC

## 2.8 Przycisk splukujący do zbiorników podtynkowych.



Przycisk splukujący do zbiorników podtynkowych. Stal nierdzewna matowa. Obsługa od frontu. Dwustopniowe splukiwanie lub funkcja start/stop. Zawiera przycisk, mocowania, ramkę montażową, wkręty i śrubę zabezpieczającą. Wymiary (szer. x wys.): 207 x 148 mm



## 2.9 Pojemnik na dużą rolkę papieru toaletowego



Pojemnik na dużą rolkę papieru toaletowego, montaż natynkowy. Stal szlachetna, powierzchnia szlifowana matowa, grubość materiału 0,8 mm. Zamek bębnowy z kluczem uniwersalnym. Zamknięta, okrągła obudowa z wziernikiem. Odrywanie papieru przy pomocy dwóch ząbkowanych krawędzi. Na jedną rolkę papieru o maksymalnej  $\varnothing$  260 mm. W komplecie: wkręty ze stali szlachetnej i kołki rozporowe. Wymiary (szer.  $\times$  wys.  $\times$  głęb.): 269  $\times$  269  $\times$  116 mm

## 2.10 Uchwyt na szczotkę do WC



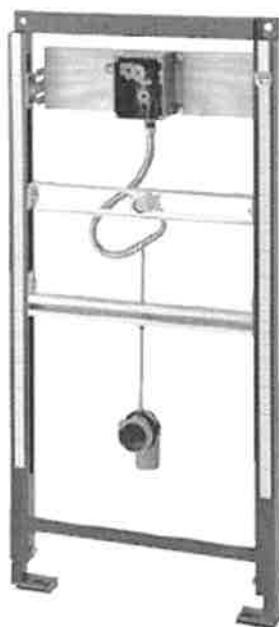
Uchwyt na szczotkę do WC, montaż natynkowy. Stal szlachetna, powierzchnia szlifowana matowa, grubość materiału 0,8 mm. Zamknięta od przodu obudowa. Wycięty laserem otwór do zawieszania szczotki. Lewy lub prawy otwór do zawieszania szczotki w zależności od sposobu montażu. Biała szczotka nylonowa z elementem do czyszczenia krawędzi. Wyjmowany opiekacz z tworzywa sztucznego. W komplecie: wkręty ze stali szlachetnej i kołki rozporowe. Wymiary (szer.  $\times$  wys.  $\times$  głęb.): 107  $\times$  230  $\times$  97 mm

## 2.11 Wieszak, montaż natynkowy



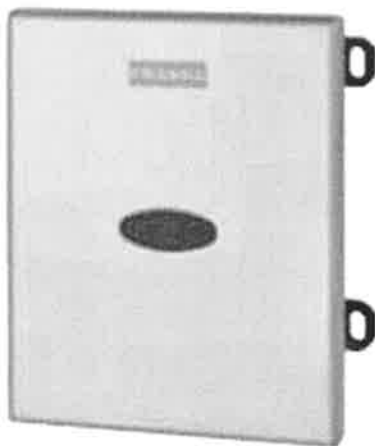
Wieszak, montaż natynkowy. Stal szlachetna, powierzchnia szlifowana matowa. Dwa otwory montażowe. W komplecie: wkręty ze stali szlachetnej i kołki rozporowe. Wymiary (szer.  $\times$  wys.  $\times$  głęb.): 30  $\times$  158  $\times$  100 mm

## 2.12 Stelaż podtynkowy do pisuaru



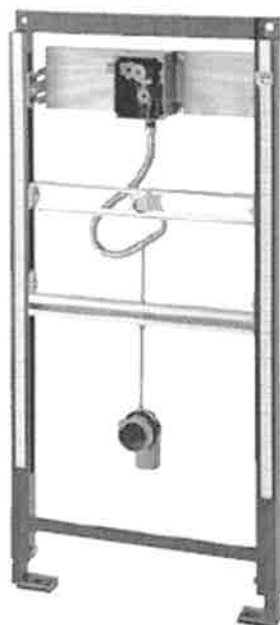
Stelaż podtynkowy do pisuaru wyposażony w puszkę montażową podtynkowej armatury spłukującej. Samonośna, powlekana proszkowo rama stalowa. Do zabudowy pojedynczej – suchej. Mocowanie pisuaru, przyłącze do armatury i uchwyt do odpływu wyposażone w regulację wysokości. Izolowany akustycznie przepust ścienny G 1/2. W komplecie: uniwersalne kolano odpływowe DN 50, sworznie do osadzenia pisuaru, osłony ochronne na czas budowy i zestaw montażowy. Wymiary (szer. × wys.): 525 × 1120 mm Regulacja wysokości: 0 – 200 mm. Regulacja głębokości: 135 – 205 mm przy zastosowaniu uchwytów montażowych

## 2.13 Optoelektronicznie armatura spłukująca do pisuarów.



Bezdotykowa, sterowana optoelektronicznie armatura spłukująca do pisuarów. Zabudowa ścienna podtynkowa. Samozamykający zawór elektromagnetyczny. Elektronika sterująca z czujnikiem. Konstrukcja skrzynkowa: puszkę montażową + mechanizm podstawowy. W skład mechanizmu podstawowego wchodzi ramka montażowa z uchwytami oraz panel przedni ze stali szlachetnej Mechanizm podstawowy zasilany baterią litową (6 V)

#### 2.14 Stelaż podtynkowy do pisuaru



Stelaż podtynkowy do pisuaru wyposażony w puszkę montażową podtynkowej armatury splukującej. Samonośna, powlekana proszkowo rama stalowa. Do zabudowy pojedynczej – suchej. Mocowanie pisuaru, przyłącze do armatury i uchwyt do odpływu wyposażone w regulację wysokości. Izolowany akustycznie przepust ścienny G 1/2. W komplecie: uniwersalne kolano odpływowe DN 50, sworznie do osadzenia pisuaru, osłony ochronne na czas budowy i zestaw montażowy. Wymiary (szer. × wys.): 525 × 1120 mm Regulacja wysokości: 0 – 200 mm. Regulacja głębokości: 135 – 205 mm przy zastosowaniu uchwytów montażowych

#### 2.15 Optoelektronicznie armatura splukująca do pisuarów



Bezdotykowa, sterowana optoelektronicznie armatura splukująca do pisuarów. Zabudowa ścienna podtynkowa. Samozamykający zawór elektromagnetyczny. Elektronika sterująca z czujnikiem. Konstrukcja skrzynkowa: puszka montażowa + mechanizm podstawowy. W skład mechanizmu podstawowego wchodzi ramka montażowa z uchwytami oraz panel przedni ze stali szlachetnej Mechanizm podstawowy zasilany baterią litową (6 V)

## 2.16 Pojedynczy pisuar ścienny



## 2.17 Umywalka dla niep. 55cm z przelewem



Umywalka dla niep. 55cm z przelewem, Mocowana na śrubach. Zalecane kompletowanie z syfonem podtynkowym. 55 cm x 44 cm

## **2.18 Umywalka prostokątna 50 cm**



Umywalka prostokątna 50 cm, Mocowana na śrubach. Do kompletowania z postumentem lub półpostumentem. 50 cm x 42 cm

## **2.19 Bezdotykowa bateria umywalkowa z mieszaczem**



Bezdotykowa bateria umywalkowa z mieszaczem zasilana akumulatorowo. I klasa głośności. Perlator ze zintegrowanym regulatorem strumienia przepływu. Podłączenie do wody ciepłej i zimnej. Korpus mosiężny polerowany, powłoka chromowana. Dźwignia regulacji temperatury wody. Zestaw umożliwiający zamaskowanie regulacji temperatury. Bateria litowa 6 V.

## 2.20 Stojąca bateria samozamykająca z regulacją temperatury



Stojąca bateria samozamykająca z regulacją temperatury do umywarek, I klasa głośności. Przystosowana do zamontowania opcjonalnego podzespołu pozwalającego na przeprowadzanie płukania higienicznego oraz dezynfekcji termicznej. Podłączenie do wody ciepłej i zimnej, regulowany czas przepływu, korpus mosiężny polerowany, powłoka chromowana. Z wężykami przyłączeniowymi. Wysięg: 100 mm Wymagane ciśnienie robocze: 1,0 bar. Normatywny wypływ wody: z.w.u. 0,07 l/s, c.w.u. 0,07 l/s Natężenie przepływu: 0,10 l/s przy ciśnieniu 3 bary. Czas przepływu: 5-20 s regulowany płynnie bezstopniowo.

## 2.21 Dozownik mydła w płynie



Dozownik mydła w płynie, montaż natynkowy. Stal szlachetna, powierzchnia szlifowana matowa, grubość materiału 0,8 mm. Zamek bębnowy z kluczem uniwersalnym. Przystosowany do mydła w płynie i emulsji. 800–mililitrowy pojemnik do wielokrotnego napełniania. Dźwignia z tworzywa sztucznego. W komplecie: wkręty ze stali szlachetnej i kołki rozporowe. Wymiary (szer. × wys. × głęb.): 116 × 321 × 143 mm

## 2.22 Pojemnik na odpady



Pojemnik na odpady do montażu natynkowego. Stal szlachetna, powierzchnia szlifowana matowa. Grubość materiału 0,8 mm. Samozamykająca przykrywka, odchylany uchwyt na worek. Zamek bębnowy na klucz standardowy Franke. Pojemność ok. 30 l. W komplecie wkręty ze stali szlachetnej i kołki rozporowe.

## 2.23 Podajnik ręczników papierowych



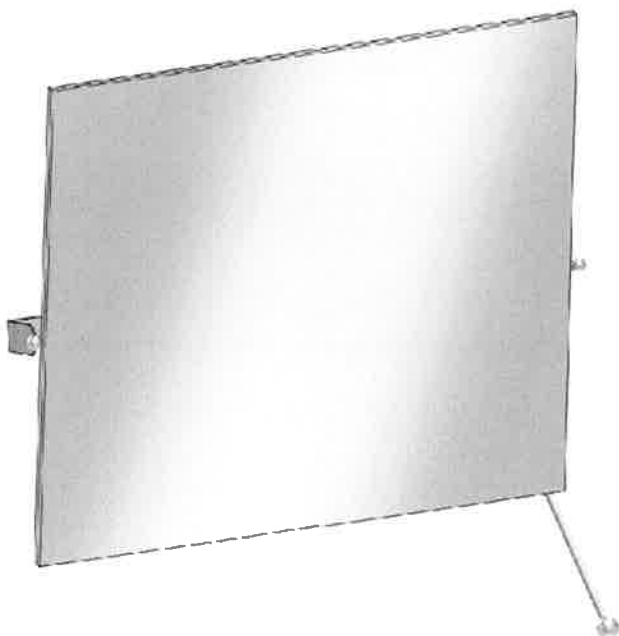
Podajnik ręczników papierowych do montażu natynkowego. Stal szlachetna, powierzchnia szlifowana matowa. Grubość materiału 0,8 mm. Front o zdecydowanych, nowoczesnych wzorniczo krawędziach. Po bokach wżerniki. Zamek bębnowy z kluczem uniwersalnym Franke. Pojemność 500 – 800 sztuk ręczników w zależności od producenta i sposobu ich złożenia. W komplecie: wkręty ze stali szlachetnej i kołki rozporowe. Wymiary: 275 × 355 × 112 mm (szer. × wys. × głęb.)

## 2.24 Pojemnik na podpaski/drobne odpady



Pojemnik na podpaski/drobne odpady, montaż natynkowy  
Stal szlachetna, powierzchnia szlifowana matowa, grubość materiału 0,8 mm.  
Front o zdecydowanych, nowoczesnych wzorniczo krawędziach. Pojemność ok.  
3,7 litra. Zintegrowany wkład z tworzywa sztucznego do wyjmowania odpadów.  
W komplecie: wkręty ze stali szlachetnej i kołki rozporowe.  
Wymiary (szer. × wys. × głęb.): 200 × 295 × 165 mm

## 2.25 Lustro uchylne dla niepełnosprawnych



Lustro uchylne dla niepełnosprawnych do montażu natynkowego. Lustro i mocowanie w całości ze stali szlachetnej. Lustro polerowane na wysoki połysk. Mocowanie matowe. Grubość lustra 8 mm. Grubość materiału mocowania 4 mm. Lustro wzmocnione płytą polistyrenową z ukrytym łącznikiem. Dodatkowe wzmocnienie umieszczoną od tyłu poprzeczką ze stali szlachetnej o grubości 1,5 mm. Możliwość pochylenia lustra w pionie o 13° za pomocą zamontowanego fabrycznie z lewej lub prawej strony uchwyty. W komplecie: wkręty ze stali szlachetnej i kołki rozporowe. Wymiary (szer. × wys. × głęb.): 600 × 500 × 74 mm



## 2.26 Poręcz ścienna



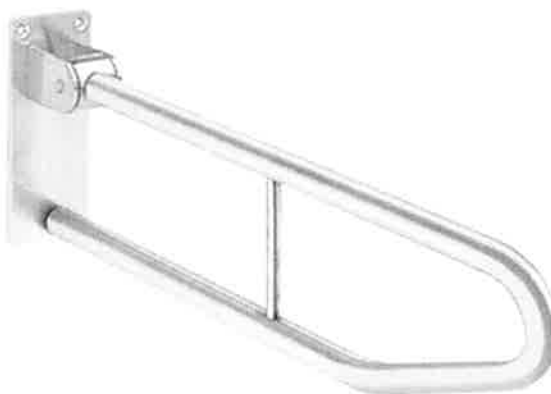
Poręcz ścienna stała do montażu natynkowego. Stal szlachetna, powierzchnia matowa specjalnie szlifowana, zapewnia pewny uchwyt nawet mokrymi rękoma. Ergonomiczna średnica rurki 32 mm, grubość materiału 1,2 mm. Kształt pałaka. Trzy rozety ze stali szlachetnej z ukrytymi elementami montażowymi. Wysoka stabilność w wyniku trójpunktowego mocowania do ściany. W komplecie: wkręty ze stali szlachetnej i kołki rozporowe. Wykonanie: lewostronne, długość: 850 mm

## 2.27 Poręcz ścienna



Poręcz ścienna stała do montażu natynkowego. Stal szlachetna, powierzchnia matowa specjalnie szlifowana, zapewnia pewny uchwyt nawet mokrymi rękoma. Ergonomiczna średnica rurki 32 mm, grubość materiału 1,2 mm. Kształt pałaka. Trzy rozety ze stali szlachetnej z ukrytymi elementami montażowymi. Wysoka stabilność w wyniku trójpunktowego mocowania do ściany. W komplecie: wkręty ze stali szlachetnej i kołki rozporowe. Wykonanie: prawostronne, długość: 850 mm

## 2.28 Poręcz ścienna



Poręcz ścienna uchylna do montażu natynkowego. Stal szlachetna, powierzchnia matowa specjalnie szlifowana - zapewnia pewny uchwyt nawet mokrymi rękoma. Grubość materiału 1,2 mm. Ergonomiczna średnica rurki 32 mm. Kształt pałaka. Blokada przeciw omyłkowemu opuszczeniu. Gumowy odbój amortyzujący uderzenie przy opuszczaniu. Płyta montażowa grubości 4 mm z trzema otworami montażowymi. (szer. × wys. × głęb.): 100 × 250 × 850 mm

### **2.29 Stelaż podtynkowy do mocowania poręczy i uchwytów**



Stelaż podtynkowy do mocowania poręczy i uchwytów w łazienkach bez barier w układzie lewo– lub prawostronnym. Samonośna, powlekana proszkowo rama stalowa. Produkt sprawdzony i certyfikowany. Do zabudowy pojedynczej – suchej. Dwa punkty mocowania. Zmontowany fabrycznie komplet z wodoodporną, drewnianą płytą wielowarstwową, uniwersalnie regulowaną wysokością i zestawem montażowym. Wymiary (szer. × wys.): 300 × 1120 mm. Regulacja wysokości: 0 – 200 mm Regulacja głębokości: 135 – 205 mm

### **2.30 Stelaż podtynkowy do mocowania poręczy i uchwytów**



Stelaż podtynkowy do mocowania poręczy i uchwytów w łazienkach bez barier w układzie lewo– lub prawostronnym. Samonośna, powlekana proszkowo rama stalowa. Produkt sprawdzony i certyfikowany. Do zabudowy pojedynczej – suchej. Dwa punkty mocowania. Zmontowany fabrycznie komplet z wodoodporną, drewnianą płytą wielowarstwową, uniwersalnie regulowaną wysokością i zestawem montażowym. Wymiary (szer. × wys.): 300 × 1120 mm. Regulacja wysokości: 0 – 200 mm Regulacja głębokości: 135 – 205 mm

## **3.SPRZĘT**

Wg zaleceń producenta.

## **4.TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

Materiały mogą zostać dostarczone dowolnym transportem, w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczności elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Prowadzenie przewodów, średnice, spadki, lokalizację studzienek pokazano w części rysunkowej opracowania. Przewody należy układać zgodnie z instrukcjami producentów. Stelaże montażowe i przybory sanitarne należy montować zgodnie z wytycznymi producentów. Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie w tym zakresie. Wszystkie prace montażowe, próby szczelności należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - cz. II - Instalacje Przemysłowe i Sanitarne, oraz zgodnie z niżej wymienionymi normami:

## **6.KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne zasady kontroli, jakości Robót podano w ST0 "Wymagania ogólne"pkt.6.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

Podstawową jednostką są szt.

## **8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie, o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami.

## **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

- o PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. o PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- o PN-81/B-10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- o PN-81/B-10700.01 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

### 1.1.Przedmiot ST

### 1.2.Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3.Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wyposażenia pomieszczeń socjalnych.

#### 1.4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

### 1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

### 1.5.1.Wymogi formalne

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą, jakość wykonania. Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

### 1.5.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).  
Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## 2.MATERIALY

## 2.1. Lodówka

## Cechy podstawowe

Typ lodówki Kombi

### Pojemność (l/sześc.) - składowania wg norm ISO

Łącznie	343
---------	-----

Zamražarka 91

Lodówka 252

**Wymiary zewnętrzne (mm)**

Wysokość - do górnej krawędzi zawiasu 2010

Głębokość - z drzwiami i uchwytem	686
Szerokość	595

#### **Najważniejsze funkcje/wyposażenie**

Total No Frost	Tak
Multi Air Flow	Tak
Fresh 0 Zone	Tak
Bezkolizyjne otwieranie drzwi	Tak
Wyswietlacz LED	Tak
Sterowanie elektroniczne	Tak
Moist Balance Crisper	Tak
Inteligentna Diagnostyka	Smart Diagnosis
Przekładane drzwi	Tak
Kolor	Platinum Silver
Alarm otwartych drzwi	Tak
Gwarancja	24 miesiące i 10 lat na kompresor

#### **Parametry energetyczne**

Klasa energetyczna	A++
Roczne zużycie energii	224 kWh/rok
Pojemność łączna	343L
Pojemność chłodziarki	252L
Pojemność zamrażarki	91L
Głośność	40dB

#### **Komora lodówki**

Oświetlenie LED	Tak
Komora optymalnej wilgotności Moist Balance Crisper	TAK
Metaliczne wykończenia półek	Tak
Półki	Szkło hartowane
Pojemniki w drzwiach	Tak
Multi Air Flow	Tak
Szuflady łącznie	2
Szuflada Fresh 0 Zone	Tak

#### **Komora zamrażarki**

Zdolność mrożenia	9kg/24h
Autonomia przy braku zasilania	16 godzin
Tacka do lodu	Tak
Funkcja szybkiego zamrażania	Tak
Multi Air Flow	Tak
Liczba szuflad	3

## **2.2 Zmywarka**

Typ:	Wolnostojąca 60 cm
<b>Wymiary</b>	
Wysokość:	85 cm
Szerokość:	59,8 cm
Głębokość:	57 cm
Waga netto:	47 kg
Głębokość z otwartymi drzwiami:	115 cm
Regulacja wysokości:	1,5 cm
<b>Specyfikacja</b>	

Pojemność (ilość kompletów):	13	
Liczba programów:	8	
Temperatury zmywania:	35/40/50/60/65/70	
ALLin1:	Tak	
<b>Oświetlenie wnętrza:</b>		
GlassShield -		Technologia ochrony przed korozją szkła:
<b>System suszenia:</b>		
Wyświetlacz:	LCD	
Opóźnienie startu:	1/2-24 godz.	
czas pozostały do końca programu:	Tak	
Blokada przed dziećmi:	Tak	
Uszczelka antybakteryjna:	Tak	
Filtr:	Metalowy	
Wskaźnik braku soli:	Tak	
Wskaźnik braku nabtyszczacza:	Tak	
System zmiękczejacy wodę:	Tak	
<b>Parametry</b>		
Klasa efektywności energetycznej:	A++	
Zużycie energii:	0,92 kWh	
Roczne zużycie energii:	262 kWh	
Zużycie wody:	10 l	
Roczne zużycie wody:	2800	
Poziom hałasu:		43 dB(A)
Możliwość podłączenia do ciepłej wody:	25 °C	
<b>Wposażenie</b>		
Składane podpórki na talerze w dolnym koszu:		Tak
Podpórka na wysokie kieliszki w górnym koszu:	Nie	
Półka na długie sztućce:		Tak
Regulacja wysokości górnego kosza:		Tak/Acrobat system
Liczba półeczek w górnym koszu:		4
Możliwość regulacji półeczek w górnym koszu:		Tak
Trzeci kosz:		Tak

### 2.3 Zlew dwukomorowy

Zlewozmywak 2-komorowy, stal nierdzewna, wykończenie typu mat.

Jest to wysokiej jakości zlewozmywak 2-komorowy z ociekaczem nakładany na szafkę.

Wykonany został ze stali nierdzewnej, która zapewnia wysoką odporność na uderzenia, zarysowania i wysoką temperaturę, co pozwala na długą i trwałą eksploatację.

Wymiary: 80 cm x 60 cm x 15 cm

#### Wymiary i waga (netto):

Waga:	2,90 kg
Wysokość:	14,5 cm
Szerokość:	80,0 cm
Głębokość / Grubość:	60,0 cm

### 2.4 Śmietnik do pom. Biurowych/m pom. socjalnych

Kosz na śmieci 60 litrów ze stali nierdzewnej szczotkowanej, posiada plastikowe, wyjmowane wiadro. Otwierany za pomocą przycisku pedałowegó.

Dane techniczne produktu:

wysokość	75 cm
wysokość z podniesioną klapą	105 cm
szerokość	50cm
pojemność	60 l
waga	3 kg

wykonanie

stal

## 2.5. Stolik

Główne informacje

Długość: 125 cm

Szerokość: 75 cm

Wysokość: 74 cm

Główne cechy produktu

- Pokryty melaminą blat jest odporny na wilgoć, plamy i zarysowania, a także łatwy do utrzymania w czystości.

- Dla 4 osób.

Opis produktu

Blat:

Płyta wiórowa, folia melaminowa, tworzywo ABS (kopolimery akrylonitrylu, butadienu i styrenu)

Podstawa:

Noga/ Szyna boczna: stal, Epoksydowa/poliestrowa powłoka proszkowa

Noga wewnętrzna: stal, proszkowa powłoka

## 2.6. Biurko

Główne informacje

Szerokość: 105 cm

Głębokość: 50 cm

Wysokość: 75 cm

Maksymalne obciążenie: 25 kg

Główne cechy produktu

- Można wygodnie ukryć gniazdka i przewody, ale mieć do nich dostęp dzięki otvorowi na kable z tyłu.

- Półki można zamontować po prawej lub lewej stronie, w zależności od dostępnego miejsca i potrzeb.

- Skutecznie wentyluje powietrze wokół komputera lub innych urządzeń, ponieważ w tylnej ścianie jest otwór.

- Blokady zapobiegają nadmiernemu wysunięciu szuflady.

- Biurko ma starannie wykończoną część tylną, więc można je ustawić w dowolnym miejscu w pokoju.

- Możesz powiększyć powierzchnię roboczą łącząc biurka i komody. Wszystkie biurka i komody mają tę samą wysokość.

- Półki można wyregulować, aby dopasować je do różnych przedmiotów i wyregulować ponownie, kiedy tylko trzeba. Regulowane półki pozwalają wydajniej wykorzystać dostępną przestrzeń.

Opis produktu

Blat/ Panel boczny/ Noga wspierająca/ Panel spodni: Płyta wiórowa, Płyta pilśniowa, papier, Farba akrylowa, tworzywo ABS (kopolimery akrylonitrylu, butadienu i styrenu)

Przewód rozdzielający/ Szyna tylna/ Półka/ Przód: Płyta wiórowa, folia, tworzywo ABS (kopolimery akrylonitrylu, butadienu i styrenu)

Bok szuflady/ Tył szuflady: folia

Spód szuflady: Płyta pilśniowa, Farba akrylowa

Noga: stal, Epoksydowa/poliestrowa powłoka proszkowa

## 2.7. Biurko narożne

Główne informacje

Długość: 160 cm

Szerokość: 110 cm

Minimalna wysokość: 65 cm

Maksymalna wysokość: 125 cm

Maksymalne obciążenie: 70 kg

#### Główne cechy produktu

- Wysokość blatu można dostosować elektrycznie w zakresie od 65 do 125 cm, aby zapewnić ergonomiczną postawę przy pracy.
- Zmiana pozycji z siedzącej na stojącą i na odwrót zapewni ci trochę ruchu, a w konsekwencji poprawi samopoczucie i zwiększy efektywność pracy.
- Powierzchnia z okleiny jest wytrzymała, odporna na plamy i łatwa do utrzymania w czystości.
- Łatwo można utrzymać biurko w czystości i porządku dzięki siatce do prowadzenia kabli pod blatem stołu.
- Zaokrąglenia blatów pozwalają na oparcie nadgarstków i ramion podczas pisania
- Głęboki blat zapewnia obszerną przestrzeń do pracy i pozwala siedzieć w odpowiedniej odległości od monitora.

#### Opis produktu

Blat narożny prawy:

Płyta wiórowa, okleina brzoza, Bezbarwny lakier akrylowy, folia, Bezbarwny lakier akrylowy, tworzywo ABS (kopolimery akrylonitrylu, butadienu i styrenu)

Podstawa sit/stand, stł nr, el:

Skład łączny: 100% poliestr

Szyna szczytowa/ Szyna krzyżakowa/ Noga/ Obudowa/ Podkładka: stal, Epoksydowa/poliestrowa powłoka proszkowa

Stopka: aluminium, Epoksydowa/poliestrowa powłoka proszkowa

Przewód rozdzielający: stal nierdzewna, 30% poliestr, 70% kauczuk

## 2.8. Szafki do szatni

#### Informacje o produkcie

Ilość drzwi: 6

Sekcje: 3

Szerokość: 1200

Głębokość: 550

Drzwi: Szary, Brzoza laminat, Buk laminat, Niebieski

Wysokość: 1740

Korpus szafy: Szary

Szafy dostępne w opcjach składających się z 1,2 lub 3 modułów, każdy moduł składa się z dwóch przedziałów.

## 2.9. Krzesła biurowe

#### Główne informacje

Przetestowano dla: 110 kg

Głębokość: 65 cm

Maksymalna wysokość: 123 cm

Szerokość siedziska: 52 cm

Głębokość siedziska: 45 cm

Minimalna wysokość siedziska: 45 cm

Maksymalna wysokość siedziska: 58 cm

#### Główne cechy produktu

- Regulowana wysokość siedziska zapewnia wygodną pozycję podczas siedzenia.
- Regulacja nachylenia; dopasuj ustawienie do wagi ciała i swoich ruchów, zwiększając lub zmniejszając opór.
- Wbudowane podparcie odcinka lędźwiowego zapewnia plecom wsparcie i dodatkową ulgę.
- Kółka pokryte są gumą, aby gładko jeździć po każdym typie podłogi.

#### Opis produktu

Wypełnienie siedziska/ Wypełnienie oparcia: Pianka poliuretanowa 35kg/m3

Skład łączny: 75% bawełna, 25% poliestr



Wylot podstawy w kształcie gwiazdy/ Noga podstawy w kształcie gwiazdy: stal, Epoksydowa/poliestrowa powłoka proszkowa  
Skład łączny: 100% poliestr

## 2.10. Ławki z oparciem

Główne informacje

Szerokość: 117 cm

Głębokość: 65 cm

Szerokość siedziska: 115 cm

Głębokość siedziska: 52 cm

Wysokość siedziska: 42 cm

Wysokość: 80 cm

Główne cechy produktu

- Wygięte oparcie zapewnia większy komfort siedzenia.
- Możesz sprawić, aby Twoja ławka była wygodniejsza i miała osobisty charakter, dodając poduszkę w ulubionym przez Ciebie stylu.
- Aby zwiększyć trwałość i możliwość cieszenia się naturalną ekspresją drewna, mebel został wstępnie pokryty kilkoma warstwami półprzezroczystej bejcy do drewna.

Opis produktu

lita akacja, Bejca akrylowa

## 2.11. Kosze na śmieci- hol

### Konstrukcja kosza:

- stelaż z rury stalowej o średnicy  $\Phi$  42,4 mm
- pojemnik blacha stalowa zwykła, ocynkowana ogniowo
- pokrywa aluminiowa
- wkład wewnętrzny z blachy ocynkowanej
- możliwe wykonanie w wersji ze stali nierdzewnej (wersja OGR5B).

### Zabezpieczenie antykorozyjne kosza:

- wszystkie elementy stalowe cynkowane ogniowo
- powlekanie proszkowe, farby fasadowe, strukturalne

### Kolorystyka kosza:

Według palety Ral.

### Montaż kosza:

Montaż słupków w betonowym fundamencie.

### Otwieranie/Opróżnianie kosza:

Zwolnienie blokady umożliwia odchylenie pojemnika i wyjęcie wkładu wewnętrznego. Zalecane jest zakładanie worków foliowych do wkładów wewnętrznych.

### Wymiary kosza:

Wysokość całkowita kosza: 120 cm

Wysokość ponad poziom terenu: 100 cm

Wymiary zewnętrzne: 120x40x47 cm

Pojemność wkładu wewnętrznego: ok. 30 litrów

Waga kosza: 20 kg

## 2.12 Szafka kuchenna pod zlew

Wysokość 81,2 cm (bez blatu)

Szerokość 120 cm

Głębokość 47 cm (60 cm z blatem)

W komplecie korpus, front, uchwyt

Wykończenie front: płyta laminowana, korpus: płyta laminowana

## 3.SPRZĘT

Wg zaleceń producenta.

#### **4.TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

Materiały mogą zostać dostarczone dowolnym transportem, w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczności elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia.

#### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

#### **6.KONTROLA JAKOŚCI**

Ogólne zasady kontroli, jakości Robót podano w ST0 "Wymagania ogólne"pkt.6.

#### **7.OBMIAR ROBÓT**

Podstawową jednostką są szt.

#### **8.ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie, o jakości dostarczone przez producenta, oraz zgodność materiałów z normami, lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

#### **9.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg umowy między stronami.

#### **10.PRZEPISY ZWIĄZANE**

Dz. U. nr 75/2002 „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

## **1. WSTEP**

### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru montażu oświetlenia wewnętrznego.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu opraw oświetleniowych .

Nazwy i kody robót według Wspólnego Słownika Zamówień.

Roboty objęte specyfikacjami sklasyfikowano w oparciu o Wspólny Słownik Zamówień następująco:

Nazwa i kod głównego przedmiotu zamówienia:

Grupa: Roboty w zakresie instalacji budowlanych kod CPV 45300000-0.

Klasa: Roboty w zakresie instalacji elektrycznych kod CPV 45310000-3.

Kategoria: Roboty budowlane w zakresie instalowania systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

**kod CPV 453160000-5**

Kategoria: Roboty budowlane w zakresie instalowania urządzeń oświetlenia zewnętrznego

**kod CPV 453161000-5**

### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

#### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Roboty winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej i instrukcji dostarczonych przez producenta oświetlenia.

#### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót).

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2.MATERIAŁY**

**Os-01** Oprawa liniowa do szyny LED 11W 750lm 3000K DALI WH  
**Os-02** Oprawa projektorowa do szyny LED 22.3W 1250lm 3000K flood DALI WH  
**Os-03** Oprawa typu wall washer LED 33.6W 2822lm 3000K DALI  
**Os-04** Oprawa typu wall washer LED 58W 2886lm 3000K DALI  
**Os-05** Oprawa nabudowana LED 30W 1597lm 3000K WH  
**Os-06** Oprawa nabudowana LED 15W 1000lm 3000K WH  
**Os-07** Oprawa wbudowana LED typu lens wallwasher 16W 2200lm 3000K dim  
**Os-08** Oprawa wbudowana LED typu spotlight 18W 1890lm 3000K dim  
**Os-09** Oprawa wbudowana LED typu directional 18W 1890lm 300K dim  
**Os-10** Oprawa szczelna LED 36W 4330lm 4000K klosz PC DALI  
**Os-11** Oprawa zwieszana góra/dół LED 47W 5600lm 3000K DALI WH 4218304  
**Os-12** Oprawa liniowa nabudowana LED 80W 7600lm 3000K optyka WB  
**Os-13** Oprawa liniowa nabudowana LED 80W 7600lm 3000K optyka VWB  
**Os-14** Oprawa liniowa nabudowana LED 160W 15200lm 3000K optyka VWB  
**Os-15** Oprawa liniowa nabudowana LED 80W 7600lm 3000K optyka asymetryczna  
**Os-16** Oprawa do wbudowania LED3600-830 M600L LDO KA 42925919  
**Os-17** Oprawa do wbudowania w ścianę LED 16,9W 1965lm 3000K  
**Os-18** Oprawa do wbudowania w sufit gk LED 9,7W 1060lm 3000K DALI  
**Os-19** Oprawa zwieszana dekoracyjna LED 11W 567lm 3000K  
**Os-20** Oprawa zwieszana dekoracyjna LED 16W 709lm 3000K  
**Os-21** Oprawa zwieszana dekoracyjna LED 24W 1273lm 3000K  
**Os-22** Oprawa ścienna LED 36W 2940lm 3000K

### **LUB MATERIAŁY RÓWNOWAŻNE O PARAMETRACH NIE GORSZYCH NIŻ PODANE W PROJEKCIE ZAPEWNIAJĄCE ROZWIĄZANIA SYSTEMOWE**

**UWAGA** ostateczny dobór sprzętu oświetleniowego w Nadzorze Autorskim po wyłonieniu dostawcy urządzeń

## **3.SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru budowlanego.

## **4.TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

### **4.1.Transport i magazynowanie**

Zgodne z wymaganiami i warunkami producenta.

## **5.WYKONYWANIE ROBÓT**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane.

### **5.2. Montaż**

Montaż wykonuje się przez autoryzowane ekipy montażystów zgodnie z Wewnętrzną Instrukcją Montażu Dostawcy

## **6.KONTROLA JAKOŚCI**

Oprawy podlegają oględzinom, toteż nie mogą wykazywać wad produkcyjnych i uszkodzeń mechanicznych. Dostarczone oprawy muszą być kompletne.

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót realizowanych przed budową obiektu należy sprawdzić poprawność wykonania instalacji elektrycznej (w szczególności w przypadku opraw podlegającym sterowaniu w sposób zaawansowanym).

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest szt.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Podczas odbioru należy sprawdzić m.in:

- atestację dostarczonych elementów,
- podstawowe wymiary geometryczne,
- prawidłowość osadzenia.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Dz. U. nr 75/2002 „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”
- Aprobaty techniczne materiałów.

## **1. WSTEP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru balustrad i pochwytów ze stali nierdzewnej.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie balustrad i pochwytów.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, oraz określeniami podanymi w specyfikacji 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 inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **1.5.1. Wymogi formalne.**

Montaż oraz wykonawstwo warsztatowe balustrad powinno być zlecone przedsiębiorstwu gwarantującemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość ich wykonania.

Balustrady winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej oraz dokumentacji związanych.

#### **1.5.2. Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy, oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz projektem organizacji robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

#### **1.5.3. Dokumentacja związana**

Niezależnie od dokumentacji technicznej, przed przystąpieniem do robót muszą być sporządzone rysunki warsztatowe balustrad.

## **2. MATERIAŁY**

Materiałem do konstrukcji balustrad jest szkło bezpieczne oraz drewno.

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu innego dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Transport i składowanie powinny gwarantować zabezpieczenie przed uszkodzeniami i wpływem czynników atmosferycznych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **7. OBMIARY ROBÓT**

Jednostką obmiarową balustrad stalowych jest kg/m.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- jakość użytych materiałów,
- zachowanie pionu i poziomu,
- zachowanie podstawowych wymiarów geometrycznych,
- usytuowanie balustrad zgodnie z projektem,
- zamocowanie balustrady do podłoża,
- trwałość połączeń elementów balustrady,
- trwałość wypolerowania.

Balustrady muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną określającą ich wymiary, przy czym dopuszcza się odchyłki w stosunku do niej:

- długość, szerokość  $\pm 1$  mm
- rozstaw elementów  $\pm 1$  mm

Usytuowanie elementów wg rzędnych z tolerancją  $\pm 2$  mm

Dopuszczalna odchyłka od pionu i poziomu  $\pm 1$  mm

Balustrady muszą zostać jednolicie i dokładnie wypolerowane

Wymiary oraz dopuszczalne ich odchyłki dla elementów, z których wykonane są balustrady muszą odpowiadać normom

- rury bez szwu PN-H-74219
- płaskowniki (bednarka) PN-H-92325

Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty (atesty itp.) oraz świadectwa jakości wystawione przez wykonawcę.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawa płatności wg uzgodnień kontraktu na roboty budowlane.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Dz. U. nr 75/2002 „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”;

Polskie normy:

PN-H-86020

„Stal odporna na korozję, nierdzewna i kwasoodporna. Gatunki.”

PN-H-74219

„Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.”

PN-H-92325

„Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.”

1/13. **ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**  
1.13.5. **MONTAŻ ZAMKÓW, OKUCI ORAZ ELEMENTÓW WYKONAWCZYCH DO SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU, SYSTEM MASTER KEY**

CPV: 44500000-5

1. **WSTEP**

1.1. **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wyposażenia drzwi w zamki mechaniczne i elektryczne, okucia (klamki, szyldy, rozety), wkładki w systemie master key oraz samozamykacze, koordynatory drzwi i depozytory kluczy.

1.2. **Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. **Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż zamków, okablowanie i instalację okuc w wszystkich rodzajach drzwi.

1.4. **Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi formami, oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

1.5. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego.

1.5.1. ***Wymogi formalne***

Zamki mechaniczne i elektryczne, okucia, wkładki w systemie master key, samozamykacze, depozytory kluczy oraz elementy wykonawcze do systemu kontroli dostępu powinny być zainstalowane zgodnie z dostarczoną dokumentacją techniczną lub instrukcją wbudowania, akceptowaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Montaż powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami norm.

1.5.2. ***Warunki organizacyjne***

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru inwestorskiego, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu montażu i upewnić się, że zapewniają one możliwość bezusterkowego wykonywania prac.

2. **MATERIAŁY**

2.1. **Zastosowane materiały.** Zastosowanymi materiałami wyposażenia drzwi są:

- **Zamki elektryczne** zamek zapadkowo ryglowy, system klucza Master Key zgodnych z dokumentacją techniczną, do kontroli dostępu jedno lub dwustronnej. Funkcje monitoringu: pozycja rygla, pozycja spustu, użycie klamki, użycie klucza. Napięcie zasilania od 12 do 24V DC, pobór prądu maks. 400mA, spoczynkowy 130 mA (12V), 65 mA (24V). Funkcje przestawiane: tryb pracy NC/NO,



kierunek otwierania: lewy/prawy. Zgodność z normą DIN EN 179, EN 1125. Do wszystkiego rodzaju drzwi.

- **Zamki mechaniczne** wpuszczane o typach i wymiarach zgodnych z dokumentacją techniczną, odpowiadające wymaganiom odpowiednich norm, wyposażone w okucia ze stali nierdzewnej oraz wkładki;

- **Samozamykacze** drzwiowe z regulowaną wysokością osi obrotu oraz z funkcją wspomagania otwierania.

- **Wkładki** typu Euro DIN w systemie master key z atestem klasy 6/2/C, zgodne z dokumentacją techniczną. Modułarna budowa, **chronione patentem**. System oparty na wkładkach o **konstrukcji dyskowej**;

- **Zawiasy** ze stali nierdzewnej z regulacją 3D

- **Okucia** (klamki, szyldy, rozety), stalowe, nawiązujące do epoki powstania obiektu, stal nierdzewna, zgodne z dokumentacją techniczną

- **Depozytory** kluczy (system zarządzania kluczami) – zgodny z dokumentacją techniczną. Pełny raport użycia klucza, automatyczny alarm, konstrukcja modułarna z możliwością obsługi do 16 tys. użytkowników. Identyfikacja: kod PIN, karta id lub biometrycznie.

### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

### 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Materiały mogą zostać dostarczone dowolnym transportem, w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczności elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia.

Warunki przechowywania zamków, okuć, wkładek i pozostałych elementów powinny zapewniać stałą gotowość ich użycia. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, o wilgotności 70%. Należy również odizolować je od materiałów budowlanych o szkodliwym oddziaływaniu na metale np.: wapna, zapraw budowlanych, kwasów.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

#### 5.2. Wymagania przy montażu.

Przed przystąpieniem do robót związanych z montażem należy ocenić możliwość bezusterkowego wykonania prac, poprzez:

- ocenę prawidłowego otworowania drzwi;
- sprawdzanie odpowiedniego sposobu okablowania;
- sprawdzenie właściwego osadzenia drzwi i ościeżnic;

#### 5.3. Opis ogólny.

Do montażu nie wolno używać materiałów i narzędzi, które mogłyby uszkodzić wbudowywane elementy.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonania obejmuje odbiór końcowy po wykonaniu robót.

Odbiór materiałów powinien obejmować ocenę jakości produktów zainstalowanych w drzwiach, polegający na sprawdzeniu:

- Certyfikatów i atestów zainstalowanych produktów;

- Zgodności z zaakceptowaną specyfikacją wyposażenia drzwi.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

Przy odbiorze zamontowanych produktów powinny zostać sprawdzone:

- zgodność elementów z projektem;
- prawidłowość montażu i właściwego funkcjonowania produktów oraz ich stanu i wyglądu.

## **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Dostawa i montaż produktów instalowanych w drzwiach płatna jest na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup materiałów;
- transport do miejsca wykonywanych prac;
- montaż w drzwiach;
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE: PN-EN 1303, PN-EN 1209, PN-EI 15- 60, EN-50 081**