

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA BRANŻA BUDOWLANA**

## **NAZWA INWESTYCJI**

**PROJEKT REMONTU I PRZEBUDOWY BUDYNKU NR 9  
W KOMPLEKSIE WOJSKOWYM PRZY UL. KOSZARY W ZAMOŚCIU**

## **ADRES OBIEKTU**

UL. KOSZARY 9  
ZAMOŚĆ

## **INWESTOR:**

**REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY W LUBLINIE**  
UL. LIPOWA 1A, 20 – 020 LUBLIN

## **Opracował:**

mgr inż. Paweł Krukowski

luty 2022

## SPIS TREŚCI

<b>I.</b>	<u>ZAKRES PRAC:</u>	str. 3
<b>II.</b>	<u>WYMAGANIA OGÓLNE</u>	str. 3
<b>III.</b>	<u>KODY CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ</u>	str. 8
<b>IV.</b>	<u>ROBOTY I MATERIAŁY ZASTOSOWANE W PRACACH BUDOWLANYCH</u>	str. 8
1.	<u>Roboty rozbiórkowe</u>	str. 8
2.	<u>Roboty ziemne</u>	str.10
3.	<u>Izolacje ścian fundamentowych -pozioma i pionowa</u>	str.14
4.	<u>Roboty izolacyjne -iniekcja pozioma</u>	str.18
5.	<u>Roboty murowe</u>	str. 24
6.	<u>Elementy stalowe</u>	str. 27
7.	<u>Tynki</u>	str. 31
8.	<u>Sufity podwieszane</u>	str.35
9.	<u>Okładziny ścian</u>	str. 39
10.	<u>Posadzki</u>	str. 40
11.	<u>Roboty betonowe i żelbetowe</u>	str.42
12.	<u>Roboty malarskie</u>	str. 50
13.	<u>Ślusarka/stolarka</u>	str. 53
14.	<u>Stolarka drzewiowa</u>	str. 57
15.	<u>Elementy stalowe-balustrady</u>	str.59
16.	<u>Roboty pokrywcze i obróbki blacharskie</u>	str.62
17.	<u>Termomodernizacja-docieplenie ścian zewnętrznych od wewnątrz, docieplenie stropu</u>	str.64
18.	<u>Układanie nawierzchni z kostki brukowej</u>	str.68
19.	<u>Wykonanie napraw elewacyjnych</u>	str.70
20.	<u>Przebudowa konstrukcji dachu</u>	str.73

## I. ZAKRES PRAC

Remont i przebudowa budynku nr 9 w kompleksie wojskowym , ul. Koszary 9 w Zamościu.

## II. WYMAGANIA OGÓLNE:

Przedmiotem opracowania jest projekt technologiczny i architektoniczny remontu i przebudowy budynku

Opracowanie nie obejmuje dokumentacji techniczno ruchowej wszystkich urządzeń oraz specyfikacji mebli.

### 1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-00) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego.

### 2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako część Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu i realizacji robót objętych zadaniem inwestycyjnym wskazanym w pkt...1

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeni w Dokumentacji projektowej lub ST a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru lub przedstawiciela Zamawiającego który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

### 3. Zabezpieczenie terenu robót

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu prac w okresie trwania realizacji inwestycji/remontu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcz, oświetlenie, tablice ostrzegawcze, wszelkie inne niezbędne środki do ochrony robót.

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

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

### 5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie robót, w pomieszczeniach biura i magazynach oraz pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo personel Wykonawcy.

### 6. Materiały

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania winny być I-go gatunku i muszą odpowiadać warunkom określonym w ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. określającej zasady wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych, które powinny posiadać

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

Gdziekolwiek w Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacjach Technicznych przywołano nazwy handlowe, technologie lub nazwę producenta urządzeń, należy traktować takie wskazanie jako określenie niezbędnego minimalnego standardu jakości i własności techniczno – użytkowych dla zastosowanych materiałów, urządzeń i technologii. Wykonawca może zastosować inne równoważne materiały, technologie i urządzenia gwarantujących utrzymanie standardu, własności techniczno – użytkowych dla każdego wyrobu, całej instalacji oraz kompatybilność zastosowanych rozwiązań z dotychczas istniejącymi po uzgodnieniu z Zamawiającym.

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia systematycznych badań w celu udokumentowania, że wyroby uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania określone w ST w czasie postępu Robót. Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy Inspektorowi Nadzoru atesty wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów, jak również wyniki przeprowadzonych badań w trakcie Robót.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a poza kończeniu ich szkodliwość zanika ( np. materiały pyłaste ), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **Źródła pochodzenia wyrobów (materiałów i urządzeń)**

- a) Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- b) Wykonawca, uzgodni z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobaty technicznym lub certyfikatach zgodności.
- c) Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. w uzasadnionych przypadkach Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym (Inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów.
- d) Każdy rodzaj robót w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.
- e) Jeśli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze.
- f) Inspektor po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez Inwestora materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.
- g) Wszystkie dostarczone materiały, urządzenia i sprzęt muszą spełniać wymagania zawarte w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz Dokumentacji Projektowej.

#### **Terminy dostaw**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć bez zbędnej zwłoki i w odpowiednim czasie na Teren Budowy, całkowicie na własny koszt bez żadnych dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego, wszelkie materiały zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i Rysunkami koniecznymi do wykonania robót budowlano-montażowych.

Wykonawca musi zadbać, aby dostawa materiałów była zharmonizowana z postępowaniem robót i zamówiona z wyprzedzeniem gwarantującym terminowe zakończenie Robót. Dostawcy, materiałów będą odpowiedzialni przed Wykonawcą, a ich dostawy mają spełniać wszystkie właściwe wytyczne.

#### **Wady materiałów**

Jeżeli podczas realizacji inwestycji Wykonawca dopuści do dostarczenia na plac budowy materiałów, które w opinii Inspektora Nadzoru są nieodpowiedniej jakości, to Inspektor Nadzoru zażąda od Wykonawcy uzyskania materiałów z innego, zatwierdzonego źródła. Wykonawca będzie zobowiązany do pokrycia wszystkich dodatkowych kosztów związanych z dostarczeniem takich materiałów.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się materiały nie zaakceptowane, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, bez prawa do żądania zapłaty. Jeżeli tak zdecyduje Inspektor Nadzoru, Roboty takie mogą być zatrzymane, przedmiot Robót rozebrany i usunięty z Terenu Budowy w ramach Ceny umownej.

#### **Składowanie materiałów**

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę

#### **7. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robot, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków realizacji inwestycji, zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

Inspektor Nadzoru ma prawo do wstrzymania lub wycofania zgody na użycie Sprzętu, który w jego opinii może stanowić niebezpieczeństwo lub niedogodność dla osób postronnych, przejeżdżających pojazdów albo znajdujących się w sąsiedztwie dróg, zakładów usługowych i konstrukcji. Inspektor Nadzoru może również zarządzić wymianę lub modyfikację Sprzętu wywierającego negatywny wpływ na otoczenie poprzez wytwarzanie hałasu, dymu lub wycieki oleju.

## **8. Transport**

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

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszelkie użyte środki transportu winny spełniać wymagania określone w Ustawie z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym (Dz.U. nr 125 poz. 1371 z późniejszymi zmianami) oraz ustawy z dnia 20 czerwca 1997r. prawo o ruchu drogowym (Dz.U. nr 98 poz. 602 z późniejszymi zmianami).

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz w celu przewozu nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom realizacji inwestycji na polecenie Inspektora Nadzoru będą 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.

Wykonawca na własny koszt wykona prace związane z odtworzeniem drogi dojazdowej, a w przypadku zniszczenia drogi odtworzenie zgodni z administratorem drogi i wszelkie prace z tym związane wykona na własny koszt.

## **9. Zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

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.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Wykonawca winien przekazać Inspektorowi Nadzoru szczegółową metodologię prac budowlanych opisującą proponowane technologie budowlane oraz program wykonania Robót. Na ich poparcie powinny zostać przeprowadzone obliczenia dotyczące wykonania Robót Tymczasowych, mających na celu zabezpieczenie wykopów oraz rusztowań i deskowań konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Przed rozpoczęciem wszelkich prac budowlanych Wykonawca winien uzyskać pisemną aprobatę Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie proponowanych technologii i metod budowlanych nie zwalnia Wykonawcy od jego zobowiązań związanych z dbałością o całość Robót ani z odpowiedzialności za powstałe wypadki lub uszkodzenia.

## **10. Kontrola jakości robót**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne,

kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

**część ogólną opisującą:**

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- warunki bezpieczeństwa zespołów higieny pracy,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli 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, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

**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 nie odpowiadającymi wymaganiom.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakość materiałów.

## **11. Atesty na materiały i urządzenia**

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i przechowywania dokumentów, wprowadzających do obrotu każdą partię wyrobu dostarczoną na Teren Budowy, określających w sposób jednoznaczny jego cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez Producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie tych dokumentów i wyniki badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda dostarczona partia będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **12. Obmiar robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Specyfikacjach technicznych.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

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

Zasady określania ilości Robót

Pomiary dokonywane będą z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku, a wyniki obmiarów winny zostać zaokrąglone do dwóch miejsc po przecinku.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny, a pomiary i wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

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

### **13. Odbiór robót**

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

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Inspektor Nadzoru winien przystąpić do badania i pomiaru robót w celu ich odbioru.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi wykonania i odbioru robót.

Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

#### **13.1 Częściowy odbiór robót**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót. W trybie odbioru częściowego Inspektor Nadzoru wystawia Częściowe Świadcstwo Przejęcia Robót.

#### **13.2 Końcowy odbiór robót**

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.
- Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
- Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów,
- Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami.
- W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą,
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru Robót (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru(oryginały),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze Specyfikacjami i PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- protokół odbioru UDT dźwigu osobowego
- protokoły z narad i ustaleń,
- protokoły przekazania terenu,
- wszystkie inne urzędowe pozwolenia związane z realizacją Robót,
- instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
- instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,
- oświadczenie kierownika budowy o:
  - zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
  - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także (w razie korzystania) ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
  - właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,
- sprawozdanie techniczne,
- kartę gwarancyjną na wykonane prace
- powykonawczą dokumentację

**Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:**

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego - Przejęcia Robót. Wszystkie zarządzane przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inspektora Nadzoru.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja, która w wyznaczonym czasie sprawdzi ich wykonanie.

#### **14. Podstawa płatności**

Podstawą płatności za wykonania prac budowlanych są ustalenia zawarte w umowie między Stronami.

### **III. KODY CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ**

1. CPV - 45111220-6 Prace rozbiórkowe,
2. CPV - 45262500-6 Roboty murarskie i murowe,
3. CPV- 45223110-0 - Konstrukcje stalowe
4. CPV - 45410000-4 Tynkowanie,
5. CPV - 45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg
6. CPV - 45431200-9 Kładzenie glazury,
7. CPV - 45442100-8 Roboty malarskie,
8. CPV - 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej,
9. CPV - 45421000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
10. CPV- 45421100-5 Stolarka i ślusarka
11. CPV - 45432110-8 - Posadzki
12. CPV- 45262300-4- Betonowanie.
13. CPV-45262310-7- Zbrojenie
14. CPV-45421160-3- Instalowanie wyrobów metalowych.
15. CPV-320000-6- Roboty izolacyjne.
16. CPV-45321000-3- Izolacja cieplna.
17. CPV-45323000-7- Izolacja dźwiękochłonna.
18. CPV-45320000-6- Roboty izolacyjne.
19. CPV-45262600-7- Różne specjalne roboty budowlane.
20. CPV-45260000-7- Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
21. CPV-45261210-9- Wykonywanie pokryć dachowych
22. CPV-45262521-9- Roboty murarskie w zakresie fasad.
23. CPV-45410000-4-Tynkowanie.
24. CPV-45442100-8- Roboty malarskie.
25. CPV-45112700-2- Roboty w zakresie kształtowania terenu.
26. CPV-45243510-0- Budowa nasypów.
27. CPV-45112710-5- Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych.
28. CPV-45111240-2- Roboty w zakresie odwadniania terenu.
29. CPV- 45233200-1- Roboty w zakresie różnych nawierzchni

### **IV. ROBOTY I MATERIAŁY ZASTOSOWANE W PRACACH BUDOWLANYCH**

#### **1. PRACE ROZBIÓRKOWE**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, standardem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z przedmiarem robót, wymaganiami niniejszej specyfikacji, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

##### **Zakres prac rozbiórkowych**

- rozbiórka fragmentów ścian działowych,
- wykucie otworów w ścianach działowych i nośnych oraz montaż nadproży stalowych,
- demontaż stolarki i okiennej drzwiowej,
- usunięcie posadzek,
- skucie płytek ceramicznych ze ścian i podłóg
- usunięcie lub naprawa spękanych podłoży,
- usunięcie glazury ze ścian i ścianek działowych,
- szlifowanie powierzchni posadzek
- naprawa podkładów pod posadzki
- wykucia wnęk i przebicia w ścianach



- skucie tynków
- remont balustrad klatki schodowej – czyszczenie i malowanie
- wywóz i utylizacja gruzu i odpadów budowlanych.

### **1.1. Wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność ich wykonania z umową.

#### **1.1.1 Roboty rozbiórkowe i wyburzeniowe - zasady wykonywania robót**

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy przeprowadzić dokładne rozeznanie obiektu i otaczającego terenu. Należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia, zgromadzić potrzebne narzędzia, sprzęt. Nad ogrodzeniem biegnącym wzdłuż chodnika, na którym odbywa się ruch pieszny, należy wykonać daszek ochronny. Oprócz ogrodzenia ustawia się na placu barakowozy lub przy długotrwałych rozbiórkach kontenery na gruz. Demontaż elementów wykończenia i wyposażenia, znajdujące się w dobrym stanie, zdejmuje się w pierwszej kolejności ręcznie i przekazuje do magazynu na życzenie inwestora.

Przed przystąpieniem do demontażu instalacji należy je odłączyć od sieci miejskich. Z przewodów elektrycznych zdejmuje się tylko rurki pancerne, ewentualnie natynkowe przewody w igielicie. Podtynkowych przewodów nie opłaca się wyjmować. W przypadku występowania gruzu lub odpadów niebezpiecznych Wykonawca, przed przystąpieniem do rozbiórki, musi uzyskać stosowne pozwolenie na rozbiórkę takich elementów. Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych powinni być dokładnie zaznajomieni z zakresem prac.

Przy pracach rozbiórkowych i wyburzeniowych mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy w robotach budowlanych.

Pracowników zatrudnionych przy robotach rozbiórkowych powinno się zaopatrzyć w odzież roboczą, kaski, okulary i rękawice. Wszystkie narzędzia używane przy rozbiórce należy stale utrzymywać w dobrym stanie.

#### **1.1.2. Usuwanie gruzu**

Znajdujące się w pobliżu rozbieranego obiektu urządzenia użyteczności publicznej, latarnie, słupy z przewodami, drzewa itp. należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami. Wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych powinno się zabezpieczyć, wytyczyć drogi, a obejścia i objazdy wyraźnie oznakować.

Wszystkich robotników pracujących na wysokości powyżej 4 m należy zabezpieczyć pasami ochronnymi na linach umocowanych do trwałych elementów obiektu.

Zależnie od warunków, wszystkie rozbiórki można prowadzić ręcznie, przy użyciu młotów pneumatycznych.

### **1.2. Dziennik robót rozbiórkowych**

Przebieg robót rozbiórkowych powinien być odnotowany w dzienniku rozbiórki, który oprócz danych porządkowych powinien podawać:

kolejność i sposób wykonywania robót, a protokolarne stwierdzenie, czy ściany, stropy, schody i dach oraz inne części budynku, na których będą pracowali robotnicy lub będą ustawione rusztowania, bądź drabiny, mają dostateczną wytrzymałość. Opis środków zabezpieczających, które zostały użyte przy rozbiórce, opis okoliczności towarzyszących rozbiórce i mających wpływ na przebieg robót oraz bezpieczeństwo ludzi prowadzących rozbiórkę.

### **1.3. Przechowywanie gruzu na placu budowy**

Dopuszcza się składowanie czasowe gruzu na terenie budowy w asortymencie i ilości nie pozostającej w sprzeczności z obowiązującymi odpadami. Składowisko tymczasowe odpadów na placu budowy powinno być zlokalizowane w sposób zapewniający swobodny wywóz gruzu z terenu i nie naruszający interesu osób trzecich.

### **1.4. Wywóz gruzu z terenu budowy**

Wykonawca musi przedstawić dokumenty potwierdzające, że gruz z terenu budowy, w odpowiedniej ilości i asortymencie został złożony w miejscu do tego przeznaczonym. Gdy zachodzi taka konieczność – zutylizowany. W przypadku występowania gruzu lub odpadów niebezpiecznych nie wolno ich składować na placu budowy, a Wykonawca musi wskazać do transportu osoby posiadające stosowne zezwolenia w tym zakresie. Papę z rozbiórki należy zutylizować.

### **1.5. Podstawowe zasady bhp przy robotach rozbiórkowych**

Roboty rozbiórkowe powinien prowadzić kierownik o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu.

Robotnicy muszą być obeznani z tego rodzaju robotami. Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby na plac rozbiórki nie wchodziły osoby postronne.

Szczególne niebezpieczeństwo stwarza praca na wysokości i spadające odłamki oraz możliwość przywalenia pracowników gruzem lub obalonym elementem.

Kierownik robót powinien wskazywać miejsca ustawiania drabin i rusztowań, zrzucania gruzu wystających części budynku, miejsca gromadzenia gruzu i sposoby ich zabezpieczania.

Należy odłączyć od sieci miejskich wszystkie instalacje przed przystąpieniem do rozbiórki.

Teren robót rozbiórkowych ogrodzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi. Robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce powinni legitymować się świadectwem dopuszczenia do pracy na wysokości, być zaopatrzeni w helmy ochronne, a przy pracy na wysokości powyżej 2 m nad terenem lub pomostem rusztowania, powinni być wyposażeni w

uprząże z liną lub taśmą rozciągliwą długości do 3 m, która przywiązuje się do stabilnej części budynku, rusztowania lub drabiny przystawionej i przymocowanej do ściany.

Zabronione jest m. in. wykonywanie rozbiórki w otwartym terenie podczas silnych wiatrów (80 km/h), zrzucanie na ziemię elementów z rozbiórki oraz obalanie ścian przez podcinanie lub podkopywanie.

#### **1.6. Sprzęt i maszyny do prac rozbiórkowych**

Sprzęt użyty przy wykonywaniu robót rozbiórkowych musi posiadać aktualne dokumenty kontroli okresowej dokonywanej przez Urząd Dozoru Technicznego, dopuszczające go do prac. Jeśli sprzęt lub urządzenia nie wymagają okresowej kontroli UDT, należy okazać stosowne dokumenty fabryczne potwierdzające ten fakt.

Wszystkie urządzenia i maszyny zastosowane na budowie muszą spełniać normy w zakresie bhp podczas ich obsługi. W szczególności dotyczy to izolacyjności urządzeń elektrycznych, poziomu drgań i hałasu.

Podczas pracy urządzeń przekraczających dopuszczalne normy należy zapewnić pracownikom przebywającym w strefie zagrożenia właściwe środki ochrony.

Gruz z rozbiórki, przy wykonywaniu prac powyżej 4,5m, należy przemieszczać do poziomu terenu w nosidłach, wiadrach itp. lub zrzucić przez rękaw do gruzu. Elementy rękawa nie mogą mieć uszkodzeń powodujących wydobywanie się przez nie gruzu. Niedopuszczalne jest zrzucanie gruzu luzem.

#### **1.7. Środki transportu**

Środki transportu przeznaczone do wywozu gruzu muszą posiadać odpowiedni tonaż dostosowany do ograniczeń wynikających z lokalizacji placu budowy. Powinny posiadać pozwolenia wymagane odrębnymi przepisami, uprawniające do dojazdu na teren budowy, jeśli takie występują.

Gruz na środkach transportu otwartych musi być zabezpieczony na czas transportu przed spadaniem, pyleniem, wyciekaniem podczas jazdy (plandeki, siatki).

Wszelkie szkody wynikające z niewłaściwego transportu gruzu, uszkodzenia spowodowane przekroczeniem dopuszczalnej ładowności jak również kary za nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego obciążają Wykonawcę.

#### **1.8. Przepisy związane**

Warunki bezpieczeństwa pracy przy robotach rozbiórkowych zawarte w Rozporządzeniu Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 roku Dz. U. Nr 13 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu podlegające przepisom o dozorze technicznym, powinny być dostarczane wraz aktualnymi dokumentami, uprawniającymi do ich eksploatacji.

## **2. ROBOTY ZIEMNE**

### **2.1. Ogólne zasady i warunki techniczne wykonywania robót:**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przy robotach ziemnych, niezależnie od przestrzegania danych zawartych w projekcie, należy także przestrzegać następujących ogólnych zasad i warunków technicznych:

- Przed rozpoczęciem robót ziemnych lub wykonywaniem wykopów i wszelkiego rodzaju odwiertów należy, na podstawie dodatkowego pozwolenia na budowę lub rozbiórkę, przystąpić do przełożenia lub likwidacji wszelkich kolidujących z budową sieci instalacyjnych. Na wykonawcy ciąży odpowiedzialność za wszelkie skutki wykonywanych robót ziemnych i znajdujących się w ich obrębie sieci instalacyjnych.
- Należy przestrzegać przepisów i zarządzeń odośnych placówek i z nimi uzgadniać ewentualne przełożenia przewodów.
- Należy uwzględnić wyniki badań geotechnicznych podłoża budowlanego uzyskane dla celów inwestycji.
- Powierzchnie na działce budowlanej przeznaczone na składowanie materiałów, elementów etc. należy odpowiednio wcześniej uzgodnić z Inwestorem.
- Powierzchnie zwaliki, składowania i wysypiska śmieci poza terenem działki budowlanej ustala na własną odpowiedzialność zleceniobiorca.
- Dla oceny zakresu robót i nakładów należy przed sporządzeniem kalkulacji przeprowadzić wizję lokalną.
- Plan zagospodarowania placu budowy należy uzgodnić z Inwestorem. Przed przystąpieniem do zagospodarowania placu budowy należy zdjąć i wywieźć lub składować wierzchnią warstwę humusu i/lub innych gruntów w obrębie warstwy powierzchniowej. Należy w kalkulować koszty rozparcia i odeskowania wykopu budowlanego.
- Zwraca się uwagę na konieczność ochrony wykopu przed intensywnymi opadami atmosferycznymi. Wykonawca winien uwzględnić koszt odwodnienia wykopów oraz ewentualnego zgodnego z projektem obniżenia poziomu wód gruntowych.
- W wypadku znalezienia w czasie robót ziemnych kamieni, głazów, jakichkolwiek elementów pozostałości po II wojnie światowej, ich wywóz i utylizacja leżą w gestii generalnego wykonawcy.
- Przed ułożeniem chudego betonu Wykonawca zapewni odbiór geotechniczny podłoża gruntowego. Odbiór podłoża odnotować w Dzienniku Budowy.

- Nie dopuścić do zanieczyszczenia gruntu macierzystego złożonego na działce budowlanej celem ponownego późniejszego wykorzystania. Grunt macierzysty nie nadający się do ponownego wykorzystania należy wywieźć po uzgodnieniu z Inwestorem.
- Wykop budowlany, rowy pod fundamenty i przewody oraz szachty wykopać z koniecznym naddatkiem na obudowę, ziemię przydatną do późniejszego zasypania składować, nadmiar lub materiał nieprzydatny wywieźć.
- Z terenu pod powierzchnie komunikacyjne, tarasy itp. usunąć warstwę wierzchnią celem ułożenia chroniącej przed mrozem warstwy żwiru.
- W wykopie pod budynek należy ułożyć instalację kanalizacyjną oraz uziomy, następnie wylać chudy beton na grunt rodzimy i elementy instalacji.
- Dla wykopów powyżej 4 m głębokości musi być wykonany projekt wykopu oraz jego zabezpieczenia.
- Przy wykonywaniu wykopów sposobem zmechanizowanym pod fundamenty lub instalacje podziemne zatrzymuje się kopanie na poziomie ok. 20 cm powyżej żądanej rzędnej; warstwę tę usuwa się ręcznie przed rozpoczęciem robót fundamentowych lub montażowych, aby uchronić grunt w poziomie posadowienia przed wpływem warunków atmosferycznych oraz groźbą nieumyślnego spulchnienia przez osprzęt maszyn budowlanych,
- Spodły wykopów pod fundamenty, w przypadku nieumyślnego przekopania, nie mogą być zasypane gruzem lecz powinny być wypełnione np. betonem lub piaskiem stabilizowanym cementem; dotyczy to również wykopów do wszystkich rodzajów instalacji, które muszą zachować szczelność,
- Wykopy powinny być wykonywane w jak najkrótszym czasie i możliwie szybko wykorzystane, aby uniknąć osuwania się skarp,
- Zasypanie gotowych fundamentów powinno nastąpić zaraz po ich wykonaniu, zaizolowaniu i odbiorze, aby nie dopuścić do naruszenia struktury gruntu pod fundamentami wskutek działania warunków atmosferycznych,
- Do wykonywania nasypów należy używać gruntów takich jak: piaski, żwiry, piaski gliniaste, skały twarde, tzn. wszystkie grunty o granicy płynności mniejszej niż 65; nie wolno stosować do tych konstrukcji torfów, gruntów ilastych, ziemi urodzajnej itp.;
- Do zasypywania wykopów i fundamentów można używać gruntów z tych wykopów, odpowiednio je zagęszczając, chyba że projekt przewiduje zasypkę np. piaskiem kopalnianym, przy zasypywaniu wykopów grunt trzeba zagęszczać warstwami o grubości nie przekraczającej 20 cm przy zagęszczaniu ręcznym i 50 cm przy zagęszczaniu mechanicznym,
- Nie wolno używać do zasypywania wykopów gruntów zamrożonych, torfów, darniny itp.,
- Nasypy należy wykonywać warstwami poziomymi, starannie je zagęszczając,
- Wysokość nasypu i szerokość jego korony powinna być większa od założonej (ze względu na osiadanie); powinno to być przewidziane w projekcie,
- Nachylenie skarp wykopów tymczasowych należy ukształtować w zależności od rodzaju gruntu, głębokości wykopu i obciążenia naziomu (Dz. Ustaw 2003 nr.47 p.401),
- Nie należy wykonywać wykopów bez skarp lub rozparcia ściankami przy głębokościach:  
h > od 1,0 m - w gruntach piaszczystych i żwirach  
h > od 1,25 m - w gruntach gliniasto-piaszczystych,  
h > od 1,50 m - w gruntach gliniastych i ilach,
- Przy powiększaniu skarp i nasypów trzeba pamiętać o oczyszczeniu starych skarp (z darniny i ziemi roślinnej oraz wszystkich innych elementów gliniastych), ze schodkowaniem; dopiero po wykonaniu tych czynności można nasypywać świeży grunt, starannie go zagęszczając.
- W czasie robót ziemnych należy zabezpieczać istniejącą zieleń na placu budowy oraz nadzorować prace sprzętu ciężkiego by nie uszkodzić drzew.

## 2.2 Dokładność wykonania wykopów

Odchylenia od wymiarów liniowych oraz rzędnych podanych w projekcie powinny być określone w dokumentacji technicznej. Jeżeli projekt nie zawiera tego rodzaju danych, dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0,02% - przy spadkach terenu,
- 0,05% - przy spadkach rowów odwadniających,
- 4 cm - przy rzędnych w siatce kwadratów 40 x 40 m,
- 5 cm - przy rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- 15 cm - przy wymiarach w planie wykopu o szerokości dna większej niż 1,5m,
- 5 cm - przy wymiarach w planie wykopu o szerokości dna poniżej 1,5 m,
- 1:10% - przy nachyleniu skarp.

Minimalne odchylenia rzędnych dna wykopu w przypadku układania w wykopach rurociągów nie powinny być większe niż:

- 3,0 cm - w gruntach spoistych,
- 5,0 cm - w gruntach wymagających wzmocnienia.

Szerokość wykopu, w którym jest przewidziana obudowa (rozparcie ścian wykopu), nie powinna różnić się od projektowanej więcej niż :

- 15 cm, ze względu na konieczność wielokrotnego stosowania rozpór przy takich samych szerokościach wykopów i klinów grubości nie większej niż 5 cm .

Ściany wykopu rozpartego lub podpartego powinny być gładkie, bez wybrzuszeń i zagłębień, tak aby stalowe płyty, elementy ścianek szczelnych przylegały do gruntu całą swoją powierzchnią.

Minimalna odległość między równocześnie wykonywanymi sąsiednimi wykopami, którą należy liczyć od wewnętrznych ścian tych wykopów, przy zbliżonym kierunku osi powinna wynosić:

- 7,0 m - przy wykopie głębokości do 4,0 m,
- 10,5 m - przy wykopie głębokości od 4,0 do 6,0 m
- Przy większych głębokościach odległości te powinny być obliczone indywidualnie.

### 2.3. Podstawowe zasady bhp przy wykonywaniu robót ziemnych

- Podczas realizacji robót ziemnych trzeba przestrzegać niżej wymienionych zasad bhp:
- Prace muszą być prowadzone zgodnie z dokumentacją, jeśli taka była wymagana Prawem Budowlanym.
- Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie wyznaczyć przebieg instalacji podziemnych, a szczególnie linii gazowych i elektrycznych.
- Roboty w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy prowadzić szczególnie ostrożnie i pod nadzorem kierownictwa budowy oraz jeśli jest to wymagane właściciela instalacji.
- W odległości mniejszej niż 0,5 m od istniejących instalacji roboty należy prowadzić ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego, narzędziami na drewnianych trzonkach.
- Teren, na którym są prowadzone roboty ziemne, powinien być ogrodzony i zaopatrzony w odpowiednie tablice ostrzegające.
- Wykopy powinny być wyгородzone barierami ustawionymi w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.
- W przypadku prowadzenia robót w terenie dostępnym dla osób postronnych wykopy wąsko przestrzenne należy zakryć ścielnie balami.
- Nachylenie skarp powinno być określone w projekcie; dla skarp nieobciążonych można przyjąć nachylenia według tabel.
- Wykopy wąsko przestrzenne i jamiste powinny być bezwzględnie zabezpieczone przez rozparcie ścian.
- Do wykonywania deskowań stosować należy jedynie drewno III lub IV klasy.
- Deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać co najmniej 20 cm ponad krawędź wykopu w celu ochrony przed spadaniem gruntu, kamieni i innych przedmiotów.
- Deskowania rozbiera się warstwami szerokości do 40 cm od dołu, odpinając stojaki w miarę rozbierania ścian.
- Schodzić i wchodzić do wykopów można jedynie po drabinkach lub schodniach.
- Jeśli projekt nie podaje minimalnych odległości, jakie należy zachować przy prowadzeniu robót w pobliżu istniejących budynków, przyjmuje się, że odległości bezpieczne przy wykonywaniu wykopów bez specjalnych zabezpieczeń wynoszą:
  - a) 3,0 m - jeśli poziom dna wykopu jest położony ponad 1,0 m powyżej spodu fundamentu istniejącego budynku,
  - b) 4,0 m - jeśli poziomy są jednakowe,
  - c) 6,0 m - jeśli dno wykonywanego wykopu jest poniżej spodu istniejącego fundamentu, lecz nie niż niż 1,0 m.
- Przy robotach zmechanizowanych należy wyznaczyć w terenie strefę zagrożenia dostosowaną do rodzaju użytego sprzętu.
- Koparki powinny zachować odległość co najmniej 0,6 m od krawędzi wykopów. Nie dopuszczać, aby między koparką a środkiem transportowym znajdowali się ludzie. Samochody powinny być ustawione tak, aby kabina kierowcy była poza zasięgiem koparki.
- Wyładowanie urobku powinno odbywać się nad dnem środka transportowego.
- Niedozwolone jest przewożenie ludzi w skrzyniach zgarniarek lub innego sprzętu mechanicznego.
- W przypadku konieczności dokonania jakichkolwiek prac w pobliżu pracujących maszyn należy je bezwzględnie wyłączyć.
- Odległość między krawędzią wykopu a składowanym gruntem powinna być nie mniejsza niż:
  - a) 3,0 m przy gruntach przepuszczalnych,
  - b) 5,0 m przy gruntach nieprzepuszczalnych.
- Niedozwolone jest składowanie gruntów w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu odeskowanego, pod warunkiem, że obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu.
- Niedozwolone jest składowanie urobku w granicach prawdopodobnego klina odłamu gruntu przy wykopach nie umocnionych. W przypadku osunięcia się gruntu lub przebiecia wodnego należy wstrzymać roboty, zabezpieczyć miejsce niebezpieczne i ustalić przyczynę zjawiska; do usunięcia usuwisk lub przebieć wodnych należy przystąpić niezwłocznie po ustaleniu ich przyczyny i sposobu likwidacji.
- Gdy w czasie wykonywania robót ziemnych zostaną znalezione niewypały lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, roboty należy przerwać, miejsce odpowiednio zabezpieczyć i niezwłocznie powiadomić właściwe władze administracyjne i policję.
- W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe bądź szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić właściwy urząd konserwatorski.
- W przypadku odkrycia pokładów kruszyw lub innych materiałów nadających się do dalszego użytku należy powiadomić Inwestora i uzyskać od niego informację dotyczącą dalszego postępowania.

### 2.4. Podstawowe zasady bhp przy wykonywaniu robót ziemnych

Podczas realizacji robót ziemnych trzeba przestrzegać niżej wymienionych zasad bhp:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru robót

- Prace muszą być prowadzone zgodnie z dokumentacją, jeśli taka była wymagana Prawem Budowlanym.
- Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie wyznaczyć przebieg instalacji podziemnych, a szczególnie linii gazowych i elektrycznych.
- Roboty w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy prowadzić szczególnie ostrożnie i pod nadzorem kierownictwa budowy oraz jeśli jest to wymagane właściciela instalacji.
- W odległości mniejszej niż 0,5 m od istniejących instalacji roboty należy prowadzić ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego, narzędziami na drewnianych trzonkach.
- Teren, na którym są prowadzone roboty ziemne, powinien być ogrodzony i zaopatrzony w odpowiednie tablice ostrzegające.
- Wykopy powinny być wyгородzone barierami ustawionymi w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.
- W przypadku prowadzenia robót w terenie dostępnym dla osób postronnych wykopy wąsko przestrzenne należy zakryć szczelnie balami.
- Nachylenie skarp powinno być określone w projekcie; dla skarp nieobciążonych można przyjąć nachylenia według tabel.
- Wykopy wąsko przestrzenne i jamiste powinny być bezwzględnie zabezpieczone przez rozparcie ścian.
- Do wykonywania deskowań stosować należy jedynie drewno III lub IV klasy.
- Deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać co najmniej 20 cm ponad krawędź wykopu w celu ochrony przed spadaniem gruntu, kamieni i innych przedmiotów.
- Deskowania rozbiera się warstwami szerokości do 40 cm od dołu, odprowadzając stojaki w miarę rozbierania ścian.
- Schodzić i wchodzić do wykopów można jedynie po drabinkach lub schodniach.
- Jeśli projekt nie podaje minimalnych odległości, jakie należy zachować przy prowadzeniu robót w pobliżu istniejących budynków, przyjmuje się, że odległości bezpieczne przy wykonywaniu wykopów bez specjalnych zabezpieczeń wynoszą:
  - a) 3,0 m - jeśli poziom dna wykopu jest położony ponad 1,0 m powyżej spodu fundamentu istniejącego budynku,
  - b) 4,0 m - jeśli poziomy są jednakowe,
  - c) 6,0 m - jeśli dno wykonywanego wykopu jest poniżej spodu istniejącego fundamentu, lecz nie niżej niż 1,0 m.
- Przy robotach zmechanizowanych należy wyznaczyć w terenie strefę zagrożenia dostosowaną do rodzaju użytego sprzętu.
- Koparki powinny zachować odległość co najmniej 0,6 m od krawędzi wykopów. Nie dopuszczać, aby między koparką a środkiem transportowym znajdowali się ludzie. Samochody powinny być ustawione tak, aby kabina kierowcy była poza zasięgiem koparki.
- Wyładowanie urobku powinno odbywać się nad dnem środka transportowego.
- Niedozwolone jest przewożenie ludzi w skrzyniach zgarniarek lub innego sprzętu mechanicznego.
- W przypadku konieczności dokonania jakichkolwiek prac w pobliżu pracujących maszyn należy je bezwzględnie wyłączyć.
- Odległość między krawędzią wykopu a składowanym gruntem powinna być nie mniejsza niż:
  - a) 3,0 m przy gruntach przepuszczalnych,
  - b) 5,0 m przy gruntach nieprzepuszczalnych.
- Niedozwolone jest składowanie gruntów w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu odeskowanego, pod warunkiem, że obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu.
- Niedozwolone jest składowanie urobku w granicach prawdopodobnego klina odłamu gruntu przy wykopach nie umocnionych. W przypadku osunięcia się gruntu lub przebicia wodnego należy wstrzymać roboty, zabezpieczyć miejsce niebezpieczne i ustalić przyczynę zjawiska; do usunięcia usuwisk lub przebic wodnych należy przystąpić niezwłocznie po ustaleniu ich przyczyny i sposobu likwidacji.
- Gdy w czasie wykonywania robót ziemnych zostaną znalezione niewypały lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, roboty należy przerwać, miejsce odpowiednio zabezpieczyć i niezwłocznie powiadomić właściwe władze administracyjne i policję.
- W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe bądź szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić właściwy urząd konserwatorski.
- W przypadku odkrycia pokładów kruszyw lub innych materiałów nadających się do dalszego użytku należy powiadomić Inwestora i uzyskać od niego informację dotyczącą dalszego postępowania.

## 2.5.PRZEPISY ZWIĄZANE.

- [1] PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- [2] BN-72/8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne. [3] BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- [4] PN-80/B-06714/37 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego.
- [5] PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole. Podział i opis gruntów.
- [6] PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.
- [7] PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
- [8] PN-60/B-04493 - Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
- [9] PN-78/B-06714/28 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek 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.

### 3. IZOLACJE ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH-POZIOMA I PIONOWA

#### 3.1. Izolacje przeciwwodne i termiczne

#### 3.2. Izolacja przeciwwodna z mas KMB i termiczna z płyt XPS ściany fundamentowe

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i termicznej.

W zakres tych robót wchodzi:

- izolacje przeciwwilgociowe fundamentów - pionowe
- izolacje termiczne

#### 3.3. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych.

##### Bitumiczne, grubowarstwowe modyfikowane polimerami masy uszczelniające (KMB)

Grubowarstwowa, modyfikowana polimerami bitumiczna masa uszczelniająca (masa KMB), to bitumiczna, modyfikowana polimerami i elastyczna masa hydroizolacyjna, przeznaczona do wykonywania uszczelnień przeciwwilgociowych i przeciwwodnych w postaci grubowarstwowej (min. 3 mm grubości warstwy po wyschnięciu), bezspoinowej powłoki. Może występować w postaci jednoskładnikowej lub dwuskładnikowej.

Wymagania stawiane masom KMB podaje norma PN-EN 15814:2011 Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodochronnej – Definicje i wymagania patrz tabela

Właściwości	Wymagania			
Mostkowanie rys	Klasa CB0 – brak wymagań	Klasa CB1 – $\geq 1$ mm dla powłoki o grubości $\geq 3$ mm po wyschnięciu	Klasa CB2 – $\geq 2$ mm dla powłoki o grubości $\geq 3$ mm po wyschnięciu	
Odporność na deszcz	Klasa R0 – brak wymagań	Klasa R1 – $\leq 4$ godz. dla niewyschniętej powłoki o grubości $\geq 3$ mm	Klasa R2 – $\leq 8$ godz. dla niewyschniętej powłoki o grubości $\geq 3$ mm	Klasa R3 – $\leq 24$ godz. dla niewyschniętej powłoki o grubości $\geq 3$ mm
Odporność na wodę	1. Brak przebarwień wody 2. Brak objawów wypływania wkładki zbrojącej, jeżeli jest stosowana, dla powłoki o grubości $\geq 4$ mm po wyschnięciu			
Elastyczność w niskich temperaturach	Brak rys			
Stabilność w wysokich temperaturach	Brak spływania/odrywania się powłoki			
Utrata grubości powłoki przy wysychaniu	$\leq 50\%$			
Szczelność	Klasa W1 – $\geq 0,0075$ N/mm <sup>2</sup> dla powłoki bez wkładki zbrojącej o grubości $\geq 3$ mm po wyschnięciu	Klasa W2A – $\geq 0,075$ N/mm <sup>2</sup> dla powłoki z wkładką zbrojącą o grubości $\geq 4$ mm po wyschnięciu	Klasa W2B – $\geq 0,075$ N/mm <sup>2</sup> dla powłoki bez wkładki zbrojącej o grubości $\geq 4$ mm po wyschnięciu	
Wytrzymałość na ściskanie	Klasa C0 – brak wymagań	Klasa C1 – zmniejszenie grubości warstwy hydroizolacji o max. 50%	Klasa C2A – zmniejszenie grubości warstwy hydroizolacji o max. 50%	Klasa C2B – zmniejszenie grubości warstwy hydroizolacji o max. 50%
		przy obciążeniu 0,06 MN/m <sup>2</sup> dla powłoki bez wkładki zbrojącej o grubości $\geq 3$ mm po wyschnięciu; zmiana grubości w ciągu trzech bezpośrednich następujących po sobie dni nie może być większa niż 3%	przy obciążeniu 0,30 MN/m <sup>2</sup> dla powłoki z wkładką zbrojącą o grubości $\geq 4$ mm po wyschnięciu; zmiana grubości w ciągu trzech bezpośrednich następujących po sobie dni nie może być większa niż 3%	przy obciążeniu 0,30 MN/m <sup>2</sup> dla powłoki bez wkładki zbrojącej o grubości $\geq 4$ mm po wyschnięciu; zmiana grubości w ciągu trzech bezpośrednich następujących po sobie dni nie może być większa niż 3%

### 3.4. Materiały do izolacji termicznych

#### Styropian

W przypadku gdy na styropian działają niewielkie obciążenia mechaniczne np.:

- ocieplanie ścian i stropów od spodu w systemach bezspoinowych lub metodą „lekką – moką”,
- ocieplenie ścian zewnętrznych w konstrukcji z okładziną i wentylowaną pustką powietrzną (metoda „lekką – suchą”,
- ocieplenie ścian szkieletowych z poszyciem drewnianym lub drewnopochodnym z wentylowaną szczeliną powietrzną, od zewnątrz pod tynk,
- ocieplenie wieńców w postaci szalunku traconego pod tynk,
- ocieplenie nadproży i ościeży otworów okiennych i drzwiowych,
- ocieplenie prefabrykowanych płyt warstwowych zewnętrznych,
- ocieplenie i deskowanie tracone stropów żelbetonowych od spodu,
- ocieplenie dachów stromych od wewnątrz pod konstrukcją nośną.

należy stosować styropian ekstrudowany XPS

#### Wymagania

Płyty styropianowe muszą spełniać wymagania norm: PN-EN 13163:2004, PN-EN 13172:2002, PN-B-20132:2005.

Płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych.

Dopuszcza się wstępne występnienie wgniotów i miejscowych uszkodzeń o następujących wymiarach:

głębokość: do 10% grubości płyty, lecz nie więcej niż 5 mm,

łączna powierzchnia wad nie może przekraczać do 50 cm<sup>2</sup> na 1 m<sup>2</sup> płyty, a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm<sup>2</sup>.

Wymiary płyt powinny być następujące:

Długość – do 5000 mm – dopuszczalne odchyłki  $\pm 0,6\%$  lub  $\pm 3$  mm

Szerokość do 1500 mm – dopuszczalne odchyłki  $\pm 0,6\%$  lub  $\pm 3$  mm

#### Pakowanie

Płyty układa się w stosy o pojemności 0,5-3,6 m<sup>3</sup>, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie partii, datę produkcji, ilość i pieczęć pakowacza.

#### Przechowywanie

Płyty należy przechowywać w pakietach w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych. Pakiety należy układać w przewietrzanych pomieszczeniach, bez otwartych źródeł ognia, pozostawiając między rzędami a ścianami wolne przestrzenie umożliwiające dostęp do nich. Miejsce składowania powinno być wyposażone w środki przeciwpożarowe.

#### Transport

Płyty styropianowe należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

### 3.5. Wykonywanie robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót

#### 3.5.1. Izolacje przeciwwilgociowe.

##### 5.4.1. Przygotowanie podkładu

- a) Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- b) Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.
- c) Wszelkie załamania i krawędzie wewnętrzne powinny być wyoblone (min. R=1 cm) lub sfazowane.

#### 3.5.2. Gruntownie podłoża

- a) Podkład betonowy lub cementowy szczególnie chłonny pod izolację z masy KMB powinien być zagruntowany emulsją gruntującą.
- b) Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- c) Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- d) Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

#### 3.5.3. Izolacje powłokowe

- a) Gotową masę nakłada się ręcznie, pacą lub mechanicznie, agregatem natryskowym. Masę należy nakładać w sposób równomierny, warstwami lub w jednym przejściu, o grubości wynikającej z wytycznych producenta, odpowiednich do obciążenia wodą lub wilgocią. Włókninę wzmacniającą, jeżeli jest niezbędna, należy stosować w sposób opisany w karcie technicznej produktu.
- b) Miarodajna dla uzyskania skutecznej izolacji jest grubość warstwy po wyschnięciu, ale przy nakładaniu konieczne jest kontrolowanie grubości nakładanej powłoki, gdyż te dwie wielkości (grubość świeżej powłoki oraz grubość powłoki po wyschnięciu) są ściśle ze sobą związane. Na przykład:
- c) wymagane zużycie – 5 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, zawartość części stałych – 80 %, => grubość powłoki po nałożeniu – 5 mm => objętość powłoki po wyschnięciu – 5 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> \* 80 % = 4 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> => grubość warstwy po wyschnięciu – 4 mm,
- d) wymagane zużycie – 5 kg/m<sup>2</sup>, zawartość części stałych – 80 %, gęstość gotowej do nałożenia masy 1,15 kg/dm<sup>3</sup> => grubość powłoki po nałożeniu – 4,35 mm => grubość warstwy po wyschnięciu – 4,35 mm \* 80 % = 3,48 mm.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru robót

- e) Nałożona warstwa nie może w żadnym miejscu być cieńsza niż określona przez producenta, a maksymalna grubość nałożonej powłoki nie może przekraczać 100% wartości normowej.
- f) W przypadku przerw w nakładaniu, grubość warstwy powłoki w danym miejscu należy zredukować do zera. Podczas ponownego rozpoczęcia robót w miejscu przerwania powłoki warstwy łączy się na zakład. Nie wolno wykonywać przerw w narożach budynków.
- g) Należy przygotować zawsze taką ilość materiału, która może być zużyta w ciągu tzw. czasu obrabialności. Po przekroczeniu tego czasu niewykorzystany materiał nie może być zużyty do robót hydroizolacyjnych. Konieczna jest jego utylizacja zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **3.5.4. Izolacje z folii kubełkowej**

Folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami można traktować jako warstwy przeciwwilgociowe, jeżeli zapewniono szczelność na zakładach tych folii, skutecznie uszczelniono krawędź poziomą folii napowierzchni ściany, rozwiązano uszczelnienie w miejscach załamania izolacji oraz w rejonie połączenia z izolacją poziomą; przy braku szczegółowych rozwiązań w tym zakresie, folie takie można traktować jedynie jako dodatkowe warstwy drenażowe.

Do wykonania izolacji wodochronnych z materiałów rolowych z tworzyw sztucznych wykorzystać należy folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami, stanowiące dodatkową warstwę drenażową.

### **3.5.5. Izolacje termiczne**

#### **3.5.5.1. Ocieplenie ścian murowanych fundamentowych**

Ocieplenie nie powinno być wykonywane, gdy temperatura powietrza w ciągu doby spada poniżej 4-5°C, jest za gorąco, bardzo wietrznie lub kiedy pada deszcz.

Do mocowania styropianu używa się zwykłej masy klejowo-szpachlowej lub masy klejowej. Jeśli płyty będą klejone na surowe, nieotynkowane, równe mury, nie trzeba dodatkowego mocowania kołkami. Jeżeli to konieczne, kołki stosuje się przy narożnikach domu oraz wokół okien i drzwi. Przyjmuje się, że na 1m powierzchni ocieplenia powinno przypadać cztery-osiem kołków. Kołek powinien być zakotwiony w murze na głębokość co najmniej 9 cm.

### **3.5.6 Wykonanie wytyczne**

Podłoże pod projektowane hydroizolacje z polimerowo – bitumicznych mas KMB muszą spełniać następujące wymagania: – powinny być nośne i nieodkształcalne, – powierzchnia powinna być czysta, odtłuszczona, odpylona, równa, wolna od mleczka cementowego, bez kawern, ubytków, wypukłości, pęknięć (luźne części należy usunąć), wypukłości powyżej 2 mm zlikwidować przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie, a ubytki i zagłębienia o głębokości powyżej 2 mm i rysy o szerokości większej niż 3-4 mm wypełnić zaprawą naprawczą, – połączenia izolowanych powierzchni poziomych i pionowych powinny mieć wykonane fasety (naroża wklęsłe) lub powinny być sfazowane pod kątem 45 stopni na szerokości i wysokości nie mniejszej niż 5 cm od krawędzi. Fasetę wykonać należy z zaprawy naprawczej – jej promień powinien wynosić min. 4 cm, – podłoże powinno być suche lub lekko wilgotne, – przed nałożeniem warstwy izolacji z masy KMB należy zagruntować środkiem przewidzianym przez producenta danej masy (element systemowego rozwiązania), zagruntowana powierzchnia przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta. W projektowanym przypadku izolacji pionowej z polimerowo – bitumicznej masy KMB nakładanie masy izolacyjnej należy wykonać w 2 procesach roboczych.

Przy nakładaniu pierwszej warstwy należy w świeżo nałożoną powłokę izolacyjną zatopić wkładkę wzmacniającą z siatki z włókna szklanego. Siatka musi być całkowicie zatopiona w masie KMB.

Drugą warstwę należy nałożyć w możliwie krótkim czasie aby nie doszło do uszkodzenia warstwy. Projekt wykonawczy remontu hydroizolacji zewnętrznych ścian fundamentowych budynku nałożonej w pierwszym procesie roboczym.

Izolacja z masy KMB osiąga swoje ostateczne właściwości po pełnym związaniu i wyschnięciu. Grubość izolacji po wyschnięciu ma wynosić min. 4 mm. Dopiero później można przystąpić do przyklejania płyt izolacyjno – ochronnych z styropianu ekstrudowanego XPS. Zasypywanie wykopów powinno się rozpocząć nie wcześniej niż po 24 godzinach od przyklejania płyt XPS.

Płyty izolacyjno - ochronne zaleca się obłożyć folią wytłaczaną (kubełkową), która stanowić będzie ochronę dla płyt izolacyjnych i informację - ostrzeżenie dla wykonujących wykopy w przyszłości przy ścianach fundamentowych. Płyty ochronne – izolacyjne XPS powinny spełniać poniższe wymagania: - nasiąkliwość wody po trzystu cyklach zamarzania i odmarzania – maksymalnie 2 %, redukcja wytrzymałości mechanicznej nie może być przy tym większa niż 10 % w porównaniu do próbek suchych, - nasiąkliwość na skutek dyfuzji pary wodnej dla płyt grubości 50 mm maksymalnie 5%, - nasiąkliwość przy długotrwałym zanurzeniu w wodzie – maksymalnie 0,7 % - odporność na kwasy humusowe zawarte w gruncie. W czasie zasypywania wykopów należy zagęszczać grunt warstwami co 20 cm wibratorem płytowym (w szerszych miejscach) oraz stopowym.

W przypadku gruntu słabo zagęszczanego (np. z dużym udziałem glin) należy go częściowo wymienić na piasek płukany. W czasie dokonanej odkrytki stwierdzono, że istniejący grunt przy fundamentach zawiera glinę i gruz budowlany w związku z czym przyjęto konieczność jego wymiany w 20% na piasek.

Glinę i gruz należy wywieźć i zutylizować.

Izolacja przeciwwilgociowa pionowa z polimerowo bitumicznych mas KMB Jednym z najlepszych sposobów zabezpieczenia przed wilgocią gruntową i wodą elementów budynku zagłębionych w gruncie jest wykonanie izolacji z grubowarstwowych polimerowo – bitumicznych mas KMB.

Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków z masy bitumicznej wykonuje się na podłożach: betonowych lub żelbetowych, murowanych z kamienia, cegły ceramicznej,



budowlanej pełnej, klinkierowej, bloczków betonowych, silikatowych, z betonu komórkowego, z ceramiki poryzowanej itp., z gładzią cementową lub otynkowanych tynkiem cementowym (lub cementowo - wapiennym). Podłoże pod taką hydroizolację pod powinno być nośne i nieodkształcalne, powierzchnia powinna być czysta, odtłuszczona, odpylona, równa, wolna od mleczka cementowego, bez kawern, ubytków, wypukłości, pęknięć, rysy o szerokości większej niż 3-4 mm wypełnić zaprawą naprawczą

Połączenia izolowanych powierzchni poziomych i pionowych powinny mieć wykonane fasety (naroża wklęsłe) lub powinny być sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi (naroża wypukłe). Fasetę wykonać np. z zapraw do tego przeznaczonych – jej promień powinien wynosić min. 4 cm, z masy bitumicznej – jej promień powinien wtedy wynosić max. 2 cm.

W tym ostatnim przypadku fasetę można wykonywać za pomocą specjalnej, wyoblonej kielni. Podłoże powinno być suche lub lekko wilgotne. Przed rozpoczęciem nakładania masy KMB podłoże zagruntować należy preparatem zgodnie z instrukcją producenta.

Powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta. Mury nie muszą być otynkowane, jednakże konieczne jest ich staranne wyspoinowanie. Powłokę gruntującą nanosić szczotką lub szerokim pędzlem i odczekać, aż preparat gruntujący wyschnie.

Żeby zapobiec tworzeniu się pęcherzy na powierzchniach o dużych porach, nierównych, jak i na bloczkach profilowanych powierzchniowo, potrzebne jest tzw. szpachlowanie wypełniające (drapane) z masy, nanoszonej (wciskanej) pacą w podłoże. Warstwa musi wyschnąć przed nakładaniem właściwej powłoki hydroizolacyjnej. Nakładanie materiału następuje w 2 procesach roboczych.

Drugi proces roboczy powinien być przeprowadzony najszybciej jak to jest możliwe, tak by nie uszkodzić warstwy położonej w pierwszym procesie roboczym. W przypadku obciążenia wodą pod ciśnieniem przed drugim procesem roboczym należy zatopić wkładkę wzmacniającą z siatki z włókna szklanego. Siatka musi być całkowicie zatopiona w masie. Masa KMB osiąga swoje ostateczne właściwości po pełnym związaniu i wyschnięciu. Dopiero później można przystąpić do przyklejania płyt ochronnych i izolacyjnych oraz do zasypywania wykopu budowlanego z ewentualnym wykonaniem drenażu. Nie wolno obsypywać hydroizolacji bez wcześniejszego ułożenia warstw ochronnych.

### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

#### **3.5.7. Materiały izolacyjne.**

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

#### **3.5.8. ODBIÓR ROBÓT**

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbiór izolacji przeciwwilgociowej

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- \_ po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych
  - \_ po przygotowaniu podkładu pod izolację
  - \_ po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych
  - \_ podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki
- Odbiór powinien obejmować:
- \_ sprawdzenie jakości materiałów
  - \_ sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu
  - \_ sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu
  - \_ sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem
  - \_ sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.

Odbiór izolacji docieplającej ze styropianu ekstrudowanego XPS

Odbiór przygotowanej warstwy ocieplającej powinien obejmować :

- \_ sprawdzenie czy jakość i rodzaj materiałów są zgodne z projektem
- \_ sprawdzenie czy grubość warstwy ocieplającej jest wystarczająca do uzyskania wymaganej wartości współczynnika K

- \_ sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu
- \_ sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia i przylegania do podłoża
- \_ sprawdzenie czy styropian nie styka się z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste.

Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę.

Struktura

styropianu zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki.

W aprobatie technicznej i w certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas tynkarskich powinien być podany czas przydatności do jej użycia.

Wymagania dla styropianu powinny być zgodne z normami i projektem

Wykonawca powinien obejrzeć całą partię dostarczonego materiału i w razie negatywnych spostrzeżeń powinien zlecić

badanie losowo pobranych próbek. Dotyczy to przede wszystkim sprawdzenia czy styropian jest samogasnący oraz czy

wykazuje wymaganą wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni.

### 3.5.9. Przepisy związane

#### 10.1. Normy

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

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-EN ISO 527-3:1998 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu. Warunki badania folii i płyt.

PN- EN 1849-2:2004 Elastyczne wyroby wodoszczelne. Określanie grubości i gramatury. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodoszczelnej.

PN-EN 15814:2011 Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodoszczelnej – Definicje i wymagania

PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.

PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13172:2002 Wyroby do izolacji cieplnej. Ocena zgodności.

PN-B-20132:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie.

Zastosowania inne

Poradnik majstra budowlanego. Arkady Sp. z o. o. Warszawa 2003, 2004r.,

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje. ITB, Warszawa 2004r.

Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych. W. Goliński, A. Krupa, K. Staśkiewicz. Warszawa 2005r.

2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania

3. normy

4. aprobaty techniczne

5. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

*Najważniejsze normy:*

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

2. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

3. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno

4. PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej

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

6. PN-B-20130 Płyty styropianowe (PS-E FS)

7. Instrukcja ITB 334/2002 - Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką moką.

8. Instrukcja ITB 334/96 - Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką moką.

9. Świadectwa ITB nr 916/92, 931/93, 932/93, 953/93, 954/93, 955/93, 956/93 – łączniki do mocowania płyt termoizolacyjnych.

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

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

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.

## 4. ROBOTY IZOLACYJNE-INIEKCJA POZIOMA

### 4.1. Wstęp

#### 4.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru

przepon poziomych przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie w murach np. w technologii firmy Remmers z zastosowaniem preparatu Aida Kiesol.

#### **4.1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie przepon poziomych przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie w technologii Remmers z zastosowaniem preparatu Aida Kiesol.

#### **4.1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przepon poziomych przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie w technologii Remmers z zastosowaniem preparatu Aida Kiesol.

#### **4.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i aprobatami technicznymi oraz zaleceniami producenta.

#### **4.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **4.2. Materiały**

#### **4.2.1. AIDA KIESOL**

Płynny koncentrat krzemionkujący stosowany w systemach uszczelnienia i renowacji budowli. Stosowany m.in. do prac renowacyjnych w starym budownictwie, do iniekcji przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie, do uszczelniania piwnic od wewnątrz i renowacji cokołów. Poza tym w zbiornikach wody pitnej, kanałach, oczyszczalniach ścieków itp.

Dane techniczne:

Gęstość: ok. 1,15 g/cm<sup>3</sup>

Odczyn pH: ok. 11

Właściwości podłoża po przereagowaniu preparatu:

Przepuszczalność pary wodnej: > 90% (w stosunku do pierwotnych właściwości)

Nasiąkliwość powierzchniowa: w: ≤ 0,5 kg/m<sup>2</sup>±h0,5

Wzmocnienie: do 5 N/mm<sup>2</sup> (MPa)

Czyszczenie narzędzi: Czyścić na świeżo czystą wodą.

Rodzaj opakowania: Kanister blaszany 1 kg, 5 kg, 10 kg i 30 kg

Trwałość podczas składowania: W zamkniętych pojemnikach co najmniej 3 lata.

Preparat AIDA KIESOL posiada atest higieniczny PZH oraz Aprobata Techniczną ITB AT-15-3110/2001.

#### **4.2.2. AIDA BOHRLOCHSUSPENSION**

Bardzo drobnociążysta zaprawa. Fabrycznie przygotowana sucha mieszanka charakteryzująca się, po dodaniu wody, wysoką płynnością i zdolnością bezskurczowego wypełniania pustek w murze. Dzięki stosunkowo niskiej wytrzymałości nadaje się do stosowania w starych murach i daje się łatwo nawiercać. Po związaniu charakteryzuje się dobrą przyczepnością na sucho, porowatością i przepuszczalnością płynów iniekcyjnych. Wysoka odporność na siarczany rozpuszczalne w wodzie.

Dane techniczne

Uziarnienie: < 0,2 mm

Gęstość świeżej zaprawy: ok. 1,6 kg/dm<sup>3</sup>

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: ok. 4 godz. przy +20-C

Czas wiązania przy 20-C

początek wiązania: > 8 godz.

koniec wiązania: > 10 godz.

Zawartość porów powietrznych: < 10% obj.

Zawartość alkaliów: < 0,5%

Zawartość fazy C3A: < 0,1%

Kolor: szary

Gęstość objętościowa: ok. 1,4 kg/dm<sup>3</sup>

Porowatość: > 20% wag.

Wytrzymałość na zginanie

7 dni: ok. 0,7 N/mm<sup>2</sup>

28 dni: ok. 1,0 N/mm<sup>2</sup>

Wytrzymałość na ściskanie

7 dni: ok. 1,5 N/mm<sup>2</sup>

28 dni: ok. 3,5 N/mm<sup>2</sup>

Czyszczenie narzędzi: Czyścić na świeżo wodą.

Rodzaj opakowania: Worki papierowe 20 kg.

Trwałość podczas składowania: W zamkniętych workach przy składowaniu w suchym miejscu, co najmniej 1 rok. Zaprawa iniekcyjna AIDA BOHRLOCHSUSPENSION posiada atest higieniczny PZH.

#### **4.2.3. AIDA SULFATEXSCHLIMME**

Mineralna, odporna na siarczany, drobnociążysta zaprawa uszczelniająca (szlam uszczelniający).

Przepuszczalna dla pary wodnej, szczelna w stosunku do wody pod ciśnieniem powłoka uszczelniająca, która cechuje się wysoką odpornością mechaniczną.

Dane techniczne:

Ilość wody zarobowej: 20 do 21 %

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: 60 minut

Temperatura stosowania: +5-C do +30-C

Konsystencja: odpowiednia do nakładania pędzlem, szlamowania

Wytrzymałość na ściskanie: 28 dni ok. 30 N/mm<sup>2</sup>

Wytrzymałość na zginanie: 28 dni ok. 6 N/mm<sup>2</sup>

Nasiąkliwość kapilarna:  $w_{24} < 0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{0,5}$

Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej R:  $< 200$

Czyszczenie narzędzi: Czyścić na świeżo wodą.

Rodzaj opakowania: Worki papierowe 25 kg.

Trwałość podczas składowania: W zamkniętych workach przy składowaniu w suchym miejscu, co najmniej 1 rok.

Zaprawa uszczelniająca AIDA SULFATEXSCHLIMME posiada atest higieniczny PZH oraz

Aprobata Techniczną ITB AT-15-3110/2001.

#### **4.2.4. REMMERS SPEZIAL VORSPRITZMÄRTEL**

Obrzutka odporna na siarczany stosowana jako podkład zwiększający przyczepność nakładanych później warstw tynku.

Dane techniczne:

Gęstość nasypowa: ok. 1,7 kg/dm<sup>3</sup>

Kolor: szary

Nadzór jakościowy: nadzór nad składem i jakością

Odporność ogniowa: niepalny materiał budowlany, klasa materiału budowlanego A 1

Głębokość wnikania wody: po 1 godz.  $h > 5 \text{ mm}$

Współczynnik oporu dyfuzyjnego w stosunku do pary wodnej R: ok. 15

Czyszczenie narzędzi: Czyścić na świeżo wodą.

Rodzaj opakowania: worek papierowy 30 kg

Trwałość podczas składowania: Na drewnianych rusztach, w miejscu suchym i chronionym przed wilgocią, w zamkniętych opakowaniach ok. 6 miesięcy.

Zaprawa REMMERS SPEZIAL VORSPRITZMÄRTEL posiada atest higieniczny PZH.

#### **4.2.5. WODA**

Do przygotowania zapraw i zwilżania podłoża należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### **4.3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do wiercenia otworów iniekcyjnych - wiertarki odpowiedniej jakości o mocy co najmniej 1000 W;

- do bezciśnieniowego nasączenia - zestaw zasobników do napełniania otworów (zalecane);

- do metody niskociśnieniowej:

opryskiwacz ogrodowy ze złączką (wąż ciśnieniowy z głowicą chwytakową) lub pompy

iniekcyjne np. membranowe lub tłokowe;

metalowe pakery iniekcyjne z zaworem niskociśnieniowym lub jednorazowe pakery z tworzywa sztucznego;

- do przygotowania podłoża - narzędzia do skucia uszkodzonych tynków: młotki, przecinaki, młoty udarowe pneumatyczne lub elektryczne; narzędzia do oczyszczenia powierzchni: szczotki, szczotki druciane, urządzenie do delikatnego piaskowania (strumieniowanie mgławicowe).

- do przygotowania zapraw - mieszarka przeciwbieżna, przy małych ilościach mieszarka z pojedynczym mieszadłem lub wiertarka o regulowanej prędkości obrotowej z zamocowanym mieszadłem, pojemniki na zaprawę,

- do nakładania drobnoziarnistych zapraw uszczelniających (szlamów uszczelniających) – szczotka do nakładania szlamów, ławkowiec ewentualnie nakładać maszynowo agregatami do tynków drobnoziarnistych.

#### **4.4. Transport**

Materiały firmy Remmers są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach z tworzywa sztucznego lub blaszanych oraz workach papierowych. Typowe opakowania mogą być przenoszone przez jedną osobę. Można je przewozić dowolnymi środkami transportu. Materiały proszkowe zawierające cement należy chronić przed zawilgoceniem, wodorocieńczalne preparaty iniekcyjne należy chronić przed mrozem. Materiały należy składować w zadaszonych magazynach.

Należy sprawdzać termin ważności produktu.

Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

#### **4.5. Wykonanie robót**

##### **4.5.1. Badania wstępne**

Przed wykonaniem iniekcji przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie należy wykonać badania wstępne obiektu.

Należy określić:

- stopień zawilgocenia materiału budowlanego (stosunek aktualnej zawartości wody do zawartości wody w stanie nasycenia);

- obecność pustek w murze;

- zawartość soli rozpuszczalnych w wodzie (siarczany, chlorki i azotany);

- obecność i skuteczność izolacji pionowych.

W zależności od wyników badań wstępnych należy wybrać odpowiednią metodę iniekcji oraz ustalić rodzaj i zakres niezbędnych prac uzupełniających.

Wysokość, na jakiej wykonywane są otwory iniekcyjne zależy od rodzaju i skuteczności funkcjonowania zewnętrznej hydroizolacji ściany, poziomu terenu przy budynku oraz przewidywanych zabiegów dodatkowych i należy ją ustalić przed rozpoczęciem prac.

Zaleca się stosować następujące zasady:

- w przypadku braku zewnętrznych izolacji pionowych iniekcję należy wykonywać powyżej poziomu terenu (z reguły ok. 10-20 cm powyżej poziomu terenu);
- w przypadku stwierdzenia skutecznych zewnętrznych izolacji przeciwwodnych iniekcję należy wykonywać powyżej dolnej krawędzi tej izolacji (z reguły ok. 10-20 cm powyżej dolnej krawędzi izolacji przeciwwodnej);
- w ścianach wewnętrznych iniekcję należy wykonywać jak najniżej (z reguły ok. 10-20 cm powyżej poziomu posadzki).

W przypadku wykonywania w jednym obiekcie iniekcji na różnych wysokościach, poziome odcinki rzędów otworów iniekcyjnych na różnych wysokościach należy połączyć rzędem otworów iniekcyjnych wierconych w pionie. Stopnie zasolenia określone są następująco:

Niskie średnie wysokie

Chlorki < 0,2 % 0,2-0,5 % >0,5 %

Azotany < 0,1 % 0,1-0,3 % >0,3 %

Siarczany < 0,5 % 0,5-1,5 % >1,5 %

Za ogólny poziom zasolenia muru przyjmuje się najwyższą kategorię jaką osiąga którakolwiek z soli.

W przypadku stwierdzenia obecności szkodliwych soli konieczne jest tynkowanie ścian specjalnymi tynkami renowacyjnymi o wysokiej porowatości i zdolności magazynowania soli.

Metoda iniekcji z zastosowaniem preparatu Aida Kiesol najlepiej nadaje się do porowatych materiałów budowlanych o stopniu zawilgocenia do 60%. W przypadku stopnia zawilgocenia > 60% należy wstępnie wysuszyć mur np. metodą mikrofalową lub termiczno-konwekcyjną albo wiercić otwory iniekcyjne wyżej. W razie stwierdzenia pustek w murze (np. mur z sypkim wypełnieniem rdzenia, wąskimi rysami itp.), należy najpierw wypełnić te pustki zaczynem iniekcyjnym Aida Bohrlochsuspension.

#### **4.5.2. Iniekcja zaczynu iniekcyjnego Aida Bohrlochsuspension – wypełnienie pustek**

Iniekcję w celu wypełnienia pustek wykonuje się w razie stwierdzenia pustek w murze w trakcie wstępnych badań lub podczas wiercenia otworów iniekcyjnych.

Przed zastosowaniem dodać do proszku ok. 50% wody, a więc około 10 l na każde 20 kg proszku (zawartość jednego opakowania), starannie wymieszać np. mieszarką przeciwbieżną lub wiertarką z zamocowanym mieszadłem i po pewnym czasie ponownie zamieszać. Zbyt mała ilość wody powoduje niewystarczającą płynność, zbyt duża ilość wody prowadzi do oddzielania wody, nierównomiernego twardnienia względnie wydłużenia czasu wiązania. Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: ok. 4 godz. przy +20°C. Przyspieszenie czasu wiązania, zwłaszcza przy niskich temperaturach i mokrym murze, można spowodować przez dodanie ok. 10% zaprawy błyskawicznie wiążącej np. Aida Rapidhter.

Przy bezciśnieniowym wypełnianiu pustek materiał Aida Bohrlochsuspension wlewany jest przez lejek. Przy wtłaczaniu pod ciśnieniem należy dodawać do suspensji Aida Bohrlochsuspension 5% domieszki upłynniającej Aida Flie<sup>®</sup> mittel i stosować odpowiednie urządzenia iniekcyjne.

Najwcześniej po 7 dniach od wprowadzenia Aida Bohrlochsuspension otwory iniekcyjne należy ponownie rozwiercić wiertłem o średnicy większej o ok. 2-4 mm i wykonać hydrofobową przeponę przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie stosując preparat Aida Kiesol.

W przypadku murów ze szczególnie dużą ilością pustek można najpierw wypełnić rząd otworów materiałem Aida Bohrlochsuspension a potem ok. 5 cm wyżej wykonać iniekcje preparatem Aida Kiesol.

#### **4.5.3. Iniekcja Aida Kiesol – metoda bezciśnieniowa**

Iniekcja bezciśnieniowa jest metodą najczęściej stosowaną ze względu na łatwość wykonania. Przy zachowaniu staranności podczas wykonywania prac metodą tą jest bardzo skuteczna.

Otwory wywiercić w jednym rzędzie, odstęp między środkami otworów 12 cm, nachylenie otworów ok. 25o, otwory muszą przecinać co najmniej jedną spoinę wsporną. W przypadku ścian o większej grubości należy wiercić bardziej płasko, przy mniejszych grubościach bardziej stromo (do 45 o). Średnica otworów 24-30 mm. W przypadku murów o grubości do 60 cm otwory wierci się z jednej strony i muszą się one kończyć ok. 5 cm przed drugą stroną muru. W murach o grubości powyżej 60 cm otwory należy wiercić z obydwu stron na głębokość równą ok. 2/3 grubości muru. Usunąć pył wiertniczy z otworów przez wydmuchanie sprężonym powietrzem.

Preparat Aida Kiesol jest gotowy do użycia i nie wymaga dodatkowego mieszania. Otwory należy kilkakrotnie (2-3 razy) napełniać preparatem Aida Kiesol aż do nasycenia muru, świeże na świeże, ewentualnie zastosować zasobniki dozujące – należy wprowadzić w mur wymaganą ilość materiału.

Po zakończeniu iniekcji zamknąć otwory materiałem Aida Bohrlochsuspension

Orientacyjne zużycie na każde 10 cm grubości ściany:

1,5 kg/mb Aida Kiesol

0,6 kg/mb Aida Bohrlochsuspension

#### **4.5.4. Iniekcja Aida Kiesol – metoda niskociśnieniowa**

Metoda ciśnieniowa jest zalecana szczególnie w przypadku wyższego stopnia zawilgocenia lub grubych murów.

Otwory wywiercić w jednym rzędzie, odstęp między środkami otworów 12 cm, otwory wiercić poziomo. Średnica otworów powinna być dopasowana do stosowanych pakierów iniekcyjnych najczęściej 12-13 mm. W przypadku murów o grubości do 60 cm otwory wierci się z jednej strony i muszą się one kończyć ok. 5 cm przed drugą stroną muru. W murach o grubości powyżej 60 cm otwory należy wiercić z

obydwu stron na głębokość równą ok. 2/3 grubości muru. Usunąć pył wiertniczy z otworów przez wydmuchanie sprężonym powietrzem.

Preparat Aida Kiesol jest gotowy do użycia i nie wymaga dodatkowego mieszania.

W metodzie niskociśnieniowej stosowane są niskociśnieniowe pakery iniekcyjne lub iniektory plastikowe. Jako urządzeń iniekcyjnych można używać np. odpowiednich pomp tłokowych lub membranowych. Preparat iniekcyjny należy podawać pod ciśnieniem 4-8 bar, tak długo aż wprowadzi się w mur wymaganą ilość materiału.

Orientacyjne zużycie na każde 10 cm grubości ściany:

1,5 kg/mb Aida Kiesol <1810>

#### **4.5.5 Powłoka uszczelniająca**

Powłokę uszczelniającą należy wykonać od poziomu posadzki do wysokości ok. 20 cm powyżej rzędu otworów iniekcyjnych.

Wymieszać preparat Aida Kiesol z wodą w proporcji 1:1 i nanieść na oczyszczone podłoże metodą natryskową używając np. opryskiwacza z tworzywa sztucznego. Po ok. 15 minutach gdy preparat Aida Kiesol zostanie wchłonięty przez podłoże, należy nanieść pierwszą warstwę szlamu

uszczelniającego Aida Sulfatexschl耚me. Wlać najpierw 5,0 do 5,3 litra wody do czystego pojemnika, wsypać 25 kg Aida Sulfatexschl耚me i wymieszać mieszarką przez ok. 3 minuty

doprowadzając do jednorodności. Po odczekaniu 2 minut czasu dojrzewania krótko zamieszać, aż

osiągnie się konsystencję odpowiednią do stosowania. Należy dokładnie przestrzegać podanych

ilości wody zarobowej! Bezpośrednio po wymieszaniu nakładać szlam Aida Sulfatexschl耚me na

przygotowaną powierzchnię techniką szlamowania używając miękkiego pędzla. Po ok. 20 minutach (zależnie od

podłoża) nanieść drugą warstwę szlamu w taki sam sposób. Minimalna ilość szlamu nakładanego w jednej

warstwie wynosi 2,0 kg/m<sup>2</sup> (grubość warstwy > 1mm). Całkowita grubość powłoki wykonanej materiałem Aida

Sulfatexschl耚me nie może w żadnym miejscu przekraczać 5 mm. Na ostatnią, jeszcze świeżą warstwę szlamu

uszczelniającego należy wykonać obrótkę stosując materiał Remmers Spezial Vorspritzmtel. Wlać najpierw ok.

6 l wody do czystego pojemnika, wsypać 30 kg materiału Remmers Spezial- Vorspritzmtel WTA i wymieszać za

pomocą mieszadła, aż do uzyskania jednorodnej konsystencji odpowiedniej do stosowania. Dopuszczalny czas

stosowania po wymieszaniu: ok. 1 godz. Po przygotowaniu podłoża należy siatkowo narzucać wymieszaną

obrótkę Remmers Spezial- Vorspritzmtel cienką warstwą na powierzchnię pokrytą wcześniej szlame

uszczelniającym. Zużycie:

0,1 kg/m<sup>2</sup> Aida Kiesol

4,0 kg/m<sup>2</sup> Aida Sulfatexschl耚me

5,0 kg/m<sup>2</sup> Remmers Spezial Vorspritzmtel.

#### **4.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Preparat Aida Kiesol jest wodnym, alkalicznym roztworem opartym na związkach kwasu

krzemowego zawierających wodorotlenek potasu. Preparat został zaklasyfikowany jako drażniący.

Działa drażniąco na oczy i skórę. Dlatego należy:

- chronić przed dziećmi
- unikać zanieczyszczenia skóry i oczu
- zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza
- nosić okulary lub ochronę twarzy

Drobnoziarnista zaprawa uszczelniająca Aida Sulfatexschl耚me zawiera cement, który w połączeniu z wodą reaguje alkalicznie. Preparat został zaklasyfikowany jako drażniący. Działa drażniąco na oczy i skórę. Dlatego należy:

- chronić przed dziećmi
- nie wdychać pyłu
- unikać zanieczyszczenia skóry i oczu
- zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza
- nosić odpowiednie rękawice ochronne

Materiały mineralne Aida Bohrlöchsuspension oraz Remmers Spezial-Vorspritzmtel zawierają

cement, który w połączeniu z wodą reaguje alkalicznie oraz wapno. Dlatego należy:

- chronić przed dziećmi
- nie wdychać pyłu
- unikać zanieczyszczenia skóry i oczu
- zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza
- nosić odpowiednie rękawice ochronne

#### **4.6. Kontrola jakości robót**

Kontroli podlegają wszystkie etapy prowadzenia robót. Prace należy wykonywać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem technicznym według wymagań Prawa budowlanego

Wykonanie przepon poziomych przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie w technologii Remmers z

zastosowaniem preparatu Aida Kiesol wymaga utrzymania odpowiednich warunków technicznych i klimatycznych.

Ważne jest tu nie tylko zachowanie reżimu technologicznego w czasie aplikacji

poszczególnych materiałów, ale również odpowiednich odstępów czasowych pomiędzy

wykonywaniem kolejnych etapów prac. Czas ten uzależniony jest od panującej temperatury, wilgotności, sposobu wentylacji itp.

Wykonawca zobowiązany jest do ciągłej kontroli jakości wykonywanych prac. W tym celu

konieczne jest aby spełnione zostały następujące warunki:

- Wykonawca powinien posiadać odpowiednio przeszkolony personel.
- Wykonawca musi dysponować odpowiednim sprzętem do wiercenia otworów iniekcyjnych – profesjonalnymi wiertarkami o mocy co najmniej 1000 W i odpowiednimi wiertłami. Sprzęt ten

musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

- W przypadku iniekcji metodą ciśnieniową wykonawca powinien dysponować sprzętem do iniekcji ciśnieniowej – odpowiednimi pompami iniekcyjnymi i pakierami iniekcyjnymi. Sprzęt ten musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.
- Wykonawca powinien posiadać odpowiedni sprzęt do czyszczenia powierzchni, przygotowania, nakładania, pielęgnacji stosowanych materiałów. Sprzęt ten musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.
- Wykonawca powinien posiadać przyrządy umożliwiające kontrolę jakości wykonywanych prac:
  - termometry powierzchniowe,
  - termometry do pomiaru temperatury powietrza,
  - przyrządy do pomiaru grubości warstw szlamu uszczelniającego.
- Każda dostarczona partia materiału musi być zaopatrzona w deklarację zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia wystawioną przez upoważnioną jednostkę. W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących jakości materiału należy przeprowadzić niezbędne badania.
- W czasie prac musi być prowadzona kontrola jakości wykonywanych prac i ich etapów zgodnie z odpowiednimi normami, specyfikacją i opracowanym harmonogramem.
- Wykonawca powinien prowadzić bieżący zapis realizowanych prac, badań jakościowych i warunków atmosferycznych w odpowiednio przygotowanych i uzgodnionych dziennikach. Kopia tej dokumentacji powinna być częścią dokumentacji powykonawczej.

#### **4.6.1 Prace wstępne**

Należy sprawdzić stan muru przed przystąpieniem do prac. W przypadku obecności dobrze przylegającego tynku, jego usuwanie przed iniekcją nie jest konieczne. W przypadku murów nie otynkowanych lub murów, z których skuto tynki należy je wyspoinować zaprawą cementową. Jeżeli roboty prowadzone są w wykopie, należy sprawdzić czy wykop jest wystarczająco szeroki i prawidłowo oszalowany. Należy ocenić stan techniczny muru. W przypadku murów w złym stanie technicznym konieczna jest ich naprawa i ewentualne wzmocnienie. Należy sprawdzić strukturę muru oraz obecność pustek w murze. W razie stwierdzenia pustek w murze konieczna jest wstępna iniekcja płynnej zaprawy Aida Bohrlochsuspension.

#### **4.6.2 Wiercenie otworów iniekcyjnych**

Należy sprawdzić odstęp między otworami – powinny być różne, w żadnym miejscu odstęp między otworami nie może być większy od 15 cm, na 1 metrze bieżącym muru musi być wykonanych 8 otworów iniekcyjnych. Należy skontrolować głębokość otworów.

Wysokość, na której wyznaczono rząd otworów iniekcyjnych powinna być zgodna z zasadami opisanymi w punkcie 5.1.

Średnica otworów musi być zgodna z przyjętą technologią. W przypadku metody bezciśnieniowej średnica otworów musi wynosić co najmniej 24 mm (maksymalnie 30 mm).

Należy sprawdzić czy z otworów został usunięty pył wiertniczy.

#### **4.6.3. Wykonanie robót iniekcyjnych**

Podczas wykonywania iniekcji należy kontrolować na bieżąco zużycie preparatu iniekcyjnego, staranność wprowadzania preparatu iniekcyjnego w poszczególne otwory, dokładność zamknięcia otworów po iniekcji.

Odbiór robót iniekcyjnych powinien być dokonany przed rozpoczęciem kolejnych prac renowacyjnych (np. tynkowaniem).

#### **4.6.4. Wykonanie powłoki uszczelniającej**

Kontrolę wykonania powinno wykonywać się podczas nakładania kolejnych warstw oraz bezpośrednio po nałożeniu każdej nowej warstwy. Należy sprawdzić dokładność wykonania – jednorodność grubości warstwy, rzeczywistą grubość warstwy, pełne pokrycie powierzchni.

#### **4.7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> przepony przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie mierzonej w przekroju muru (iloczyn długości i grubości muru). W razie wykonywania otworów iniekcyjnych na różnych wysokościach należy dodać powierzchnie przepon wykonywanych w pionie w celu połączenia przepon poziomych umieszczonych na różnych wysokościach.

#### **4.8. Odbiór robót**

##### **4.8.1. Odbiór otworów**

Odbiór otworów iniekcyjnych należy przeprowadzić przed przystąpieniem do iniekcji. Należy sprawdzić otwory zgodnie z punktem 6.2

##### **4.8.2. Odbiór robót iniekcyjnych**

Odbiór prac iniekcyjnych powinien być dokonany bezpośrednio po zakończeniu iniekcji, przed przystąpieniem do kolejnych prac renowacyjnych.

Podczas wykonywania iniekcji należy prowadzić dziennik robót iniekcyjnych lub dokonywać odpowiednich wpisów w dzienniku budowy. Należy notować datę, miejsce wykonywania iniekcji, długość i grubość ściany, ilość zużytego preparatu, uwagi dotyczące stanu muru, utrudnień itp. Należy skontrolować rzeczywiste zużycie preparatu iniekcyjnego, staranność wprowadzenia preparatu iniekcyjnego w poszczególne otwory, dokładność zamknięcia otworów po iniekcji.

##### **4.8.3. Odbiór powłoki uszczelniającej**

Odbiór powłoki uszczelniającej powinien być dokonany po zakończeniu prac.

Należy sprawdzić dokładność wykonania – jednorodność grubości warstwy, rzeczywistą grubość warstwy, pełne pokrycie powierzchni.

##### **4.8.4. Odbiór końcowy**

Po zakończeniu robót iniekcyjnych wraz z pracami towarzyszącymi należy dokonać odbioru końcowego. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i

wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki. W przypadku, gdy co najmniej jeden wynik badań jest negatywny, należy ponownie wykonać przeponę poziomą na zakwestionowanych odcinkach muru.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

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

Skuteczność wykonanej przepony poziomej przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie można w pełni ocenić przez porównanie stopnia zawilgocenia muru powyżej przepony poziomej i poniżej przepony po ok. 12 miesiącach od wykonania prac.

#### **4.9. Podstawy płatności**

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m<sup>2</sup> wykonania przepony poziomej w murze według ceny wykonania zaoferowanej przez Wykonawcę i przyjętej przez Zamawiającego.

#### **4.10. Przepisy związane**

PN-EN 772-11:2002 Metody badań elementu murowych Część 11: Określenie absorpcji wody elementu murowych z betonu kruszywowego, kamienia sztucznego i kamienia naturalnego spowodowanej podciąganiem kapilarnym oraz początkowej absorpcji wody elementu murowych ceramicznych

PN-EN 772-4:2001 Metody badań elementu murowych Część 4: Określenie gęstości, gęstości

objętościowej oraz porowatości całkowitej i otwartej elementu murowych z kamienia naturalnego

PN-EN 772-5:2002 Metody badań elementu murowych Część 5: Określenie zawartości

aktywnych soli rozpuszczalnych w elementach murowych ceramicznych

PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego Oznaczanie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej

## **5. ROBOTY MUROWE**

### **5.1 Zakres**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji murowych występujących w obiekcie przetargowym składających się na konstrukcję murową

- a. Zamurowanie otworów
- b. Uzupełnienie otworów
- c. Podmurowanie pod nadproża stalowe

### **5.2 Materiały**

#### **5.2.1. Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004**

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

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

#### **5.2.2. Wyroby z betonu komórkowego**

##### **5.2.2.1. Pustak z betonu komórkowego**

- a) Wymiary l = 240 mm, s = 240 mm, h = 59 mm
- b) Masa 2,0-2,5 kg
- c) Bloczki z betonu komórkowego powinny odpowiadać aktualnej normie państwowej.
- d) Dopuszczalna liczba bloczków połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość o długości powyżej 6mm nie może przekraczać -10% cegieł badanych.
- e) Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 16%.
- f) Wytrzymałość na ściskanie 15,0 MPa
- g) Gęstość 350 kg/m<sup>3</sup>
- h) Współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK
- i) Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania - brak uszkodzeń po badaniu.
- j) Odporność na uderzenie powinna być taka, aby błądzek upuszczony z wysokości 1,5 m na inne nie rozpadł się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość bloczków nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:
  - 2 na 15 sprawdzanych bloczków
  - 3 na 25 sprawdzanych bloczków
  - 5 na 40 sprawdzanych bloczków.

##### **5.2.2.2. Zaprawa cementowa**

Do montażu belek i wykonania przesklepień należy stosować zaprawę cementową w stosunku min. 1:4.

Ilość składników na 1 m<sup>3</sup> zaprawy cementowej:

Stosunek obj.	cement [kg]	piasek [m <sup>3</sup> ]	woda [l]
1:1	808	1,03	324



1:1,5	635	0,79	305
1:2	538	0,9	277
1:3	411	1,03	236
1:4	326	1,08	230

### 5.2.2.3 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie. Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

cement:	ciasto wapienne:	piasek	
	:		:
	:		6
	:		7
	:	1,7	:
	:		5
cement:	wapienne hydratyzowane:	piasek	
	:		:
	:		6
	:		7

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:

cement:	ciasto wapienne:	piasek	
	:		:
	:	0,3	:
	:		4
	:	0,5	:
	:		4,5
cement:	wapienne hydratyzowane	piasek	
	:		:
	:	0,3	:
	:		4
	:	0,5	:
	:		4,5

- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

## 5.3. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

## 5.4. Wykonanie robót

Wymagania ogólne:

- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wysokości i otworów.
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 bloczka należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębioną końcowe.
- Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.  
Przy murowaniu, zwłaszcza w okresie letnim, należy bloczki przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Mury grubości mniejszej niż 1 bloczek mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
- W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

### 5.4.1. Mury z bloczków z betonu komórkowego

#### 5.4.1.1. Spoiny w murach z bloczków z betonu komórkowego.

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna

przekraczać 15 mm, a minimalna - 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

#### 5.4.1.2. Stosowanie połówek i bloczków ułamkowych.

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

- a) Jeżeli na budowie jest kilka gatunków (np. nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z materiału jednego wymiaru.
- b) Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępią zazębianie boczne.

#### 5.4.3. Wykonywanie przesklepień otworów w murach

Roboty obejmują:

- Ręczne wykonanie strzępi, bruzd i gniazd w ścianach,
- Wykonanie i rozebranie stępowań i deskowań
- Murowanie przesklepień
- Obsadzenie i obmurowanie końcówek belek stalowych,
- Wykucie cegieł z pomiędzy belek osadzonych w bruzdach oraz w części nad belkami.

W istniejących murach o gr. ponad 1,5 bloczka przesklepienia należy wykonywać odcinkowo, dopiero po obsadzeniu belek i wykonaniu przesklepienia na połowie grubości ściany można wykonywać bruzdy pod obsadzenie belek na pozostałej grubości ściany.

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

### 5.5. Kontrola Jakości

#### 5.5.1. Materiały z betonu komórkowego

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

- a) sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na bloczkach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- b) próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
  - wymiarów i kształtu bloczków,
  - liczby szczerb i pęknięć,
  - odporności na uderzenia,

W przypadku niemożności określenia jakości przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

#### 5.5.2. 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.

#### 5.5.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	Mury spoinowane	Mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia: - na 1 metrze długości - na całej powierzchni	3 10	6 20
Odchylenia od pionu: - na wysokości 1 m - na wysokości kondygnacji - na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu - na 1 m długości - na całej długości	1 15	2 30



wykończone, ocynkowane.

#### **Łączniki montażowe**

- marki stalowe
- kotwy, nakrętki i podkładki
- topniki do spawania i napawania łukiem krytym wg PN-M-69355
- druty lite do spawania i napawania stali wg PN-M-69420
- elektrody stalowe otulone do spawania i napawania wg PN-M-69430

#### **Farby**

Wykonawca wykona powłoki malarskie konstrukcji stalowej wg projektu:

- warstwa podkładowa zostanie wykonana na wytwórni konstrukcji, przed dostarczeniem na budowę
- warstwa nawierzchniowa zostanie wykonana na budowie po zmontowaniu konstrukcji
- farba ftalowa miniowa 60% przeciwrzdzewna
- farba ftalowa nawierzchniowa

#### **6.4. Dostawa materiałów na Plac Budowy**

Wykonawca dostarczy elementy stalowe na Plac Budowy z naniesionymi pełnymi powłokami malarskimi podkładowymi zgodnie z Projektem i Specyfikacją. Dostawa profili, blach i łączników nastąpi nie wcześniej niż 7 dni przed planowanym montażem.

Każdej dostawie konstrukcji stalowej na Plac Budowy musi towarzyszyć przekazanie dokumentacji wysyłkowej zawierającej:

- nazwę wytwórni, .
- numer identyfikacyjny zamówienia,
- nazwę i adres Placu Budowy,
- wyszczególnienie elementów wysyłkowych,
- deklaracje zgodności,
- atesty stali profilowej,
- atesty łączników,
- protokoły kontroli jakości przeprowadzonej w wytwórni.

#### **6.5. Składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni składowanie materiałów na utwardzonym i odwodnionym podwyższeniu.

Szczególnie ważne jest, aby elementy nie leżały na sobie i nie opierały się o siebie. Łączniki, farby i inne akcesoria będą przechowywane w pomieszczeniu zadaszonym, zamkniętym z podłogą wyniesioną ponad poziom terenu.

#### **6.6. Sprzęt**

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania i Wykonawca w programie montażu obowiązani są do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wykaz zasadniczego sprzętu. Inspektor jest uprawniony do sprawdzenia, czy urządzenia dźwigowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego. Wykonawca na żądanie Inżyniera jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inspektora.

#### **6.7. Transport**

##### **Transport zewnętrzny (od dostawcy na miejsce budowy).**

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

Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN- 73/H-011 02.

Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji.

Konstrukcja przed wysyłką powinna być zabezpieczona przed korozją i wysyłana w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu. Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób, aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy.

#### **6.8. Odbiór konstrukcji po rozładunku.**

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy konstrukcyjne są kompletne i odpowiadają założonej w Dokumentacji Projektowej geometrii. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych w pkt. 4.7. PN-B-O6200. Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inżyniera i powinien być przez Inspektora zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji przez siebie wytworzone, a także wszystkie elementy stalowe, które będą użyte na miejscu budowy np. komplet śrub. Z dostawy wyłączone są farby i materiały spawalnicze, których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji.

#### **Likwidacja uszkodzeń transportowych**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru robót

Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inżynier uzna za konieczne, to Wytwórca przedstawia Inspektorowi do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek. Inspektor może zastrzec, jakich prac nie można wykonywać bez obecności przedstawiciela Inspektora. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych. Po zakończeniu prac Wykonawca montażu dokonuje odbioru w obecności przedstawiciela Inżyniera. Jeśli po prostowaniu (usuwaniu odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia, element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

## **6.9. Wykonanie Robót**

### **Wykonanie warsztatowe**

#### **Wymagania ogólne**

Konstrukcja stalowa będzie klasy 3. Połączenia warsztatowe będą spawane.

#### **Wykonanie i tolerancja**

Wykonanie warsztatowe i tolerancja wg PN-B-O6200 (pkt.4, tablice: 4do9).

#### **Połączenia spawane**

Przygotowanie krawędzi do spawania wg PN-M-69014. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-O6200 (pkt.5). Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z wymaganiami PN-B-O6200 (pkt.9.4, tablica 19, oraz załącznik B). Szczególną uwagę należy zwrócić na spawane połączenia doczołowe.

#### **Zabezpieczenie antykorozyjne i ppoż**

Powierzchnia stali przed nakładaniem powłoki powinna być przygotowana zgodnie z wytycznymi podanymi w PN-EN ISO 12944-4 i PN-EN ISO 8504.

Powierzchnie elementów przeznaczone do styku z betonem powinny być oczyszczone co najmniej do stopnia St 3 i pozostawione niemalowane o ile w projekcie nie podano inaczej.

Wykonanie prac malarskich powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN ISO 12944-7. Należy spełniać wszystkie wymagania podane w kartach katalogowych wyrobów. Temperatura malowanej powierzchni powinna być o co najmniej 3 st. C wyższa od temperatury pkt. Rosy.

Wykonawca przed wbudowaniem elementów i konstrukcji przedstawi oświadczenie producenta o wykonaniu zabezpieczenia np. grubości powłoki zgodnie z projektem, wytycznymi i obowiązującymi przepisami prawa i warunkami ppoż.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-O6200 (pkt.B), oraz PNEN ISO 12944-7. Powierzchnia stali bezpośrednio przed nałożeniem powłoki galwanicznej (ocynkowanie) powinna być oczyszczona do stopnia St2 wg. PN-EN ISO 12944-4. Wykonawca dodatkowo wykona powłokę malarską, podkładową (warstwa 1) na warsztacie.

Grubość warstw malowania:

I-sza warstwa – farbą do gruntowania gr. 75,0µm ( na warsztacie)

II-ga warstwa - farbą nawierzchniową gr. 75,0µm

III-cia warstwa - farbą nawierzchniową gr. 50,0µm

#### **Wbudowywanie konstrukcji na placu budowy.**

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora programu montażu.

Program sporządzany jest przez Wykonawcę montażu. Wykonawca może skorzystać ze sposobu montażu konstrukcji nadproży, opracowanego przez konstruktora i zamieszczonego w opisie do części konstrukcyjnej projektu.

#### **Akceptowanie stosowanych technologii.**

Jeśli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w Dokumentacji Projektowej, lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora

#### **Kontrola wykonywanych robót.**

Inspektor jest uprawniony do wyznaczenia harmonogramu czynności kontrolnych, badawczych i odbiorów częściowych, na czas których należy przerwać roboty. W zależności od wyniku badań Inspektor podejmuje decyzję o kontynuowaniu robót.

## **6.10. Montaż i scalanie konstrukcji na miejscu budowy.**

### **Składowanie konstrukcji na placu budowy.**

Obowiązkiem Wykonawcy montażu jest przygotowanie placu składowego konstrukcji i udostępnienie go Wytwórcy. Konstrukcję na placu budowy należy układać zgodnie z projektem technologii montażu.

Konstrukcja nie może bezpośrednio kontaktować się z gruntem lub wodą, sposób układania konstrukcji powinien zapewnić:

- . jej stateczność i nieodkształcalność,
- . dobre przewietrzenie elementów konstrukcyjnych,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru robót

- . dobrą widoczność oznakowania elementów składowych,
- . zabezpieczenie przed gromadzeniem się wód opadowych, śniegu, zanieczyszczeń itp.

### **Wykonanie połączeń stałych na miejscu budowy.**

#### **Połączenia spawane.**

Wszystkie spoiny wykonywane na placu budowy muszą być przewidziane w Dokumentacji Projektowej. Jeśli zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych spoin lub spoin pomocniczych (włączając w to spoiny szczepne) musi być to zaakceptowane przez Inspektora wpisem do Dziennika Budowy. Spawanie nie przewidzianych w Dokumentacji Projektowej uchwytów montażowych (uszy) do podnoszenia lub zamocowań wymaga zgody Inspektora. Inspektor może zażądać wykonania obliczeń sprawdzających skutki przyspawania uchwytów montażowych. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PNB-O6200 (pkt.5). Roboty spawalnicze na obiekcie prowadzić można w temperaturach powyżej 5 oC. Każda spoina konstrukcyjna musi być oznakowana przez wykonującego ją spawacza jego marką. Wszystkie spoiny montażowe po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z wymaganiami PN-B-O6200 (pkt.9.4, tablica 19, załącznik B). Szczególną uwagę należy zwrócić na styki montażowe blachownic (Poz.W3). Koszty badań ultradźwiękowych ponosi Wykonawca, a wykonywać je mogą jedynie laboratoria zaakceptowane przez Inspektora. Wytwórca zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów i protokołów i przekazać ją Inspektorowi Nadzoru podczas odbioru ostatecznego konstrukcji.

#### **6.11. Odbiór konstrukcji**

Wszystkie kontrole powinny być udokumentowane. Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań z całego okresu realizacji w celu ustalenia czy konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami normowymi. W szczególności powinny być sprawdzone:

- Podpory
- Odchyłki geometryczne
- Jakość materiałów i spoin
- Stan elementów konstrukcyjnych i powłok ochronnych
- Stan i kompletność połączeń

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej

- Przedmiot i zakres odbioru
- Dokumentację określającą komplet badań
- Dokumentację potwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami
- Protokoły odbioru częściowego
- Stwierdzone usterki
- Decyzję komisji

Po zakończeniu montażu i malowania:

- sprawdzenie ogólnej geometrii ustroju
- sprawdzenie połączeń montażowych
- sprawdzenie wykończenia zakotwień
- końcowy pomiar powłok malarskich

#### **6.12. Normy i przepisy powiązane**

PN-B-06200:1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-M-697 Spawalnictwo - Wadliwości złączy spawanych – Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych

PN-M-69777 Spawalnictwo - Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych

PN-H-01107 Stal- Rodzaje dokumentów kontrolnych

PN-B-01806 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie - Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw

PN-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców

PN-EN ISO 12944-4 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.

PN-EN ISO 12944-7 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek 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.

## 7. TYNKI

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, standardem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z przedmiarem robót, wymaganiami niniejszej specyfikacji, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

### 7.1 Zakres prac.

Na wymurowanych ścianach i ściankach, po skuciu ceramicznych okładzin ściennych należy odtworzyć tynk - tynk. Kat.III,. Wykonywanie suchych tynków z płyt gk przyklejanych na klej na nowo wznoszonych ścianach gład pełnej i gipsowych na tynku.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. Wymagania ogólne"

### 7.2. Tynki wapienne

Do zapraw tynkarskich należy stosować:

- piaski o odpowiednim uziarnieniu,
- cement portlandzki,
- wapno suchogazzone (hydratyzowane) lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna palonego. Ciasto wapienne powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych; wymagania dla wapna określone są w normie PN-EN 459-1:2003,
- wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004; bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

### Sprzęt do wykonywania robót tynkowych

Roboty tynkowe można wykonywać ręcznie lub przy użyciu 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.

Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta suchych mieszanek tynkarskich lub mas tynkarskich.

Do mechanicznego wykonania zapraw i robót tynkowych należy stosować:

- mieszarki do zapraw,
- agregaty tynkarskie,
- betoniarki wolnospadowe,
- przenośne zbiorniki na wodę,
- rusztowania,

Do ręcznego wykonania zapraw i robót tynkarskich należy stosować:

- szczotki do czyszczenia podłoża,
- kielnie,
- szpachle metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pace,
- pędzle,
- mieszarki mechaniczne,
- mieszadła,
- pojemniki na zaprawę,
- pojemniki na wodę,
- drabiny,
- rusztowania,

### Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, wykonane podkłady przewidziane w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, jeśli nie należą do tzw. stolarki konfekcjonowanej.

Do wykonywania tynków można przystąpić po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy od zakończenia stanu surowego.

Bez specjalnych środków zabezpieczających prace tynkarskie w warunkach zimowych mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiałów oraz podłoża tynku jest nie niższa niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C. W niektórych przypadkach, określonych we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej, konieczne może stać się zachowanie wyższych temperatur minimalnych.

Przy tynkowaniu wewnętrznych powierzchni, które nie posiadają jeszcze zewnętrznej izolacji cieplnej należy zwrócić uwagę na możliwość gwałtownego obniżenia temperatury tynkowanego elementu w warunkach zimowych.

Bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych tynki pocienione zewnętrzne powinny być wykonywane przy bezwietrznej i bezdeszczowej pogodzie.

Wilgotność względna powietrza przy wykonywaniu tynków pocienionych barwionych nie może przekraczać 80%.

### Podłoża pod tynki

Tynki można wykonywać na podłożach: z betonów zwykłych (w konstrukcjach monolitycznych i prefabrykowanych), z autoklawizowanych betonów komórkowych. Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłone wodę, szorstkie, suche, nie pyłące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć. Nadlewki, nacieki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować. Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne (np. piaskowanie). Z podłoża należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię.

#### **Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w ilości możliwej do wykonania tynku w ciągu 3 godzin.

#### **Wykonywanie tynków zwykłych**

Tynk trójwarstwowy powinien składać się z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać przy użyciu listew kierunkowych.

Warstwę wierzchnią - gładź nanosi się po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

#### **Parametry tynków podlegające ocenie:**

- zgodność z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakość zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowość przygotowania podłoża
- przyczepność tynków do podłoża,
- grubość tynku,
- prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

#### **Odbiór robót tynkarskich**

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich należy przeprowadzić odbiór podłoża. Odbiór tynku polega na sprawdzeniu, czy odpowiada on wszystkim parametrom przewidzianym dla danej kategorii tynku. Gdy choć jeden z parametrów nie jest zgodny, prace należy poprawić i tynk przedstawić do ponownego odbioru.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

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

Powierzchnie tynków powinny być gładkie lub mieć fakturę wynikającą z techniki obrobienia powierzchni, a także odznaczać się jednolitą barwą – bez smug i plam oraz prześwitów podłoża. Powierzchnie te nie powinny pylić.

Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, a także zacieki mające postać trwałych śladów oraz wykwity pleśni itp. są niedopuszczalne.

### **7.3. Okładziny płytami GK ścian na kleju, przedścianki na konstrukcji metalowej, ściany działowe, sufity podwieszane w technologii RIGIPS**

#### **Zakres robót**

Roboty które obejmuje specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładziny z płyt gk.

W ramach prac montażowych należy wykonać następujące roboty

- a. Obydowa gk – ścianki instalacyjne pomieszczenia łazienek oraz obudowa pionów sanitarnych
- b. Suche tynki – przyklejanie płyt gk do nowo wznoszonych ścian

#### **Materiały**

Płyty muszą odpowiadać normie PN-B-79405 oraz normą DIN 28280. Zgodnie z normą PN-96/B-02874 należą do klasy materiałów niepalnych. Wyróżnić można następujące rodzaje płyt

- a. GKB- płyta standardowa – do stosowania w pomieszczeniach o wilgotności nie większej niż 70 %
- b. GKBI – impregnowana o podwyższonej odporności na działanie wilgoci
- c. GKF – ogniochronna – przeznaczona do budowy przegród ogniowych
- d. GKFI – ogniochronna i impregnowana – łączy cechy płyt GKBI i GKF

#### **Sprzęt**

Narzędzia do wykonywania robót w technologii suchej zabudowy to

- a. Noże z wymiennym ostrzem, piła otwornica, piła płatnica
- b. Do mieszania systemowego gipsu używać należy wolnoobrotową wiertarkę z mieszadłem, kielni i wiadra
- c. Do prawidłowego ustawienia płyty stosuje się młotek gumowy, łatę i poziomice
- d. Do spoinowania stosuje się szpachelkę, paca metalowa i papier ścierny
- e. Do przykręcania wkretarka

#### **Transport**

Warunki transportu

- a. Płyty gk przenosimy boczną krawędzią pionowo lub przewozimy na odpowiednio przystosowanym wózkach



- b. Płyty powinny być składowane na płaskim podłożu lub na podkładkach drewnianych rozmieszczonych maks. Co 35 cm. Uwaga nacisk około 50 płyt gk na podłoże to około 5,65 KN/m<sup>2</sup>
- c. Płyty gk, szpachle, gipsy należy chronić przed wilgocią.
- d. Nie wolno stosować płyt gk zamoczonych lub zawilgoconych

#### **Warunki składowania**

- a. Płyty gipsowe należy przenosić ręcznie w pozycji pionowej lub przewozić za pomocą odpowiednich środków transportowych
- b. Podczas osadzania płyty należy zwracać uwagę na to aby nie uszkodzić płyty – narzy i krawędzi. Niewłaściwe składowanie może prowadzić do odkształceń które utrudnią prawidłowy montaż i prowadzą do powstania usterek
- c. Aby zapobiec uszkodzeniom należy płyty składować na płaskim podłożu lub kantówkach co 50 cm.
- d. Płyty i akcesoria powinny być zabezpieczone przed wilgocią
- e. Produkty gipsowe należy przechowywać w suchych pomieszczeniach
- f. Po montażu system z płyt gk należy chronić przed długotrwałym działaniem wilgoci.

#### **Ogólne wymagania dot. robót**

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

#### **Wykonanie robót**

*Przycinanie i obróbka płyt gipsowo-kartonowych*

**Przycinanie** – płyty można łatwo ciąć za pomocą nożyka do płyt lub noża do wykładzin. Podczas przycinania płyta powinna leżeć płasko na równym podłożu. Aby przeciąć płytę należy naciąć karton stony licowej, złamać płytę w rdzeniu gipsowym i rozciąć karton od strony tylnej

#### **Obróbka krawędzi**

Krawędzie cięte szlifować za pomocą struga. Karton na stronie licowej obrobić posługując się papierem ściernym. W płytach gk z fabrycznie sfrezowanymi krawędziami także należy oszlifować krawędź kartonu na stronie licowej. Przed spoinowaniem należy usunąć pył gipsowy z krawędzi przez szczotkowanie lub lekkie zwilżenie w celu zapewnienie lepszej przyczepności masy szpachlowej.

#### **Wycięcia**

Wycięcia instalacyjne i otwory oraz przepusty należy dokładnie wymierzyć, wykreślić i wyciąć.

Płyty gipsowo-kartonowe należy poddawać obróbce w temperaturze otoczenia powyżej + 10 st. C oraz przy wilgotności powietrza od 40% do 70 %

#### **Mocowanie płyt i wykonanie połączeń**

Płyty gk mogą być mocowane do konstrukcji nośnej wykonane z metalu lub mogą być klejone bezpośrednio do pionowych elementów za pomocą kleju gipsowego przeznaczone i wskazane w systemie danego producenta. Nie wolno przeklejać płyt do skośnych lub poziomych elementów konstrukcji – strop i dach.

Przy montażu płyt należy pamiętać aby były one do siebie szczelnie przesunięte oraz aby przylegały do konstrukcji nośnej.

Należy zachować następujące odstępów elementów mocujących od krawędzi płyty – krawędzie osłonięte kartonem co najmniej 10 mm, krawędzie nie osłonięte kartonem co najmniej 15 mm. Wkręty, klamry umieścić prostopadle do płaszczyzny płyty i wpuszczać tylko na głębokość taką aby nie uszkodzić kartonu główką elementu mocującego.

W czasie prac montażowych nie dopuszczać do powstania odkształceń. Długość elementu mocującego zależy od grubości okładziny.

#### **Spoinowanie**

Elementy mocujące, łączenia i przejścia przed przystąpieniem do spoinowania należy wyrównać do poziomu pokrywających się płyt.

#### **Szpachlowanie**

Proces wypełnienia i wykończenia połączeń pomiędzy płytami gk jest ważnym elementem podczas wykonywania prac montażowych. Prawidłowe wykonanie spoiny gwarantuje trwałe wykończenie.

#### **Taśmy zbrojące**

Dopuszcza się stosowanie taśmy zbrojącej z papieru lub włókna szklanego. Przy spoinowaniu mechanicznym stosowane są taśmy zbrojące z papieru. Taśmy z włókna szklanego nadają się tylko do spoinowania ręcznego.

#### **Wykonanie spoinowania**

Powierzchnia pod wykonanie spoiny musi być oczyszczona z kurzu i pyłu gipsowego. Ze względu na rodzaj zastosowanej masy szpachlowej lub gipsu szpachlowego rozróżnić można spoinowanie z taśmą zbrojącą lub bez taśmy.

W obu przypadkach w pierwszym kroku rozprowadzamy masę szpachlową poprzecznie do linii styku płyt, wciskając ją jak najgłębiej i szczelnie wypełniając całą szczelinę.

#### **Prace wykończeniowe**

**Podłoże**

Elementy wykonane z płyt gk mają gładką powierzchnię. Całe podłoże poddawane dalszej obróbce także spoiny musi być gładkie, suche, stabilne, bez zanieczyszczeń i pęknięć.

Dalsza obróbka jest możliwa dopiero po całkowitym związaniu i wyschnięciu masy szpachlowej.

Przed dalszą obróbką powierzchnie płyt i spoiny muszą być zagruntowane w celu wyrównania chłonności kartonu i masy szpachlowej. Wstępne malowanie rozcieńczoną farbą nie może zastąpić gruntowania.

Przed malowaniem zawsze wykonać malowanie próbne.

## Kontrola jakości robót

### Badanie techniczne

Badanie należy wykonać w czasie odbioru częściowego i końcowego robót. Do oceny i przyjęcia wykonanych robót wykonawca powinien przedstawić co najmniej następujące dokumenty

- Zatwierdzoną dokumentację techniczną
- Protokoły odbioru między operacyjnych stwierdzających prawidłowe przygotowanie podłoż, prawidłowe wykonanie każdej warstwy podkładowej oraz innych robót zanikających
- Protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia o jakości materiałów użytych do wykonanego przykrycia.

Ocena efektu końcowego musi być poddana

- zgodność wykonania z projektem usytuowania ścian, obudów. Oceny dokonuje się przy pomocy taśm pomiarowych, kątowników, pionów sznurowych lub prostych urządzeń laserowych.
- Tolerancje wymiarowe przebiegu wykonanych płaszczyzn i krawędzi
- Poprawność systemowa – zastosowanie materiałów budowlanych zalecanych przez producenta

Czynności sprawdzające przy odbiorze

Do przeprowadzenia pomiarów odchylenia powierzchni od płaszczyzny stosować należy łaty 2m, pomiar z podziałką, szczelinomierz, kątownik.

### Dopuszczalne odchyłki wymiarowe

Klasa	Odchylenie powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
1	Nie większe niż 3 mm i liczbie nie większej niż 5 na łacie 2m	Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości i nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach wyższych	Nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej długości krawędzi między przegrodami	Nie większe niż 2 mm na 1m
2	Nie większe niż 2 mm i liczbie nie większej niż 3 na łacie 2m	Nie większe niż 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości i nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach wyższych	Nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm na całej długości krawędzi między przegrodami	Nie większe niż 1,5 mm na 1 m

## 7.4. Gładź gipsowa

Podłoże musi być nośne, czyste, wolne od kurzu. Podłoże zwilżyć wodą. Słabo chłonne podłoża zagruntować preparatem gruntującym. Grubość warstwy nie może być mniejsza niż 3 mm i większa niż 5 mm. Gładź nanieść ręcznie lub maszynowo przy pomocy dostępnych na rynku maszyn tynkarskich.

### Wykonanie gładzi gipsowych

#### Przygotowanie podłoża pod gładzie

Przed przystąpieniem do wykonywania gładzi należy przygotować podłoże wykonując następujące czynności:

- oczyszczenie podłoża z elementów mogących osłabić przyczepność gładzi, zwłaszcza z kurzu, brudu i innych słabo związanych fragmentów tynku, bądź powłok malarskich. Dla ułatwienia zeskrobania starej farby i zmniejszenia pylenia ściane należy przed skrobaniem zmoczyć czystą wodą lub wodą zmieszaną z mydłem malarskim,
- naprawić uszkodzenia tynku (można to uczynić za pomocą materiału przeznaczonego na wykonanie gładzi). Podczas oględzin podłoża należy zlokalizować wszystkie pęknięcia. Rysy takie należy poszerzyć, aby móc je później skutecznie wypełnić materiałem naprawczym. Poszerzenie rys można wykonać ostrym narzędziem np. krawędzią szpachelki,
- otwory, w których później montować będziemy gniazdzka elektryczne, puszki, bądź kontakty, należy osłonić, wkładając do nich zatyczki z papieru lub krążki wycięte ze styropianu,
- zagruntowanie podłoża środkiem gruntującym, którego zadaniem jest zmniejszenie i wyrównanie chłonności podłoża oraz poprawienie przyczepności wykonywanej gładzi gipsowej a ponadto wnika w strukturę podłoża i wzmacnia je.

### Wykonanie gładzi

Kolejność czynności:

- wykonanie gładzi na suficie,
- wykonanie gładzi na ścianach,
- szlifowanie.

### **Wykonanie gładzi na suficie**

Pierwszym etapem jest nałożenie warstwy wyrównawczej. Podczas pracy należy zmieniać kierunek nakładania kolejnych warstw gładzi. Nanoszenie zaczynamy np. od ściany z oknem i posuwamy się w stronę wnętrza pomieszczenia, po czym zmieniamy kierunek na przeciwny lub poprzeczny. Takie działanie pozwoli na równomierne rozłożenie masy gipsowej na całej powierzchni. Należy przestrzegać zasady, że grubość każdej z nakładanych warstw nie może przekraczać 2 mm.

Nakładanie każdej warstwy kończymy sprawdzeniem równości podłoża. Po nałożeniu warstwy wyrównawczej ma być ona na tyle równa, by po kolejnym wygładzeniu można było zakończyć prace.

Warstwę wyrównawczą pozostawiamy na kilka godzin, aby wyschła. Czas ten zależy od warunków ciepłno – wilgotnościowych, panujących w pomieszczeniu, a także od chłonności podłoża. Warstwę wygładzającą наносimy w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, ciągnąc pace w kierunku do siebie. Ten sposób nakładania zapewni efekt końcowy, bez cieni powstających przy dziennym oświetleniu.

### **Wykonanie gładzi na ścianach**

Kolejność przy wykonywaniu gładzi na ścianach jest bardzo podobna jak przy sufitych. Pierwszym etapem jest naniesienie na ściany warstwy wyrównawczej za pomocą długiej pacy, przesuwając ją w kierunku od dołu do góry ściany. Przy dużych powierzchniach ścianę należy podzielić na mniejsze pola technologiczne, tak aby można było wykonywać kolejne operacje bez przestojów.

Masę gipsową rozprowadzamy na ścianie ruchami półkolistymi i jednocześnie ją wyrównujemy. Zachowujemy przez cały czas kierunek od dołu ku górze. Pace należy silnie dociskać do podłoża, co pozwoli kontrolować równomierne rozłożenie masy na powierzchni i dostosować ilość nakładanej masy do stopnia nierówności powierzchni.

Nakładanie pierwszej warstwy należy rozpocząć od miejsc najbardziej odbiegających od płaszczyzny zakładanego lica ściany, np. powierzchni przy montowanych narożach.

Nakładanie kolejnych partii gipsu musi stopniowo doprowadzić do uzyskania idealnie równej powierzchni.

Po naniesieniu kolejnej warstwy, gdy gips jeszcze nie jest całkowicie związany, można zeszkrobać ewentualne nierówności, przygotowując w ten sposób powierzchnie do szlifowania.

Do wykonywania naroży wewnętrznych używamy specjalnie wyprofilowanych szpachelek kątowych. Profilowania naroży należy dokonywać po nałożeniu każdej warstwy masy szpachlowej.

### **Szlifowanie**

Końcowa faza wykonania gładzi gipsowej jest jej szlifowanie. Przystępujemy do niego po całkowitym wyschnięciu gładzi. Ewentualne pozostałe jeszcze nierówności usuwa się papierem ściernym (60-80) lub paca z siatka do szlifowania (60-120). Gładź można również szlifować mechanicznie, np. szlifierką z pochłaniaczem pyłu.

Po zakończeniu szlifowania gładź należy dokładnie odpylić. Pozostawienie pyłu na powierzchni gładzi spowoduje osłabienie przyczepności kolejnej nakładanej warstwy np. farby. Odpylanie można przeprowadzić za pomocą szczotki z miękkim włosiem, bądź odkurzacza z odpowiednią końcówką i pochłaniaczem pyłu.

## **8. SUFITY PODWIESZANE**

### **8.1.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT Z PREFABRYKATÓW GIPSOWYCH**

#### **Sufity systemowe z płyt na ruszcie stalowym**

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt jest jednowarstwowy składający się z warstwy nośnej.

Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe. Wszystkie stosowane metody kotwienia muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczący to, że jednostkowe obciążenia wyrywające musi być większe od pięciokrotnej wartości obciążenia przypadającego na każdy łącznik lub kotwę.

Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne.

Montaż sufitu rozpoczyna się od wyznaczenia jego płaszczyzny na okalających ścianach przez wytrasowanie górnej krawędzi kątownika przyściennego na okalających ścianach. Kątownik mocuje się kołkami szybkiego montażu w rozstawach nie większych niż 100 cm. Następnie trasuje się miejsca przebiegu profili głównych w rozstawie 120 cm. Powinny one zostać tak rozplanowane,

aby z obu stron przy ścianach pozostały jednakowe odległości większe niż połowa szerokości płyty tj. 30 cm. Mocowanie profili poprzecznych następuje w gniazdach wyciętych w profilach głównych. Wzdłuż linii przebiegu profili głównych trasuje się miejsca mocowania wieszaków w rozstawie, co 120 cm. Po zamocowaniu wieszaków podwiesza się profile główne, następnie poziomuje i wpina w rozstawie 60 cm profile poprzeczne „120”, a między nimi profile „60” tak, aby powstała siatka o boku 60 cm. Poziomując całą konstrukcję wkłada się ok. 30% płyt.

Płyty powodują ułożenie i wyrównanie konstrukcji. Następnie wykonuje się montaż odcinków profili dochodzących do ścian. Docinać je należy z luzem 5-10 mm. Montaż sufitu kończy uzupełnienie wszystkich płyt.

## **8.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”

### **Badania w czasie wykonywania robót**

#### **Częstotliwość i zakres badań**

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość płyt sufitowych,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

#### **Wyniki badań**

Wyniki badań płyt dekoracyjnych stropowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### **Sufit systemowy podwieszany modułowy z widocznym stelażem lub ukrytym**

Montaż należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Ruszt sufitu stanowi konstrukcja z profili Armstrong profil główny T15 (sufit z ukrytym stelażem) lub Armstrong profil główny T24 (sufit z widocznym stelażem) tworząca siatkę o polach 600 x 600 mm.

Ruszt montowany jest z profili głównych

Armstrong PreludeT-24 lub Prelude T 15. Profile nośne należy tak rozplanować, aby z obydwu stron przy ścianach pozostały jednakowe odległości, które są większe niż połowa szerokości płyty (>30 cm). Należy zwrócić uwagę, aby łączenie profili głównych nie przebiegało w jednej linii. Do profili nośnych montowane są profile poprzeczne XL T-24 lub XL T15 od długości 1200 mm łączonych zatraskowo w sposób mechaniczny do profili nośnych w rozstawie co 600 mm. Dla rusztu tworzącego siatkę 600 x 600 mm montowane są profile poprzeczne T-24 lub T 15 w zależności od systemu/ rodzaju

Przy ścianach profile rusztu opierają się na profilach przyściennych kątowym lub schodkowym.

Do podwieszania rusztu stosowane są dwa typy wieszaków prętowych z elementem rozprężnym, mocowanych do profili nośnych. Połączenie wieszaków z elementem rozprężnym z profilem nośnym odbywa się przez nasunięcie stałego uchwyty na profil. Połączenie wieszaków z podwójnym elementem rozprężnym z profilem nośnym odbywa się za pomocą drutów stalowych z hakiem, które należy wkładać w otwory rozmieszczone wzdłuż profilu. W obu typach wieszaków podwieszenie do stropu odbywa się za pomocą drutów stalowego o średnicy  $\varnothing 4$  mm. Rozstaw wieszaków wynosi max. 1200 mm.

Poziomując całą konstrukcję wkłada się około 30% płyt

Powstałą z połączenia profili siatkę 600x600 mm wypełniamy w 30% płytkami sufitowymi i poziomujemy. Po wypoziomowaniu pokrywamy cały sufit płytkami i uzupełniamy docinki przy ścianach. Płyty należy transportować i montować w białych rękawiczkach.

W miejscach montażu elementów oświetlenia lub wyposażenia należy dodatkowo wzmocnić podkonstrukcję nośną wykonaną z profili systemowych.

Wszelkie rozwiązania powinny uwzględniać wytyczne dostawcy systemu. Ewentualne zmiany należy wprowadzać po uzyskaniu akceptacji producenta i dostawcy systemu.

## **8.3. ODBIÓR ROBÓT**

### **Odbiór podłoża**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłoże oczyścić z kurzu i luźnych resztek zaprawy lub betonu.

### **Zgodność z dokumentacją**

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

### **Wymagania przy odbiorze**

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki.

Wymagania i badania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru robót

- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wchrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łąty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku			
Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łąty kontrolnej 2 m	Nie większe niż 1,5 mm i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	Nie większe niż 2 mm i ogółem nie większej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większa niż 2 mm na długości łąty kontrolnej 2 m

### Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych

Tablica 1

Tabela 1						
Lp.	Wymagania	GKB zwykła	GKF ognioo dporna	GKBI wodoodporna	GKFI wodo i ognioodporna	
1	2	3	4	5	6	
1.	Powierzchnia	równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi				
2.	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego	karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwa się, nie powodując odklejania się od rdzenia				
4.	Wymiary i tolerancje [mm]	grubość	9,5±0,5; 12,5±0,5; 15±0,5; > 18±0,5			
		szerokość	1200 (+0; -5,0)			
		długość	[2000-3000] (+0; -6)			
		prostokątność	różnica w długości przekątnych S5			
5.	Wilgotność [%]	< 10,0				
6.	Trwałość struktury przy opalaniu [min.]	-	>20	-	> 20	
7.	Nasiąkliwość [%]	-	-	<10	<10	
8.	Oznakowanie	napis na tylnej stronie	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN .....; data produkcji			
		płyty				
		kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny	zielony jasny
		barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska	czerwona

Tabela 2

Grubość nominalna	Odległość	PRÓBA ZGINANIA			
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [mm]	
plyty gipsowej [mm]	podpór I [mm]	prostopadle do kierunku włókien	równolegle do kierunku włókien	prostopadle do kierunku włókien	równolegle do kierunku włókien
9.5	380	450	150	-	-
12.5	500	600	180	0.8	1.0
15.0	600	600	180	0.8	1.0
>18.0	720	500	-	-	-

#### 8.4. Normy, przepisy i wytyczne związane

1. PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
2. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
4. PN-B-30020:1999 Wapno.
5. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
6. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
7. PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku.
8. PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.
9. PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze
10. PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo kartonowe
11. PN-B – 79406 : 1997 Płyty warstwowe gipsowo- kartonowe
12. PN-B-19402:1966 Płyty gipsowo ścienne
13. Wytyczne wykonania dostawcy systemu ARMSTRONG z uwzględnieniem specyfikacji technicznych i instrukcji montażu
- PN-EN 1364-2:2001 Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 2: Sufity
- PN-EN 13964:2004 (U) Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań
- PN-B-79405:1997/Ap1:1999 Płyty gipsowo-kartonowe
- PN-93/B-02862 Odporność ogniowa
- PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym
- PN-91/M-82054.19 Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości
- PN-EN ISO 3506-4:2004 (U) Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych
- PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
- PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
- Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.
- PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia
- PN-86/B-02354 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Wartości modularne i zasady koordynacji modularnej
- PN-B/10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych
- PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie
- PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany
- PN-B-30042 Spoiwa gipsowe. Gips szlachetny i klej gipsowy

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

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.

## 9. OKŁADZINA ŚCIENNA

### 9.2. Wykonanie robót

#### WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

- zakres temperatur, w których można przeprowadzić roboty malarskie musi być zgodny z kartami produktów wydawanych przez producenta, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej,
- gruntowanie i malowanie można wykonać po całkowitym ukończeniu robót elektrycznych i instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

### 9.2. Przygotowanie podłoża

- podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną.
- powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp.
- odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną,
- nierówności należy usunąć poprzez zeszlifowanie,
- powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996/Ap1:2002, dla danego typu farby podkładowej.

### 9.3. Gruntowanie

- do gruntowania należy stosować roztwory poprawiające właściwości podłoża oraz zwiększające przyczepność przyklejanych tapet. Mogą być to materiały przygotowane fabrycznie lub roztwór wodny kleju używanego do przyklejania tapet o stężeniu 1:20 lub 1:30 w zależności od rodzaju podłoża.
- nie zaleca się gruntowania powierzchni betonowych lub tynków zwykłych pod malowanie farbami emulsyjnymi o ile świadectwo dopuszczenia farby emulsyjnej nie podaje inaczej.
- na chłonnych podłożach należy stosować środki gruntujące zgodnie z instrukcją producenta farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

### 9.4. Kontrola jakości materiałów i robót

Powierzchnie pokryte tapetami powinny być gładkie, czyste i równe, a barwa tapet jest jednolita w całym pomieszczeniu.

Poszczególne arkusze tapet powinny być na całej powierzchni dokładnie przyklejone do podłoża. Odstawanie brzegów arkuszy tapety przy stykach jest niedopuszczalne.

Na powierzchni pokrytej tapetą nie powinny być widoczne uszkodzenia oraz nierówności podłoża, nie powinny występować również fałdy, pęcherze plamy lub inne wady.

Krawędzie poszczególnych arkuszy tapet powinny być po naklejeniu pionowe, a odchylenie styków od pionu lub równoległości nie powinno być większe niż 3,0 mm na odległości 2,5 m.

Przy włącznikach i oprawach znajdujących się na tapetowanej powierzchni przycięte brzegi powinny być niewidoczne i znajdować się pod zewnętrzną nakrywką.

### 9.5. Odbiór robót

#### WYMAGANIA OGÓLNE

Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące badania:

- podłoża i ich przygotowania,
- podkładów,
- tapet, farb i materiałów pomocniczych oraz stanu ich przygotowania,

- technicznej prawidłowości i dokładności wykonania zakończonych robót, i dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Inspektora

nadzoru,

- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem robót.

### 9.6. Odbiór podłoża

Zastosowanie do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.3. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### 9.7. Normy związane

1. PN-ISO 13006: 2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
2. PN-EN 87: 1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
3. PN-EN ISO 10545-2: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wymiarów i sprawdzenie jakości powierzchni.
4. PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
5. PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.
6. PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
7. PN-EN 101;1194 Płytki ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skal Mohsa.
8. PN-EN 12004;2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
9. PN-EN 13888;2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
10. PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
11. PN-90/B-12031 Płytki ceramiczne.
12. Zalecenia producent

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

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.

## 10. POSADZKI

- **Płytką gresową rektyfikowaną, nieszkliwioną, antypoślizgową**
- **Posadzki betonowe**
- **izolacje przeciwwodne**

### Wymagania ogólne

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. Wymagania ogólne"

### Zakres prac

#### a. posadzka z płytek

### 10.1 Posadzka z płytek ceramicznych

#### 1.Przygotowanie podłoża

- Podłoże powinno być: równe i nośne - tzn. mocne, stabilne i oczyszczone z kurzu, brudu, wykwitów solnych i słabo przylegających fragmentów podłoża, pozostałości starych farb, olejów i innych substancji mogących osłabić przyczepność folii. Występujące w podłożu rysy i ubytki należy mechanicznie poszerzyć i wypełnić np. gotową zaprawą cementową. Podłoża pyliste, a także wykonane z materiałów gipsowych należy przeszlifować i odpylić.
- Powierzchnia powinna być całkowicie wyschnięta, co należy potwierdzić „testem folii”. Test polega na ułożeniu folii z tworzywa sztucznego na powierzchni około 1m<sup>2</sup>. Jeżeli po około kilkunastu godzinach na wewnętrznej powierzchni folii pojawi się skroplona para wodna, to takie podłoże nie nadaje się jeszcze do ułożenia izolacji - płynnej folii. Świeżo wykonane powierzchnie np. tynku lub posadzki, mogą być uszczelniane po ich całkowitym wyschnięciu, nie wcześniej jednak niż po upływie 14 dni od czasu ich wykonania.
- Powierzchnie szczególnie chłonne zaleca się gruntować emulsją wzmacniającą podłoże. W celu polepszenia przyczepności folii do podłoża bardzo gładkich i o małej nasiąkliwości, należy pokryć je masą szpeczną właściwą dla wybranego systemu izolacji w płynie.

#### 2. Przygotowanie masy

Masy izolacyjne produkowane są jako gotowa do użycia, jednorodna pasta. Nie wolno jej łączyć z innymi materiałami, rozcieńczać lub zagęszczać. Po otwarciu wiaderka jego zawartość należy przemieszać w celu wyrównania konsystencji (zaleca się stosowanie wiertarki wolnoobrotowej).

#### 3. Nakładanie izolacji

Folię należy nakładać na podłoże co najmniej w dwóch warstwach. Pierwszą nanosi się pędzlem, rozpoczynając od miejsc, w których zastosowane będą dodatkowo systemowe taśmy, narożniki i pierścienie uszczelniające. Akcesoria te należy zatopić w świeżo naniesionej masie izolacyjnej. Do nałożenia drugiej warstwy można przystąpić po całkowitym wyschnięciu pierwszej – zgodnie z instrukcją producenta. Kolejne warstwy można nanosić przy pomocy pędzla lub pacą stalową.

#### 4. Prace wykończeniowe



Powstała po związaniu powłokę – po terminie podanym przez producenta, należy pokryć trwale posadzką, tynkiem lub okładziną. Uszczelnione powierzchnie należy chronić około 3 dni przed oddziaływaniem wody.

#### **Odbiór robót**

Odbiorowi robót podlega sprawdzeniu zgodności prac z projektem, dokładność wykonania wylewki samopoziomującej

Przy odbiorze posadzki sprawdzeniu podlegają: wygląd zewnętrzny i jednolitość barwy i wzoru, związanie posadzki z podkładem, prawidłowość wykonania styków, wykończenie posadzki.

Na powierzchni posadzki nie mogą odznaczać się nierówności podkładu oraz nie mogą występować plamy i uszkodzenia mechaniczne.

Niedopuszczalna jest obecność pęcherzy, fałd oraz odstawanie brzegów arkuszy wykładziny.

Powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma, jeżeli projekt nie przewiduje spadków.

Prześwit między łata przyłożona w dowolnym miejscu posadzki powinien wynosić nie więcej niż 2 mm.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej lub założonego spadku na całej długości i szerokości posadzki nie może być większe niż 3 mm.

Arkusze wykładziny powinny być ułożone szczelnie.

Szerokość spoin nie powinna wynosić więcej niż 0,5 mm.

Spoiny powinny tworzyć linie proste na całej długości i szerokości pomieszczenia.

Dopuszczalne odchylenie prostoliniowości spoin nie może wynosić więcej niż 1 mm na 1 m i 5 mm na całej długości pomieszczenia.

Posadzki powinny być wykończone przyściennymi listwami podłogowymi.

Listwy muszą całkowicie przylegać do podłoża (ściany i powierzchni posadzki) i być trwale z nim związane.

Posadzki powinny być dokładnie oczyszczone z przypadkowych zanieczyszczeń

#### **Zakres prac**

##### **b. Izolacje przeciwwodne**

##### **c. Posadzki betonowe**

#### **10.2. Wykonanie Izolacja z folii w płynie – ścian i posadzki**

##### **1. Przygotowanie podłoża**

- Podłoże powinno być: równe i nośne - tzn. mocne, stabilne i oczyszczone z kurzu, brudu, wykwitów solnych i słabo przylegających fragmentów podłoża, pozostałości starych farb, olejów i innych substancji mogących osłabić przyczepność folii. Występujące w podłożu rysy i ubytki należy mechanicznie poszerzyć i wypełnić np. gotową zaprawą cementową. Podłoża pyliste, a także wykonane z materiałów gipsowych należy przeszlifować i odpylić.
- Powierzchnia powinna być całkowicie wyschnięta, co należy potwierdzić „testem folii”. Test polega na ułożeniu folii z tworzywa sztucznego na powierzchni około 1m<sup>2</sup>. Jeżeli po około kilkunastu godzinach na wewnętrznej powierzchni folii pojawi się skroplona para wodna, to takie podłoże nie nadaje się jeszcze do ułożenia izolacji - płynnej folii. Świeżo wykonane powierzchnie np. tynku lub posadzki, mogą być uszczelniane po ich całkowitym wyschnięciu, nie wcześniej jednak niż po upływie 14 dni od czasu ich wykonania.
- Powierzchnie szczególnie chłonne zaleca się gruntować emulsją wzmacniającą podłoże. W celu polepszenia przyczepności folii do podłoża bardzo gładkich i o małej nasiąkliwości, należy pokryć je masą szpeczną właściwą dla wybranego systemu izolacji w płynie.

##### **2. Przygotowanie masy**

Masy izolacyjne produkowane są jako gotowa do użycia, jednorodna pasta. Nie wolno jej łączyć z innymi materiałami, rozcieńczać lub zagęszczać. Po otwarciu wiaderka jego zawartość należy przemieszać w celu wyrównania konsystencji (zaleca się stosowanie wiertarki wolnoobrotowej).

##### **3. Nakładanie izolacji**

Folię należy nakładać na podłoże co najmniej w dwóch warstwach. Pierwszą nanosi się pędzlem, rozpoczynając od miejsc, w których zastosowane będą dodatkowo systemowe taśmy, narożniki i pierścienie uszczelniające. Akcesoria te należy zatopić w świeżo naniesionej masie izolacyjnej. Do nałożenia drugiej warstwy można przystąpić po całkowitym wyschnięciu pierwszej – zgodnie z instrukcją producenta. Kolejne warstwy można nanosić przy pomocy pędzla lub pacą stalową.

##### **4. Prace wykończeniowe**

Powstała po związaniu powłokę – po terminie podanym przez producenta, należy pokryć trwale posadzką, tynkiem lub okładziną. Uszczelnione powierzchnie należy chronić około 3 dni przed oddziaływaniem wody.

#### **10.3. WYKONANIE ROBÓT**

##### **Ogólne zasady wykonania robót**

Wymagania ogólne dotyczące zasad wykonywania robót podano w ST. "Wymagania ogólne"

##### **10.3.1 Zasady wykonania robót**

Wykonawca rozpocznie prace posadzkowe po zakończeniu wszystkich prac konstrukcyjnych na danym obszarze robót, zakończeniu wszystkich niezbędnych prac instalacyjnych, wykonaniu przebić itp., oraz możliwie bezpośrednio przed ułożeniem posadzek. Wszystkie prace zostaną przeprowadzone z zachowaniem reżimów wykonawczych producentów materiałów. Nowo wykonane posadzki nie powinny być eksploatowane i nie powinno się po nich chodzić przynajmniej przez 10 dni.

#### **Zabezpieczenie wykonanych podłoży w trakcie układania i po wykonaniu zakresu robót.**

- Świeżo ułożone powierzchnie z okładzin ceramicznych należy chronić przed ruchem komunikacyjnym (przynajmniej 24 godziny ) zgodnie z wytycznymi producenta zapraw klejowych i Inspektora.
- W okresie pomiędzy ułożeniem okładziny a wykonaniem fugi obowiązuje bezwzględny zakaz prowadzenia innych prac wykończeniowych w pomieszczeniu.
- W przypadku prowadzenia dalszych robót wykończeniowych ( suche tynki, malowania ) okładziny należy zabezpieczać przed zanieczyszczeniem poprzez tymczasowe nakrywanie folią lub papą.

#### **10.3.2. Kontrola jakości**

##### **Kontrola jakości podłoży obejmuje**

- ocenę stopnia zagęszczenia podłoży
- grubości warstw
- ocenę równości podkładu
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych, przeciwskurczowych

##### **Kontrola jakości prac posadzkowych obejmuje:**

a) ocenę jakości materiałów przed wbudowaniem, sprawdzenie kompletności dokumentów

b) ocenę jakości posadzki z płytek ceramicznych:

- ocenę równości podkładu - dopuszczalna różnica poziomów może wynosić max.3mm/2 m i nie więcej niż 5 mm w jednym pomieszczeniu,
- prawidłowość wykonania projektowanych spadków,
- jakość ułożenia płytek i koordynację między spoinami
- dokładność wykonania spoin- różnica max. 1 mm,
- jakość wykonania wypełnienia spoin.

c) ocenę jakości posadzki z wykładzin sztucznych:

- ocenę równości podkładu - dopuszczalna różnica poziomów może wynosić max.3mm/2 m i nie więcej niż 5 mm w jednym pomieszczeniu,
- prawidłowość wykonania połączeń poszczególnych el. wykładzin
- jakość ułożenia płyt wykładziny i koordynację między spoinami
- dokładność wykończenia przy ścianach – stosować wywinięcie na wys.10,0cm

#### **Ocena wyników badań**

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy

##### **Normy związane**

1. PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Właściwości i wymagania
2. PN-EN 660-1:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe – Wyznaczanie odporności na ścieranie – Część 1: Metoda Stuttgart
3. PN-EN 13893:2004 Elastyczne, laminowane i włókiennicze pokrycia podłogowe – Pomiar dynamicznego współczynnika tarcia na suchych powierzchniach podłogowych
4. PN-EN 548:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Jednobarwne i wzorzyste linoleum. Wymagania.
5. PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, Klasyfikacje, właściwości
6. PN-EN ISO 105-45-1 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
7. PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
4. Zalecenia producenta.

## **11.ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE**

### **11.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. Wymagania ogólne"

Fundamenty, ściany fundamentowe, ściany, , schody, - beton i zbrojenie należy wykonać wg Projektu Wykonawczego Konstrukcji.

Właściwemu Inspektorowi ds. konstrukcji należy umożliwić odbiór zbrojenia żelbetonowych elementów budowlanych i udokumentować to wpisem do Dziennika Budowy. Wykonawca oraz Inspektor w trakcie czynności odbiorowych zobowiązany jest wykonywać dokumentację fotograficzną odbieranych elementów konstrukcji w zakresie szalowania i zbrojenia. Dokumentacja fotograficzna musi być dostępna dla Inwestora i nadzoru autorskiego.

Dodatki do betonu wolno stosować wyłącznie za jednoznaczną zgodą Inwestora. Muszą one posiadać stosowne certyfikaty dopuszczenia.

Przedstawiciele Inwestora dokonują odbioru wykonanych robót żelbetonowych przed rozliczeniem danego zakresu robót.

Podczas prowadzenia prac budowlanych należy uwzględniać rozwiązania projektów branżowych (np. prowadzenie kabli w wylewkach podłogowych, pozostawienie otworów w stropach i ścianach).

#### 11.2. Deskowania

Wykonawca musi zgłosić wykonane deskowania do kontroli geodezyjnej przed rozpoczęciem betonowania. Deskowania winny być oczyszczone, prostoliniowe i smarowane odpowiednimi środkami antyadhezyjnymi umożliwiającymi rozdeskowanie konstrukcji i późniejsze wykończenie ściany tynkiem lub innym materiałem wskazanym w projekcie architektonicznym. Główne osie elementów konstrukcyjnych winny być naniesione przez uprawnionego geodetę.

#### 11.3. Beton w projekcie oznaczony jako beton licowy

Pozostające na widoku powierzchnie betonowe należy zgodnie z opisem robót wykonać w sposób następujący: Z miejsc przechodzenia kotew należy usunąć plastikowe tuleje dystansowe oraz odpowiednio do danego materiału zamknąć otwory uwzględniając podwyższoną ochronę przeciw hałasowi, wyrównać, usunąć pory nie dopuszczając do powstawania jam skurczowych. Bezpośrednio po usunięciu deskowania usunąć nierówności.

Stosować deskowanie gładko przylegające powierzchniowo do betonu, wszystkie brzegi oraz fugi robocze i szczeliny dylatacyjne należy szfować na czysto używając listew trój kantowych 15/15 prócz stropu i wieńców. Ewentualne nierówności powierzchni należy zasadniczo szpachlować materiałem w kolorze i fakturze betonu. Należy szpachlować całą widoczną płaszczyznę, na której wystąpiły nierówności.

Inwestor przyjmuje założenie, że murki do pochylni dla niepełnosprawnych oraz murki przy schodach do budynku zostaną wykonane w standardzie betonu licowego. Jeśli wykonawcy nie uda się wykonać garażu w tym standardzie pomaluje cały garaż na biało, na własny koszt..

#### 11.4. Wykonanie zbrojenia

##### *Czystość powierzchni zbrojenia*

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowicznymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

##### *Przygotowanie zbrojenia*

Pręty stalowe użyte do wykonywania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN- 84/B-03264. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN- 84/B-03264. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

##### *Montaż zbrojenia*

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych. Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem deskowania bocznego. Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie. Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi. Dopuszcza się stosowanie podkładek z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia w elementach budynków niskich (z wyjątkiem fundamentów i elementów bezpośrednio narażonych na działanie wilgoci).

Przewidziane do wbudowania inne elementy stalowe należy odpowiednio trwale zabezpieczyć przed korozją.

#### 11.5. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować atestowane pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp

obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny mieszanki betonowej.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zasypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zasypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

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

- W fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi.
- Przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy.

#### 11.6. Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 m, odległość między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwie poprzedniej i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20 - 30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o  $1,4 R$  gdzie  $R$  jest promieniem skuteczności działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35 - 0,7 m.
- Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczenia wibratorem powierzchniowym lub deską wibracyjną, w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

#### 11.7. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem konstrukcji oraz Inspektorem Nadzoru.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem konstrukcji oraz Inspektorem Nadzoru.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- Usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego.
- Obfite zwilżanie wodą i narzucenie kilku milimetrowej warstwy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
- W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem dekowania zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

#### 11.8. Pobranie próbek betonu i ich badania

Na wykonawcy leży obowiązek:

- Sporządzania i przechowywania próbek użytych partii betonów.
- Wykonania badań laboratoryjnych na próbkach betonu przewidzianych normą

PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenia, przechowywanie i okazywania inżynierowi budowy wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. W tym celu wykonawca w porozumieniu z Inwestorem powinien podpisać umowę z niezależnym laboratorium badającym wytrzymałość betonu.

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

Badania powinny obejmować:

- Badanie składników betonu.
- Badanie mieszanki betonowej.
- Badanie wytrzymałości betonu.

Do każdej partii betonu wytwórca winien dołączyć atest oraz wyniki badania składu i właściwości betonu z miejsca wytwarzania.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca musi uzgodnić recepturę betonu z Inwestorem. Skład betonu musi być dobrany zależnie od warunków i metody betonowania.

#### 11.9. Pielęgnacja betonu

##### *Materiały i sposoby pielęgnacji betonu*

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

Przy dodatniej temperaturze betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-75/C-04630. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

##### *Okres pielęgnacji*

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania. Rozformowanie konstrukcji należy uzgodnić z dostawcą mieszanki betonowej w porozumieniu z Projektantem Konstrukcji. Całkowite usunięcie deskowania konstrukcji żelbetowej nastąpi, gdy beton osiągnie wymaganą według projektu wytrzymałość. Wytrzymałość tę należy sprawdzać na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

#### 11.10. Wykańczanie powierzchni betonu

##### *Równość powierzchni i tolerancji*

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- Wszystkie betonowane powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię.
- Pęknięcia są niedopuszczalne.
- Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5 cm.
- Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulina zbrojenia betonu będzie nie mniejsza niż 2,5 cm, a powierzchnia na której wstępują nie większa niż 0;5% powierzchni odpowiedniej ściany.
- Wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 5 mm.

##### *Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń*

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- Wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu deskowań.
- Raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.
- Wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste. Dotyczy tylko przypadków bezpośrednio po betonowaniu. W innych przypadkach należy uzgodnić z Projektantem oraz Inspektorem sposób naprawy. Zaleca się zaprawę typu PCC.

##### 11.10.1. Wykonanie podbetonu (chudy beton)

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże powinno być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

W przypadku natrafienia na grunty nienośne należy dokonać wymiany gruntu. Wymieniony grunt należy zagęścić do wartości założonej w obliczeniach konstrukcyjnych. Przed wykonaniem warstwy podbetonu należy dokonać odbioru geodezyjnego podłoża.

#### 11.11. WYKONANIE ROBÓT

##### **Ogólne zasady wykonania robót**

Wymagania ogólne dotyczące zasad wykonywania robót podano w ST. "Wymagania ogólne"

##### **11.11.1. Zasady wykonania robót**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru robót

Wykonawca rozpocznie prace posadzkowe po zakończeniu wszystkich prac konstrukcyjnych na danym obszarze robót, zakończeniu wszystkich niezbędnych prac instalacyjnych, wykonaniu przebieg itp., oraz możliwie bezpośrednio przed ułożeniem posadzek. Wszystkie prace zostaną przeprowadzone z zachowaniem reżimów wykonawczych producentów materiałów. Nowo wykonane posadzki nie powinny być eksploatowane i nie powinno się po nich chodzić przynajmniej przez 10 dni.

#### **11.11.2. Przygotowanie podłoża pod wykładziny podłogowe**

Istniejące podłoże należy oczyścić poprzez odkurzenie i zmycie. Na tak przygotowanym podłożu można ułożyć płytki podłogowe w pomieszczeniach zgodnie z DT.

#### **11.11.3. Posadzka z płytek gresowych – gat I-szy**

Przed rozpoczęciem prac należy upewnić się czy podłoża i podkłady są wykonane tak, by zapewnić odpowiednio wyrównane i regularne płaszczyzny wykończonych powierzchni, mając na uwadze przewidywane minimalne i maksymalne grubości materiałów podkładowych. Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić czy zalecane spadki w podłożu zostały wykonane. Jeżeli są one nieprawidłowe należy poinformować Inspektora. Nie należy wykonywać spadków przez zwiększanie lub zmniejszanie wymaganej grubości materiału podkładowego. Należy sprawdzić czy nie występują niezamierzone różnice w kolorze płytek układanych w poszczególnych pomieszczeniach. Należy sprawdzić czy klej

dobrze współpracuje z podłożem. Użyć warstwy gruntującej, jeżeli zalecane przez producenta kleju.

Płytki należy przycinać równo i starannie. Przycinanie płytek powinno być ograniczone do minimum, zachowując możliwe duże wymiary i wykonywane w mało wyeksponowanych miejscach. Płytki należy układać na klej dedykowany do tego typu prac. Klej powinien pokrywać całą powierzchnię podłoża i całą tylną powierzchnię płytek. Po ułożeniu płytek należy oczyścić pozostającą zaprawę z ich powierzchni i spoin bez uszkodzeń. Usytuowanie przerw dylatacyjnych należy uzgodnić z Inspektorem.

Dylatacje wypełnić profilem dylatacyjnym z twardego PCW w kolorze zbliżonym do płytek. Płytki należy rozmieszczać wg. uprzednio opracowanych i zaakceptowanych wzorów.

#### **Zabezpieczenie wykonanych podłoży w trakcie układania i po wykonaniu zakresu robót.**

- Świeżo ułożone powierzchnie z okładzin ceramicznych należy chronić przed ruchem komunikacyjnym (przynajmniej 24 godziny) zgodnie z wytycznymi producenta zapraw klejowych i Inspektora.
- W okresie pomiędzy ułożeniem okładziny a wykonaniem fugi obowiązuje bezwzględny zakaz prowadzenia innych prac wykończeniowych w pomieszczeniu.
- W przypadku prowadzenia dalszych robót wykończeniowych (suche tynki, malowania) okładziny należy zabezpieczać przed zanieczyszczeniem poprzez tymczasowe nakrywanie folią lub papą.

#### **Posadzki z gresu**

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót wykładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, poszegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga wykładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta. Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii. Kompozycje klejące nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębata krawędzią ustawioną pod kątem około 50°.

Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża.

Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawdopodobnie dobrana wielkość zębów konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm – 3 mm
- 100 x 100 mm – 4 mm
- 150 x 150 mm – 6 mm
- 200 x 200 mm – 6 mm
- 250 x 250 mm – 8 mm
- 300 x 300 mm – 10 mm
- 400 x 400 mm – 12 mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m<sup>2</sup> lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm. Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po docięnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać

młotkiem gumowym. W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pod całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżki dystansowe. Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

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

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe.

Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu powinna określać dokumentacja projektowa. 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 paca gumowa. 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 paca z naklejona gładka gąbka. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości wykładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki. Przed przystąpieniem do układania posadzek należy :

- a) posadzkę z płytek można wykonywać jedynie na podkładzie, którego prawidłowość wykonania została potwierdzona wpisem do dziennika budowy lub protokołem odbioru dołączonym do dziennika budowy,
- b) wykonanie posadzek powinno być zgodne z projektem określającym rodzaj płytek, klej stosowany do układania płytek, grubość warstwy kleju stosowanego pod płytki, szerokość spoin, dylatacji itp.,
- c) w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z płytek układanych na klejach na bazie cementu, w trakcie robót i przez kilka dni po wykonaniu posadzki temperatura powietrza nie powinna być niższa niż 5 oC,
- d) w miejscach przebiegu dylatacji konstrukcyjnych obiektu, również w posadzce powinna być wykonana szczelina dylatacyjna; w posadzce ze spadkiem szczelina dylatacyjna powinna być wykonana na linii wodorozdziálu,
- e) posadzka powinna być czysta; ewentualne zabrudzenia zaprawą lub klejem należy usuwać niezwłocznie w trakcie wykonywania posadzki,
- f) powierzchnia posadzki powinna być równa i pozioma lub ze spadkiem podanym w projekcie; dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny poziomej, mierzone 2-metrową łatą w dowolnych kierunkach i w dowolnym miejscu, nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości łaty,
- g) 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 w przypadku płytek gatunku pierwszego,
  - 3 mm na 1 m i 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki w przypadku płytek gatunku drugiego i trzeciego,
- h) płytki powinny być związane z podkładem warstwą kleju na całej swej powierzchni,
- i) po wykonaniu fragmentu wykładziny należy usunąć nadmiar kleju ze spoin między płytkami, w celu utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe,
- j) zaleca się, aby szerokość spoiny wynosiła przy płytkach o długości boku:
  - do 100 mm - około 2 mm,
  - od 100 mm do 200 mm - około 3 mm,
  - od 200 mm do 600 mm - około 4 mm,
  - powyżej 600 mm - około 5 -20 mm,
- k) w miejscach przylegania do ścian posadzka powinna być wykończona cokołami o wysokości 100 mm; cokoły powinny być trwale związane z posadzką,
- l) w miejscach styku posadzki z kanałami, fundamentami oraz w miejscu styk dwóch odmiennych posadzek – posadzki te powinny być odgraniczone materiałem podanym w projekcie,
- ł) po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania na menisk wklęsły. Szczeliny dylatacyjne w posadzce wypełnić odpowiednio elastyczną masą dylatacyjną lub zastosować specjalne wkładki. Masa i wkładki powinny mieć aktualną aprobatę techniczną. Wykonanie powyższych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy.

Wszystkie prace należy wykonać w oparciu o wytyczne producenta materiału zawarte w instrukcjach i kartach materiałowych

#### **11.11.4. Kontrola jakości**

##### **Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST BO – 00.00 „Wymagania Ogólne”**

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru robót

- dostaw materiałów,
- badanie podłoży i podkładów,
- prawidłowości wykonania robót (geometrii i technologii),
- poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych robót.

#### **Kontrola jakości podłoży obejmuje**

- ocenę stopnia zagęszczenia podłoży
- grubości warstw
- ocenę równości podkładu
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych, przeciwskurczowych

#### **Kontrola jakości prac posadzkowych obejmuje:**

a) ocenę jakości materiałów przed wbudowaniem, sprawdzenie kompletności dokumentów

b) ocenę jakości posadzki z płytek ceramicznych:

- ocenę równości podkładu - dopuszczalna różnica poziomów może wynosić max. 3mm/2 m i nie więcej niż 5 mm w jednym pomieszczeniu,
- prawidłowość wykonania projektowanych spadków,
- jakość ułożenia płytek i koordynację między spoinami
- dokładność wykonania spoin - różnica max. 1 mm,
- jakość wykonania wypełnienia spoin.

c) ocenę jakości posadzki z wykładzin sztucznych:

- ocenę równości podkładu - dopuszczalna różnica poziomów może wynosić max. 3mm/2 m i nie więcej niż 5 mm w jednym pomieszczeniu,
- prawidłowość wykonania połączeń poszczególnych el. wykładzin
- jakość ułożenia płyt wykładziny i koordynację między spoinami
- dokładność wykończenia przy ścianach – stosować wywinięcie na wys. 10,0cm

#### **Pozostałe wymagania**

- 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 również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (ciepłych, wilgotnościowych).
- Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

#### **Wymogi szczegółowe**

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST.

W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów,
- kontrolę prawidłowości wykonania Robót (geometrii i technologii),
- kontrolę poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych Robót.
- sprawdzenie stosowania się do reżimu technologicznego
- dokładność i staranność wykonania
- sprawdzenie przyczepności poszczególnych warstw

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa.

#### **Odbiór okładzin z płytki gresowej ( opis )**

Odchyłki wykonania okładzin z płytek:

Odchylenia od poziomu powierzchni:

- $\pm 1,0$  mm na długości 2,0 m w dowolnym miejscu i kierunku
- $\pm 5,0$  mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia

Prześwity pod ułożoną 2,0 m łata nie mogą być większe niż 3,0 mm

Odchyłki w wymiarach spoin: spoiny pomiędzy płytkami przez całą długość i szerokość pomieszczenia powinny tworzyć linie proste, dopuszczalne odchylenia spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż:



- $\pm 2$  mm na 1 m i  $\pm 3$  mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia

#### **Odbiór prac okładzinowych, należy sprawdzić:**

- Czy ułożenie płytek oraz ich barwa i odcień jest zgodna z projektem aranżacji oraz wzorcem płytek
- Czy płytki są związane z podkładem na całej swej powierzchni ( sprawdzić poprzez opukiwania).
- Czy wszelkie uszczelnienia zostały wykonane z uzgodnionej masy poliuretanowej.
- Czy cokoliki na okładzinach zewnętrznych ( balkony, loggie, tarasy ) są cofnięte z lica elewacji.
- Czy linie docięcia płytek są równe.
- Czy na powierzchni płytek została odwzorowana linia dylatacji podkładów poniżej oraz czy fuga w tej linii została wykonana z materiału trwale plastycznego ( masa poliuretanowa ).

#### **Odbiór powinien obejmować:**

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie grubości posadzki cementowej lub z lastryka należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyłeń z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

#### **Odbiór podłoża**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania posadzki z wykładziny.

#### **Odbiór posadzek**

Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania wykładzin i paneli stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach i przez producenta i dostawcę systemu. Wykładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- \_ wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową
- \_ prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- \_ połączenia posadzki z podłożem
- \_ wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych

Odbiór gotowych posadzek z wykładzin powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

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

#### **Ocena wyników badań**

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy

#### **11.12.Normy, przepisy i wytyczne związane**

1. PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Właściwości i wymagania
2. PN-EN 660-1:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe – Wyznaczanie odporności na ścieranie – Część 1: Metoda Stuttgart
3. PN-EN 13893:2004 Elastyczne, laminowane i włókiennicze pokrycia podłogowe – Pomiar dynamicznego współczynnika tarcia na suchych powierzchniach podłogowych
4. PN-EN 548:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Jednobarwne i wzorzyste linoleum. Wymagania.
5. PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, Klasyfikacje, właściwości
6. PN-EN ISO 105-45-1 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

7. PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
4. Zalecenia producenta.
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000r. Nr 106 poz. 1126, Nr 109 poz 1157 i Nr 120 poz. 1268, z 2001r. Nr 5 poz 42, Nr 100 poz. 1085, Nr 110 poz. 1190, Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz 1439 i Nr 154 poz. 1800 oraz z 2002r. Nr 74 poz. 676 oraz z 2003r. Nr 80 poz. 718).
6. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
7. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229 z późn. zm.).
8. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
9. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2006 r. Nr 129, poz. 902 z późn. zm.),
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 19.03.2003 r. Nr 47 poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

Rozporządzenia:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497).
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. z 2003 r. Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
5. 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 z późn. zm.).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041 z późn. zm.).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

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.

## 12. ROBOTY MALARSKIE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, standardem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z przedmiarem robót, wymaganiami niniejszej specyfikacji, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

### 12.1. Wymagania ogólne

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. Wymagania ogólne"

### 12.2 Zakres prac

Malowanie ścian i sufitów farbami

### 12.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. "Wymagania ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność z zaleceniami producenta materiałów określonymi w kartach technicznych materiałów. W przypadku, gdy wystąpią różnice między zaleceniami producenta a wymaganiami tej specyfikacji należy przedstawić je Inspektorowi do oceny i rozstrzygnięcia. Jedynie materiały zatwierdzonych producentów mogą znajdować się na budowie, chyba że Inspektor postanowi inaczej. Po zakończeniu prac farby, rozpuszczalniki, rozcieńczalniki, zanieczyszczone szmaty, odpady etc. należy przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach. Prace malarskie należy wykonać

zgodnie z niniejszą specyfikacją, jednakże Wykonawca może zaproponować zamiennie rozwiązania, które muszą być zatwierdzone przez Inspektora.

#### **12.4. Materiały do robót malarskich**

Materiały stosowane do wykonania robót malarskich powinny mieć:

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

#### **12.5. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót malarskich**

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

#### **12.6. Warunki prowadzenia robót malarskich**

Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przez zabrudzeniem farbami.

#### **12.7. Wykonanie robót**

##### **Ogólne zasady wykonania robót**

Wymagania ogólne dotyczące zasad wykonywania robót podano w ST. "Wymagania ogólne". Prace malarskie wykonywane będą przez doświadczonych malarzy a jakość wykonania będzie na najwyższym poziomie. Wykonawca odpowiedzialny jest za końcowy efekt oraz za zgodność prac z niniejszą specyfikacją i zaleceniami Producenta materiałów. Wyschnięte powłoki malarskie powinny być wolne od pęcherzy i niedociągnięć i być w jednorodnym kolorze. Kolejna warstwa farby może być nakładana po całkowitym wyschnięciu warstwy spodniej, która posiada odpowiednią grubość powłoki.

Należy przestrzegać czasu schnięcia zalecanego przez producenta. Przed odbiorem prac Wykonawca powinien usunąć wszelkie zabezpieczenia ochronne powierzchni, które nie były malowane. Następnie, należy oczyścić i wymyć szyby. Tam gdzie to konieczne należy zastosować specjalne zasady czyszczenia i środki czyszczące. Wykonawca powinien uzyskać właściwą informację dotyczącą zastosowania specjalnych środków.

Wykonawca powinien dostarczyć środki i wykonać prace malarskie na wszelkich powierzchniach, które wymagają ponownego wykończenia po naprawach uszkodzeń lub, których wykończenie było wadliwe. Wykonawca powinien użyć dodatków, rozcieńczalników zgodnie ze specyfikacjami producenta. Mieszanie należy wykonać w czystych metalowych lub plastikowych naczyniach.

##### **Malowanie tynków wewnętrznych**

Świeże tynki należy malować nie wcześniej niż po 4 tygodniach dojrzewania zaprawy tynkowej w temperaturze powyżej 15°C. Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być czysta, nie krusząca się, nie pyłąca, bez rys i spękań. Prace malarskie można rozpocząć po całkowitym zakończeniu wszelkich prac budowlanych w rejonie malowania. Prace malarskie należy prowadzić w temperaturze od +5°C do +30°C. W ciągu, co najmniej 3 dni przed malowaniem temperatura pomieszczenia i powierzchni malowanej musi wynosić, co najmniej, +5°C. Temperaturę tę należy utrzymać 24 godziny po malowaniu. a w ciągu następnych 48 godzin temperatura nie może spaść poniżej 0°C.

Należy starannie malować narożniki, krawędzie przy drzwiach i oknach tak by uzyskać odpowiednią grubość farby. W czasie prac malarskich i po ich zakończeniu pomieszczenia powinny być wietrzone aż do zaniku zapachu. Farbę przed użyciem należy dokładnie wymieszać. Kolejną warstwę farby można nanosić po minimum 2 godzinach. malowanie farbą – 1+2 (grunt + farba 2x)

## Zabezpieczenie i czyszczenie powierzchni

Poniżej wymienione powierzchnie i wszystkie podobne Wykonawca przystępując do prac malarskich zabezpieczy przed zabrudzeniem, a po zakończeniu prac malarskich usunie zabezpieczenia.

- a) okna i drzwi,
- b) lampy, klosze oświetlenia,
- c) zawory, śruby i nity mocujące maszyny, wyposażenie mechaniczne,
- d) tabliczki znamionowe maszyn i innego wyposażenia,
- e) platynowane lub polerowane elementy ślusarki.

Podłogi należy zabezpieczyć przed rozpryskami i plamami farby.

Po zakończeniu prac malarskich Wykonawca powinien dokonać przeglądu wszystkich powierzchni i oczyścić je z wszelkich plam, dokonać napraw powłok, jeśli zostały uszkodzone bez względu na to, przez kogo i usunąć wszelki brud, śmieci i odpady powstałe w trakcie

### 12.8. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny, czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót malarskich, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania. Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%.

Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

Metoda przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie – przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- sprawdzenie przyczepności powłoki na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych – przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę, a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie, na podłożach drewnianych i metalowych – metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:1999,
- sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

### Kontrola jakości

Kontrola jakości prac obejmuje:

- ocenę jakości materiałów przed malowaniem, sprawdzenie kompletności dokumentów
- ocenę przygotowania podłoża
- ocenę zagruntowania podłoża
- ilość wykonanych warstw, powłok
- zastosowanie właściwych materiałów według specyfikacji i ustaleń Inspektora

Nie wcześniej niż 3 dni po malowaniu:

- grubości warstw powłok malarskich
- jednorodność kolorystyczna i faktury powierzchni - zgodność z projektem kolorystyki
- sprawdzenie przyczepności farby do podłoża
- brak zabrudzeń powierzchni sąsiednich

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru robót

### 12.9. Odbiór końcowy robót malarskich

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót, szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót, dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru podłoża,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

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

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny powłoka malarska nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności powłoki z wymaganiami i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości powłoki malarskiej zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,

W przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót malarskich, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

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

### 12.10. Normy, przepisy i wytyczne związane

1. PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.
2. PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
3. Zalecenia producenta

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

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.

## 13. ŚLUSARKA/ STOLARKA

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, standardem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z przedmiarem robót, wymaganiami niniejszej specyfikacji, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

### Zakres robót objętych ST

Zakres robót ST dotyczy stolarki drzwi i okien ujętej w zestawieniach w projekcie architektonicznym i obejmuje wykonanie i montaż:

- drzwiowej i okiennej drewnianej

### 13.1. Określenia podstawowe

**Stolarka** - oznacza stolarkę budowlaną, czyli zmontowane zespoły elementów drewnianych, przeznaczone do zabudowy otworów budowlanych (drzwi, wrota, bramy).

**Okucia** - oznacza okucia budowlane, czyli system elementów zamontowany do stolarki służący do jej otwierania i zamykania oraz innych czynności związanych z jej użytkowaniem.

**Ościeżnica** - jest to rama będąca nieruchomym elementem stolarki, który jest mocowany w otworze budowlanym do jego ościeży na krawędzi otworu lub wewnątrz ościeży.

**Ościeże** - oznacza powierzchnię muru otaczającą od wewnątrz otwór budowlany, który jest przeznaczony do zabudowania stolarką

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji ST. Wymagania ogólne

### 13.2 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. Wymagania ogólne"

### 13.3 Sprzęt do wykonania robót

Prace montażowe należy wykonać ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego wskazanego przez producenta stosowanego materiału.

### 13.4 Transport

Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST. Wymagania ogólne"

### Transport materiałów

Materiały należy transportować w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami w sposób zgodny z instrukcjami ich producentów i zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Drzwi i okna w transporcie są oznakowane zgodnie z oznaczeniami na zestawieniu stolarki. Opakowane w kompletach drzwi z ościeżnicą i zabezpieczone przed rozłączeniem.

### 13.5 Dostawa i składowanie drzwi i okien ( opis )

Przed dostawą należy:

- Sprawdzić zestawienie ślusarki załączone do projektu pod względem ilości, wymiarów parametrów technicznych
- Określić harmonogram dostaw z podziałem na etapy i miejsca montażu
- Przygotować plac składowy na przyjęcie dostaw ślusarki
- Zakończyć roboty murarskie i betoniarskie w rejonie montażu oraz wysprzątanie pomieszczeń
- Naniesienie na każdej kondygnacji „cechy metra”

Po dostawie należy:

- Po dostawie okien, a przed ich montażem należy sprawdzić rodzaj i parametry zastosowanych do produkcji profili. Sprawdzenie kształtu i wymiaru należy dokonać wizualnie, porównując go z dokumentacją systemową, zwrócić uwagę na typ zastosowanych profili do poszczególnych wyrobów ( profil zimny, profil ciepły )
- Zaleca się aby zastosowane profile były zgodne z normą PN-EN 12020-1:2001 oraz PN-EN 12020-2:2002. Minimalna grubość ścianki widocznej powinna wynosić 1,7-2,0 mm.
- Okna i drzwi balkonowe przed montażem powinny być składowane i magazynowane w pozycji zbliżonej do pionowej, ustawione na drewnianych podkładkach izolujących od podłoża; jeżeli oparte są jedno o drugie należy stosować przekładki.
- Liczba opartych o siebie okien nie może być większa niż 10 szt.
- W trakcie magazynowania i wbudowywania należy zapewnić maksymalną ochronę przed zabrudzeniem pyłami cementu i wapna.

### 13.6 Przygotowanie otworów do montażu drzwi i okien (opis)

- Otwory wykonywać zgodnie z projektem architektonicznym uwzględniając wytyczne zawarte w zestawieniach stolarki okiennej;
- Nie dopuszcza się stosowanie dociętych bloczków ściennych w ościeżach okiennych węższych niż 8,0 cm
- Sprawdzanie geometrii otworów okiennych należy prowadzić na etapie wznoszenia ścian zewnętrznych
- Dopuszczalne odchyłki od pionu w ościeżu:  
± 6,0 mm
- Dopuszczalne odchyłki wymiarów w świetle otworów okiennych i drzwi balkonowych:  
+ 10,0 mm

- Nie dopuszczalne odchyłki (-)
- Dla wykonania prawidłowego montażu ślusarki należy nanieść na każdej kondygnacji „cechę metra”

Cecha metra – jest oznakowaniem leżącym dokładnie 1 m ponad powierzchnią gotowej podłogi (OFF) i nie powinna być oddalona więcej niż 10 m od miejsca montażu.

- Wymiary otworu powinny być większe od wymiarów okien o luz montażowy. Szczelina montażowa nie powinna być większa niż 2,0 cm z każdej strony.

### 13.7. Wykonanie Robót

#### Ogólne zasady wykonania robót

Wymagania ogólne dotyczące zasad wykonywania robót podano w ST. Wymagania ogólne".

#### Montaż ślusarki

Ślusarkę należy montować zgodnie z instrukcją producenta, wskazane aby montaż prowadziła firma polecona przez producenta. Wszelkie zastosowane konstrukcje (profile, akcesoria, uszczelki, okucia), połączenia konstrukcji oraz obróbki należy wykonać zgodnie z załączonymi detalami i z wytycznymi dostawcy systemu.

Montaż dźwigu wraz z osadzeniem drzwi przystankowych i wykonaniem wszystkich niezbędnych prac uzupełniających, należy zlecić firmie specjalistycznej wskazanej przez producenta

#### Zabezpieczenie ślusarki po montażu

- Ślusarkę aluminiową z uwagi na małą odporność powłok malarskich na uszkodzenia zaleca się montować po zakończeniu robót mokrych w budynku ( tynki, podłoga ).
- Ślusarki nie wolno wystawiać na działanie kwasów, ługów i soli. Zabrudzenia ram, szyb i okuć wapnem/gipsem może nieodwracalnie je poplamiać.
- Na czas prac wykończeniowych okna muszą być zamknięte i starannie zabezpieczone przed ich uszkodzeniem i zabrudzeniem. Pomieszczenia należy okresowo wietrzyć poprzez uchyl.
- Zabezpieczenie okien i drzwi balkonowych należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem robót wykończeniowych i tak:
- Dostawa ślusarki - Skrzydła ruchome należy zabezpieczyć poprzez owinięcie folią, klejąc taśmą klejącą połączenia folii. Szyby okienne powinny być dodatkowo zabezpieczone obustronnie folią. Te zabezpieczenia pozostają do czasu końcowego sprzątnięcia lokalu przed odbiorem końcowym.
- Roboty tynkarskie – całą powierzchnię stolarki okiennej w tym skrzydła nieruchome oraz ramy okienne należy zabezpieczyć folią poprzez przyklejenie arkusza folii do listwy tynkarskiej. Folię należy zdemonstować bezpośrednio po wykonaniu tynków w pomieszczeniu.
- Roboty malarskie - skrzydła nieruchome oraz ramy okienne należy zabezpieczyć folią poprzez przyklejenie arkusza folii do ramiaka taśmami z opóźnionym czasem wulkanizacji nie powodującymi uszkodzeń lakieru. Folie i taśmy należy zdemonstować bezpośrednio po wykonaniu robót malarskich.
- Elewacja - całą powierzchnię stolarki okiennej w tym skrzydła nieruchome oraz ramy okienne należy zabezpieczyć folią poprzez przyklejenie arkusza folii do listwy tynkarskiej. Folię należy zdemonstować bezpośrednio po wykonaniu tynków w pomieszczeniu.
- Zabezpieczenia przyklejone na ramach okiennych i skrzydłach stałych należy jak najszybciej usunąć po wykonaniu prac wykończeniowych.
- Po demontażu zabezpieczeń okna należy starannie odkurzyć, zarówno skrzydła jak i okucia oraz uszczelki, na końcu umyć z zastosowaniem preparatów zalecanych przez producenta stolarki.
- Niedopuszczalne jest prowadzenie przez drzwi i okna prowizorycznych instalacji i zamykanie skrzydeł na przewodach.

### 13.8. KONTROLA JAKOŚCI

#### Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST. „Wymagania ogólne"

#### Kontrola jakości

Kontrola jakości prac obejmuje:

- ocenę jakości materiałów przed montażem, sprawdzenie kompletności dokumentów
- brak zmian cech geometrycznych ościeżnic, brak uszkodzeń mechanicznych i trwałych zabrudzeń ram, szyb i okuć
- odchylenie od pionu ościeżnic drzwiowych nie może przekraczać 2mm na 1 m ościeżnicy, ale nie więcej niż 3mm na całą ościeżnicę,
- otwieranie i zamykanie skrzydeł powinno odbywać się bez zacięć,
- otwarte skrzydła drzwiowe nie mogą samoczynnie (pod własnym ciężarem) dalej się otwierać lub zamykać,
- zamknięte skrzydła powinny przylegać do ościeżnicy równomiernie wszystkimi narożami i płaszczyznami.

#### Ocena wyników badań

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST powinny zostać rozebrane i

ponownie wykonane na koszt Wykonawcy

### 13.9 Odbiór montażu

#### Dokumentacja wyrobu

Za dopuszczalne do obrotu i stosowania uznaje się takie wyroby na które: wystawiono certyfikat zgodności zgodnie z dokumentacją odniesienia; zostały w określonym trybie dopuszczone do jednostkowego stosowania; oznaczono je znakiem budowlanym „B”

Od dostawcy należy zażądać:

- Aktualne sprawozdanie z badań właściwości wyrobu potwierdzających własności wyrobu w ramach Zakładowej Kontroli Produkcji ( nie starsze niż 1 rok) niezbędne do oznakowania wyrobu oznakowaniem CE ( Norma zharmonizowana: PN-EN 14351-1: + A1:2010 )
- W przypadku ślusarki montowanej w zewnętrznych przegrodach wymagać należy potwierdzenia parametrów cieplnych okien Uw ( uwaga: producenci najczęściej podają U dla szyby zespolonej) w formie wyników badań lub przeprowadzonych obliczeń.
- W przypadku stosowania ślusarki aluminiowej w przegrodach zewnętrznych mieszkań wymagać należy potwierdzenia parametrów akustycznych stosowanych przegród. W takim przypadku należy wymagać od dostawcy sprawozdania z badań odporności akustycznej wytypowanego elementu przegrody ( Badanie zgodności z normą PN-EN 20140-3:1999 ).
- W przypadku ślusarki przeciwpożarowej wymagać należy Certyfikatu Zgodności z normą PN-EN 13501-2+A1:2009 wystawionego przez autoryzowany przez PCA zakład certyfikacji ( np. ITB) wskazujący na spełnianie warunków określonych w Aprobacie Technicznej.

W przypadku powoływania się dostawcy na Aprobate Techniczną sprawdzić czy dostawca jest wpisany na listę wnioskujących firm.

#### Odchyłki wymiarowe

- Zwichrowanie skrzydła ujawnia się poprzez niejednakowe przyleganie skrzydła do ramiaka – niedopuszczalne
- Maksymalne odchyłki wymiarów zewnętrznych ościeżnic:  $\pm 3$  mm
- Maksymalne odchyłki wymiarów:  $\pm 2$  mm
- Różnice długości przekątnych skrzydeł:  $\pm 2$  mm

#### Odchyłki montażowe

Odchyłki montażowe w pionie i poziomie:

- $\pm 2$  mm przy długości elementu do 1,0 m
- $\pm 3$  mm przy długości powyżej 1,0 m

Odchyłki od pionu w płaszczyźnie ściany  $\pm 2,0$  mm

#### Kompletność i cechy wizualne stolarki

- Stan, kompletność i sposób zamontowania okuć : zawiasów, blokad, rygli, samozamykaczy.
- Wygląd ogólny, stan powierzchni licowych po demontażu taśm zabezpieczających zarówno zamontowanych w trakcie produkcji jak i na budowie.
- Zgodność kolorystyki z wzornikiem, brak pęcherzy, odprysków, łuszczenia się lub pęknięć powłoki.
- Dokładność i stan styków na łączeniach profili.
- Stan, ciągłość i sposób ułożenia uszczelek, trwałość ich montażu, zgodność ich lokalizacji z dokumentacją techniczną.
- Stan szklenia z uwzględnieniem występowania zaparowania i wykroplenia wody w przestrzenie międzyszybowej, oznaczenia na ramach międzyszybowych.
- Wykonania szczelin do montażu nawiewników, otworów odwadniających

#### Minimalne wymiary otworów i światła przejścia:

- Szerokość światła przejścia – min 90,0 cm
- Wysokość światła przejścia – min 200,0 cm
- Wysokość progu – max. 20 mm
- Odbiór wykonanych zabezpieczeń roboczych należy wykonać w oparciu o wytyczne zawarte w pkt. 5
- Regulacje
- Sprawdzić sprawność działania skrzydła, przy wykonywaniu czynności otwierania i zamykania skrzydła zwracając uwagę na konieczność użycia siły do tych czynności.



- Występowanie wszystkich funkcji wyrobu ( rozszczelnienie, uchyl, kierunek otwarcia, szerokość otwarcia) i ich zgodność z dokumentacją techniczną.

## **Normy, wytyczne i przepisy powiązane**

Jeżeli szczególne warunki wykonania robót przytoczone w Kontrakcie nie przewidują inaczej, Wykonawca stosuje się w pełni do wymagań i zaleceń poniższych przepisów. Wykonawca nie będzie rościł żadnych kosztów związanych ze spełnieniem postanowień poniższych dokumentów. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690) PN-88/B-10085 Okna i drzwi. Wymagania i badania. PN-B-02151-03:1999 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).  
WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

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.

## **14. STOLARKA DRZWIOWA**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, standardem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z przedmiarem robót, wymaganiami niniejszej specyfikacji, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

### **14.1. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Osadzanie stolarki drzwiowej

Ościeżnicę należy mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Elementy kotwiące powinny być zabezpieczone przed korozją. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru. Szczeliny między ościeżnicą a murem powinny być wypełnione materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB. Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie.

**14.2 Przegrody o odporności ogniowej.** Drzwi/ścianki o odporności ogniowej wykonywane są jako pełne, jednoskrzydłowe, dwuskrzydłowe, z progiem lub bez progu. Mogą być wyposażone w zamki mechaniczne i elektroniczne kontroli dostępu. Przegrody – drzwi, ścianki lub okna mogą występować w następujących klasach odporności ogniowej:: EI 30 lub EI 60, dymoszczelne. Drzwi dostępne jako: jednoskrzydłowe lub dwuskrzydłowe:

- pełne lub przeszklone szkłem ognioodpornym,
- dymoszczelne w klasie S 60, S 30
- ościeżnica: narożna, wewnętrzna lub obejmująca
- wyposażenie: w ramach wyposażenia dodatkowego i zamiennego może się znajdować:
- różne typy zamków i klamek:
- dźwignie antypaniczne,
- odbojnice ,
- kratki wentylacyjne,
- listwy progowe,
- samozamykacze i regulatory kolejności zamykania,
- zawias samozamykający, który może w szczególnych przypadkach pełnić funkcję samozamykacza

### **14.3 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Przy montażu stolarki drewnianej i ślusarki stalowej przestrzegać należy zasad podanych w normie PN-88/B-10085/A2- Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami kierownika budowy i inspektora nadzoru robót budowlanych.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00. "Wymagania ogólne".

### **14.4. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji ST-00.00 - „Wymagania ogólne”.

Sprzęt do wykonania montażu stolarki budowlanej. Wykonawca przystępujący do montażu stolarki budowlanej, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

### **14.5. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji ST-00.00 - „Wymagania ogólne”.

Pakowanie i magazynowanie stolarki budowlanej powinno zabezpieczać elementy przed opadami atmosferycznymi i odbywać się w pomieszczeniach i magazynach półotwartych i zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Transport stolarki budowlanej należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-05000 Okna i drzwi.

Pakowanie i transport. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przewożona stolarka powinna być ustawiona pionowo na dolnych powierzchniach. Wyroby ustawione w środkach transportowych należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku oraz zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem.

W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem i uszkodzeniem powłok malarskich i powłoki antykorozyjnej przez:

- zabezpieczenie krawędzi i naroży,
- zafoliowanie skrzydeł,
- ustawienie na stelażach,
- wypełnienie wolnych przestrzeni elementami rozpierającymi,
- usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpierających

Konstrukcje ślusarskie należy układać w pozycji poziomej na podkładach izolujących

#### **14.6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Częstotliwość oraz zakres badań stolarki PCV i ślusarki aluminiowej powinny być zgodny z PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

W szczególności powinna być oceniane:

- jakość materiałów, z których stolarka została wykonana,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć,
- pion i poziom zamontowanej stolarki,
- wodoszczelność przegród.

Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm.

Warunki badań materiałów stolarki budowlanej i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez kierownika robót budowlanych i inspektora nadzoru.

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót.

Dostarczaną na plac budowy stolarkę należy skontrolować pod względem jej jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty. Zasady prowadzenia kontroli jakości powinny być zgodne z postanowieniami normy PN-88/B-10085. Kontrola jakości wyrobów szklarskich powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-72/B-10180 i wytycznymi producenta okien i drzwi.

#### **14.7 Odbiór robót**

Roboty będą odebrane zgodnie z Warunkami Kontraktu i ST, jeśli zostały wykonane zgodnie z Specyfikacją oraz dokumentacją projektową.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i ST i wymaganiami, jeśli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywne wyniki.

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- prawidłowość montażu – sprawdzenie rozmieszczenia kotew i sposobu mocowania,
- pion i poziom zamontowanej stolarki,
- pion i poziom zamontowanego parapetu,
- sprawdzenie działania części ruchomych,
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu. Odbiór obejmuje wszystkie materiały oraz czynności montażowe podane powyżej.

W pionowych powierzchniach ościeży należy wykuć bruzdy dostosowane do grubości parapetu. Dla parapetów o większym wysięgu trzeba osadzić w murze podokiennym wsporniki stalowe rozstawione w odległości nie większe niż 1,0m. Wyrównać zaprawą mur podokienny z małym spadkiem w kierunku pomieszczenia i osadzić parapet na pianie montażowej lub silikonie.

Przed osadzeniem parapetów krawędzie parapetów mające styk z ramą okienną i murem należy zaszpachlować silikonem. Przy osadzaniu parapet wsunąć we wrąb w ramie ościeżnicy, a styk parapetu z oknem i ścianą

uszczelnić silikonem. Montaż przeprowadzić zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

#### **14.8. Roboty tynkarskie**

W trakcie dokonywania wymiany lub montażu nowych elementów stolarki otworowej nieuniknione jest wystąpienie uszkodzeń tynków w ościeżach otworów i przy podokiennikach. Po osadzeniu nowych elementów stolarki wszelkie ubytki tynków należy uzupełnić.

#### **14.9. Kontrola jakości prac**

Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni,
- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżami,
- sprawdzenie działania części ruchomych skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

#### **14.10. Normy, przepisy i wytyczne związane**

1. PN – B – 13079 Szkło budowlane. Szyby zespolone.
2. PN – EN 356 Szkło w budownictwie. Szyby ochronne . Badania i klasyfikacja odporności na atak.
3. PN – B-94109 Okucia budowlane. Listwy osłaniające szyby.
4. PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
5. PN-B-05000 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport.
6. PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
7. PN-B-94025÷5:1996 Okucia budowlane
8. PN-B-91000: 1996 | Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

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.

### **15.ELEMENTY STALOWE – BALUSTRADY**

#### **15.1. Zakres**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych występujących w obiekcie przetargowym składających się na konstrukcję stalową

#### **15.2. Wymagania ogólne**

Stosowane materiały powinny mieć zaświadczenie o jakości lub wyniki badań potwierdzające jakość.

Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z warunkami technicznymi w sposób umożliwiający łatwą identyfikację każdej dostawy. Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej

Jakość wyrobów hutniczych powinna być potwierdzona następującymi dokumentami

- a. Zaświadczenie jakości
- b. Attest

Wymaganą jakość konstrukcji powinien zapewnić wykonawca przez zastosowanie odpowiednich materiałów, metod montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli.

Przy odbiorze elementów należy sprawdzić ich zgodność z projektem oraz przeprowadzić kontrolę wymiarów geometrycznych.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. Wymagania ogólne"

#### **Wymiana balustrad - pochwyty**

Istniejące balustrady stalowe oraz należy zdemontować w celu wykonania podwyższenia. Demontaż prowadzić odcinkami, zabezpieczając obszar schodów dla osób postronnych zapewniając warunki BHP. Oznakować odpowiednio tablicami ostrzegawczymi o występujących zagrożeniach.

Obiekt na czas remontu nie jest wyłączony z użytkowania.

Balustrady wykonane ze stali nierdzewnej zgodnie z P.T. mocowane do podłoża za pomocą spawania.

Kontrola jakości materiałów powinna odbyć się przy odbiorze dostawy od producenta.

### 15.3. Materiały

#### Stal konstrukcyjna

Wykonawca zastosuje stal konstrukcyjną St3S, wg normy PN-H-84020.

Rodzaje przekrojów poszczególnych elementów konstrukcyjnych wg Projektu Konstrukcji.

Poszczególne elementy konstrukcji zostaną na budowę dostarczone jako gotowe, warsztatowo wykończone, ocynkowane.

#### Łączniki montażowe

- marki stalowe
- kotwy, nakrętki i podkładki
- topniki do spawania i napawania łukiem krytym wg PN-M-69355
- druty lite do spawania i napawania stali wg PN-M-69420
- elektrody stalowe otulone do spawania i napawania wg PN-M-69430

#### Farby

Wykonawca wykona powłoki malarskie konstrukcji stalowej wg projektu:

- warstwa podkładowa zostanie wykonana na wytwórni konstrukcji, przed dostarczeniem na budowę
- warstwa nawierzchniowa zostanie wykonana na budowie po zmontowaniu konstrukcji
- farba ftalowa miniowa 60% przeciwrzeczna
- farba ftalowa nawierzchniowa

### 15.4 Dostawa materiałów na Plac Budowy

Wykonawca dostarczy elementy stalowe na Plac Budowy z naniesionymi pełnymi powłokami malarskimi podkładowymi zgodnie z Projektem i Specyfikacją. Dostawa profili, blach i łączników nastąpi nie wcześniej niż 7 dni przed planowanym montażem.

Każdej dostawie konstrukcji stalowej na Plac Budowy musi towarzyszyć przekazanie dokumentacji wysyłkowej zawierającej:

- nazwę wytwórni, .
- numer identyfikacyjny zamówienia,
- nazwę i adres Placu Budowy,
- wyszczególnienie elementów wysyłkowych,
- deklaracje zgodności,
- atesty stali profilowej,
- atesty łączników,
- protokoły kontroli jakości przeprowadzonej w wytwórni.

### 15.5 Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni składowanie materiałów na utwardzonym i odwodnionym podwyższeniu.

Szczególnie ważne jest, aby elementy nie leżały na sobie i nie opierały się o siebie. Łączniki, farby i inne akcesoria będą przechowywane w pomieszczeniu zadaszonym, zamkniętym z podłogą wyniesioną ponad poziom terenu.

### 15.6 Sprzęt

Wytwórca konstrukcji w programie wytwarzania i Wykonawca w programie montażu obowiązani są do przedstawienia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wykaz zasadniczego sprzętu. Inspektor jest uprawniony do sprawdzenia, czy urządzenia dźwigowe posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego. Wykonawca na żądanie Inżyniera jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inspektora.

### 15.7 Transport

#### Transport zewnętrzny (od dostawcy na miejsce budowy).

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

Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

Wyroby ze stali konstrukcyjnej muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodnie z PN- 73/H-011 02.

Oznaczenia i cechy muszą być zachowane w całym procesie wytwarzania konstrukcji.

Konstrukcja przed wysyłką powinna być zabezpieczona przed korozją i wysyłana w kolejności uzgodnionej z wykonawcą montażu. Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Przewożone elementy powinny być załadowane w ten sposób, aby nie przekraczały żadnej z odpowiednich skrajni ustalonych przez normy.

### 15.8 Odbiór konstrukcji po rozładunku.

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy konstrukcyjne są kompletne i odpowiadają założonej w Dokumentacji Projektowej geometrii. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekraczać odchyłek podanych normach i warunkach technicznych. Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inżyniera i powinien być przez Inspektora zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji przez siebie wytworzone, a także wszystkie elementy stalowe, które będą użyte na miejscu budowy np. komplet śrub. Z dostawy wyłączone są farby i materiały spawalnicze, których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji.

#### **Likwidacja uszkodzeń transportowych**

Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inspektor uzna za konieczne, to Wytwórca przedstawia Inspektorowi do akceptacji projekt technologiczny i harmonogram usuwania odchyłek. Inspektor może zastrzec, jakich prac nie można wykonywać bez obecności przedstawiciela Inspektora. Koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych. Po zakończeniu prac Wykonawca montażu dokonuje odbioru w obecności przedstawiciela Zamawiającego - Inspektora. Jeśli po prostowaniu (usuwaniu odchyłek) występują pęknięcia lub inne uszkodzenia, element (lub jego część) zostaje zdyskwalifikowany.

### **15.9 Wykonanie Robót**

#### **Wykonanie warsztatowe**

##### **Wymagania ogólne**

Konstrukcja stalowa będzie klasy 3. Połączenia warsztatowe będą spawane.

##### **Wykonanie i tolerancja**

Wykonanie warsztatowe i tolerancja wg PN-B-O6200 (pkt.4, tablice: 4do9).

##### **Połączenia spawane**

Przygotowanie krawędzi do spawania wg PN-M-69014. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-O6200 (pkt.5). Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z wymaganiami PN-B-O6200 (pkt.9.4, tablica 19, oraz załącznik B). Szczególną uwagę należy zwrócić na spawane połączenia doczołowe.

##### **Zabezpieczenie antykorozyjne**

Powierzchnia stali przed nakładaniem powłoki powinna być przygotowana zgodnie z wytycznymi podanymi w PN-EN ISO 12944-4 i PN-EN ISO 8504.

Powierzchnie elementów przeznaczone do styku z betonem powinny być oczyszczone co najmniej do stopnia St 3 i pozostawione niemalowane o ile w projekcie nie podano inaczej.

Wykonanie prac malarskich powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN ISO 12944-7. Należy spełniać wszystkie wymagania podane w kartach katalogowych wyrobów. Temperatura malowanej powierzchni powinna być o co najmniej 3 st. C wyższa od temperatury pkt. Rosy.

Wykonawca przed wbudowaniem elementów i konstrukcji przedstawi oświadczenie producenta o wykonaniu zabezpieczenia np. grubości powłoki zgodnie z projektem, wytycznymi i obowiązującymi przepisami prawa i warunkami ppoż.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-O6200 (pkt.B), oraz PNEN ISO 12944-7. Powierzchnia stali bezpośrednio przed nałożeniem powłoki galwanicznej (ocynkowanie) powinna być oczyszczona do stopnia St2 wg. PN-EN ISO 12944-4. Wykonawca dodatkowo wykona powłokę malarską, podkładową (warstwa 1) na warsztacie.

Grubość warstw malowania:

I-sza warstwa – farbą do gruntowania gr. 75,0µm ( na warsztacie)

II-ga warstwa - farbą nawierzchniową gr. 75,0µm

III-cia warstwa - farbą nawierzchniową gr. 50,0µm

##### **Wbudowywanie konstrukcji na placu budowy.**

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inspektora programu montażu.

Program sporządzany jest przez Wykonawcę montażu. Wykonawca może skorzystać ze sposobu montażu konstrukcji nadproży, opracowanego przez konstruktora i zamieszczonego w opisie do części konstrukcyjnej projektu.

##### **Akceptowanie stosowanych technologii.**

Jeśli jakaś z czynności technologicznych nie jest określona jednoznacznie w Dokumentacji Projektowej, lub zachodzi konieczność zmiany technologii Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora

##### **Kontrola wykonywanych robót.**

Inspektor jest uprawniony do wyznaczenia harmonogramu czynności kontrolnych, badawczych i odbiorów częściowych, na czas których należy przerwać roboty. W zależności od wyniku badań Inspektor podejmuje decyzję o kontynuowaniu robót.

## 16. ROBOTY POKRYWCZE I OBRÓBKI BLACHARSKIE

### 16.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót pokrywowych

### 16.2. Zakres stosowania

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót pokrywowych

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót w zakresie robót pokrywowych przewidzianych do wykonania w niniejszym kontrakcie.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie robót pokrywowych

### 16.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót w zakresie robót pokrywowych i obejmują Roboty wykonywane na obiektach i robotach ujętych w dokumentacji projektowej

W szczególności dotyczą wykonania:

- WYMIANA PORYCIA DACHU WRAZ Z OBRÓBKAMI BLACHARSKIMI

### 16.4 Wymagania ogólne

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. Wymagania ogólne"

### 16.5. Materiały

#### Blacha stalowa ocynkowana powlekana

Do obróbek blacharskich należy stosować blachę stalową ocynkowaną gr. 0,70 mm pokrytą powłoką PVF2 (PVDF) o gr.25µm.

Blachy powinny spełniać wymagania norm PN-EN 10203:1998, PN-81/H-92125.

Powierzchnia blach powinna być równa, gładka i powleczone obustronnie cynkiem w sposób ciągły, nie powinna wykazywać pęknięć powłoki cynku, a na krawędziach – gięcia powłoki cynkowej nie odwarstwiającej się od podłoża.

Dopuszcza się: grudki, zgrubienia i zacieki cynku jeżeli nie pękają na powierzchni stalowej blach barwy naltowej, zabarwienia z procesu pasywacji, jasne lub szare plamy, rysy, chropowatość, nierównomierność krystalizacji cynku i zatarcia nie naruszające szczelności powłoki cynku.

Materiał: wg BN-81/H – 92125, stal w gatunku St0 i St1 – wg PN-81/H-92131

Powłoka cynku – mierzona obustronnie ilością cynku w gramach na metr kwadratowy, powinna wynosić minimum 275 g. wg PN-81/H-92125.

Cechowanie:

Blacha powinna być cechowana co najmniej na dwóch przywieszkach, przymocowanych do paczek z podaniem następujących danych:

znak wytwórni, oznaczenie profilu i wymiary blachy, rodzaj i kolor pokrycia, klasa jakości blachy, masa paczki, numer normy, numer partii i numer paczki, znak zabezpieczenia powierzchni, liczba arkuszy w paczce (na zamówienie klienta).

### 16.6. Wykonanie

#### Wykonywanie obróbek blacharskich

Obróbki blacharskie powinny być wykonane z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze pokrycia dachowego o gr. 0,70 mm zgodnie ze sztuką dekarską.

U wielu producentów oferowane są gotowe obróbki jak wiatrownice, pasy nadrynnowe, płaskie obróbki blacharskie, wywietrzniki dachowe, oraz listwy uszczelniające w kształcie profilu blachy.

Obróbki należy wykonać w taki sposób, żeby wystawały poza lico obrabianego elementu 4cm i posiadały kapinos. Od strony muru należy wykonać wygięcie blachy w górę min. 2cm.

Wszystkie obróbki mocować ze spadkiem min. 2%.

### 16.7 Kontrola jakości robót

#### Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w przytoczonych normach i niniejszej specyfikacji

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 00 Wymagania ogólne.

#### Zakres kontroli badań

##### Materiały izolacyjne

- Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakości nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiałów z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami PZJ.
- Nie dopuszcza się stosowania w budownictwie materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
- Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## Blachy

Do każdej partii blach i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednim świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub normach przedmiotowych.

Blach i akcesoriów nie spełniających tych wymagań nie należy stosować.

Niewielkie usterki techniczne powstałe w czasie transportu lub składowania należy przed montażem usunąć.

Powierzchnie blach na obróbki blacharskie nie powinny mieć miejscowych wklęśnięć i wypukłości lub innych uszkodzeń zauważalnych z odległości 1 m.

Powierzchnia blach powinna być równa, gładka i powleczone obustronnie w sposób ciągły. Na powierzchni blach nie powinny występować plamy lub smugi, zauważalne różnice odcieni, faktur.

Kontroli podlega zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i ułożenie blach, zakłady, sposób połączeń, uszczelnienie.

## 16.8 Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST - 00. Wymagania ogólne.

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór robót poszczególnych robót wg wymagań zawartych w niniejszej specyfikacji,
- odbiór końcowy.

### Odbiór podłoża

Badanie podłoża należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowej.

Odbiór podkładu pod izolację powinien obejmować: sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu, rejestrację usterek, w szczególności prawidłowego osadzenia wpustów.

Sprawdzenie równości podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty kontrolnej o długości 2m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5mm.

### Odbiór robót pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzić dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia.

Odbiór powinien być dokonany w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów,
- po przygotowaniu podkładu pod izolację,
- po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych.

Odbiór po wykonaniu warstwy izolacyjnej polega na sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich miejsc wrażliwych na przecieki.

- Papę użytą do wykonania izolacji wodochronnych należy sprawdzić pod względem ciągłości powierzchni materiału.
- Wymagania dotyczące wykonanych izolacji:

- izolacja musi ściśle przylegać do podkładu,
- folia paroizolacyjna i papa termozgrzewalna nie może pękać, a jej powierzchnia musi być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń,
- muszą być zachowane odpowiednie szerokości zakładów.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonania pokrycia, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

Z odbioru końcowego wykonanej izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa wykonanego zabezpieczenia przeciwwilgociowego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być zaznaczone w protokole wraz z określeniami trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. Odbiór końcowy może w takim przypadku być dokonany dopiero po usunięciu usterek lub naprawieniu zakwestionowanej izolacji lub jej fragmentu.

Podstawą do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Dokonanie odbioru końcowego również powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### Odbiór obróbek blacharskich

Odbiór obróbek blacharskich powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
- sprawdzenie prawidłowości spadków obróbek.

## 16.9 Normy

PN-83/B-02682	Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych.
PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych.
Zmiany 1 BI 10-11/82 poz. 86.	Wymagania i badania przy odbiorze
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.
	Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-84/H-91216	Blachy stalowe profilowane ocynkowane oraz ocynkowane i powlekane.

#### Inne dokumenty

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).

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.

## 17. TERMOMODERNIZACJA – DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH OD WEWNĄTRZ, DOCIEPLENIE STROPU.

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

W zakres tych robót wchodzi:

- izolacje termiczne wraz z warstwami wykończeniowymi ścian zewnętrznych od wewnątrz – elewacja
- izolacja termiczna stropu

### 17.1 DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH OD WEWNĄTRZ

Do docieplenia ścian zewnętrznych należy zastosować kompletny wewnętrzny zespolony system ocieplania od wewnątrz.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych wyroby i zestawy wyrobów powinny posiadać aktualne dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały należy zakupić u producenta zestawu.

Zakup materiałów poza producentem i zastosowanie ich przy dociepleniu powoduje, że cały zestaw należy traktować jako niedopuszczony do obrotu i stosowania w budownictwie.

W skład zestawu wchodzi następujące wyroby:

- zaprawa klejowa,
- płyty styropianowe,
- siatka zbrojąca,
- preparat gruntujący,
- wyprawa tynkarska,
- łączniki mechaniczne,
- materiały do wykańczania miejsc szczególnych.

**Zaprawa klejowa** do przyklejania płyt styropianowych do podłoża oraz wykonania warstwy zbrojonej powinna posiadać przyczepność do podłoża mineralnego > 0,3 MPa oraz przyczepność do styropianu (rozerwanie w warstwie styropianu) > 0,1 Mpa.

**Błoszki/płyty izolacyjne** zgodne z normą: PN – EN 13163 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z lekkiej odmiany betonu komórkowego produkowane fabrycznie.

Płyty Multipor to produkt zgodny z Europejską Aprobata Techniczną ETA-05/0093, wydaną przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (DIBt). Materiał ten spełnia surowe wymagania, co uprawnia do znakowania go symbolem CE.

Maksymalna grubość płyt na obiekcie zgodnie z projektem.

**Siatka zbrojąca** z włókna szklanego o gramaturze min. 145 g/m<sup>2</sup>.

**Wyprawa tynkarska** mineralna o fakturze „baranka”. Maksymalna frakcja uziarnienia wynosi 1,5 mm. Tynk niepalny. Tynk malowany elewacyjną farbą silikatową.

**Łączniki mechaniczne** o średnicy  $\varnothing$ 8, długość 215,0, strefa rozporu 40,0 mm. Łączniki wykonane z udaroodpornego kopolimeru z trzpieniem tworzywowym wbijanym. Zastosować 4 szt. łączników na 1 m<sup>2</sup>, w narożach budynku (2,0 m od narożnika) 6 szt. na 1 m<sup>2</sup>. Miejsca mocowania łączników należy zabezpieczyć termicznie dekielkiem styropianowym

Materiały do miejsc szczególnych elewacji – listwy narożne z siatką właściwe dla wybranego systemu. Obróbki blacharskie wykonać z blachy stalowej powlekanej gr. 0,70 mm (podokienniki) i blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,70 mm (obróbki dachowe) w kolorze zgodnym z projektem



Wszystkie obróbki powinny być tak wyprowadzone, aby ich krawędź była oddalona od docelowej powierzchni elewacji min. 40,0 mm. Obróbki powinny być zamocowane w sposób stabilny. Należy zwrócić uwagę, aby drgania elementów blaszanych nie były przenoszone bezpośrednio na cienkowarstwowy element wykończeniowy.

## **17.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT MUROWYCH MULTIPOR**

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacji projektowej, SST i poleceniami Inspektora nadzoru

Ściany w pomieszczeniach produkcyjnych powinny być gładkie, trwałe, nienasiąkliwe - odporne na wilgoć oraz łatwe do czyszczenia, mycia i odkażania. Połączenia wklęsłe ścian oraz ścian z posadzką zaokrąglić. Wszystkie narożniki wypukłe oraz ściany na drogach wzmożonego ruchu zabezpieczyć odbojami aby uniknąć ich uszkodzeniu.

### **17.3 MATERIAŁY**

#### **Woda zarobowa do betonu 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.

#### **Błoczki MULTIPOR**

- Błoczki powinny odpowiadać aktualnej normie państwowej.
- Powinny mieć kształt prostopadłościanu
- muszą spełniać wymagania normy BN-80/6775-03 oraz posiadają Certyfikat Bezpieczeństwa

## **17.4 DOCIEPLENIE STROPU**

Z uwagi na konstrukcję budynku projektuje się ułożenie warstwy docieplenia na górnej powierzchni stropu I piętra.

Izolacje poziome przeciwdźwiękowe z wełny mineralnej - docieplenie stropu z wełny mineralnej. Prace należy wykonać zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta.

Grubość warstwy izolacji należy wykonać zgodnie z projektem

### **INFORMACJE OGÓLNE**

W pierwszym etapie robót należy wymienić stolarkę okienną i drzwiową oraz wykonać.

Następnie można przystąpić do robót ociepleniowych.

Należy zwrócić uwagę na bezpieczeństwo użytkowników w czasie prowadzenia robót.

Roboty dociepleniowe ścian zewnętrznych budynków nie mają negatywnego wpływu na środowisko. Z uwagi na skutek ich wykonania są to roboty proekologiczne. Zdecydowanie pozytywny wpływ na ochronę środowiska podczas realizacji dociepleń ma stosowanie techniki silosowej do magazynowania sypkich komponentów zestawu, co zabezpiecza otoczenie przed zapyleniem i zaśmiecaniem, jakie występuje przy stosowaniu komponentów w workach.

Prace należy prowadzić zgodnie z ogólnymi i branżowymi przepisami BHP. Pracownicy dopuszczani do robót na rusztowaniach winni posiadać ważne zaświadczenia dopuszczające do wykonywania prac na wysokości. Przed przystąpieniem do poszczególnych typów robót należy zapoznać się z informacjami umieszczonymi na opakowaniach i metryczkach poszczególnych wyrobów budowlanych.

Wykonawca zostaje zobowiązany do utrzymania odpowiednich standardów czystości otoczenia prowadzonych robót.

## **17.5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Spełnione winny być warunki zapewniające dodatnie temperatury otoczenia oraz w przypadku wyrobów sypkich zabezpieczenie przed opadami atmosferycznymi. Dodatkowo wyroby sypkie nie mogą być narażone w dłuższym okresie czasu na podwyższoną wilgotność otoczenia.

W specyfikacji winny być określone warunki realizacji. Standardowo aprobaty techniczne poszczególnych zestawów wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych dopuszczają prowadzenie robót związanych z nakładaniem i wiązaniem zaprawy klejącej oraz tynków przy temperaturach otoczenia od +5° C do + 25° C. Istnieje możliwość prowadzenia robót w innych warunkach temperaturowych jeżeli aprobatą techniczną na dany zestaw wyrobów to dopuszcza. Operacji nakładania poszczególnych warstw klejów,gruntów, tynków i farb nie można realizować podczas trwania deszczu i bezpośrednio po nim do chwili wyschnięcia podłoża.

Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, w czasie silnego wiatru, przy nagrzanych powierzchniach elewacji oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin.

## **17.6 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Przed przystąpieniem do prac ociepleniowych należy przeprowadzić kontrolę przygotowania do prac wykonawczych. Kontrola ta powinna polegać na:

1. sprawdzeniu wymaganych uprawnień ekipy wykonawczej (np.: do pracy na wysokościach, do wykonania robót ociepleniowych),
2. sprawdzeniu kompletności zestawu narzędzi i maszyn służących do prac wykonawczych,
3. sprawdzeniu ważności odbioru rusztowań roboczych,
4. sprawdzeniu wyposażenia ekipy w wymagane środki BHP.

Kontrola wykonania poszczególnych elementów systemu jak i całego systemu należy do wykonawcy.

Kontrola wykonania poszczególnych elementów systemu ocieplania ścian powinna obejmować:

- kontrolę podłoża,

- kontrolę między operacyjną,
- kontrolę końcową,

Kontrola podłoża polega na sprawdzeniu: wyglądu powierzchni podłoża na którym montowany będzie system ociepleniowy, równości powierzchni oraz wykonania ewentualnych prac naprawczych. Stwierdzenie odchyłek od pionów oraz krzywizni nierówności elewacji winno być jasno zapisane w dzienniku budowy (lub dwustronnie podpisanego protokołu) w formie liczbowych odchyłek wyrażonych w milimetrach. Realizacja ocieplenia bez wyrównywania krzywizn i odchyłek istniejących powierzchni przeznaczanych pod ocieplenie, niweluje małe i lokalne odchyłki tych powierzchni jednak samym ociepleniem nie można zniwelować większych odchyłek. Zapis w dzienniku budowy odnośnie krzywizn i odchyłek podłoża zabezpiecza interesy wykonawcy robót ociepleniowych na etapie odbioru robót.

Na etapie projektowania nie jest możliwe stwierdzenie występowania i zdefiniowania wielkości odchyłek

W ramach kontroli podłoża należy wykonać próby przyklejania płyt izolacyjnych do podłoża, a wynik tych prób zapisać w dzienniku budowy. Niezbędne jest przeprowadzenie prób nośności łączników mechanicznych.

Protokoły z prób przyklejania płyt izolacyjnych i prób nośności łączników mechanicznych winny być przekazane inwestorowi przy odbiorze ocieplenia.

Kontrola między operacyjna powinna obejmować prawidłowość wykonania:

- przyklejenia płyt izolacyjnych i ich mocowania,
- obróbkę blacharskich,
- zamocowania profili,
- warstwy zbrojonej,
- gruntowania,
- wyprawy tynkarskiej,
- malowania.

**Kontrola układania płyt izolacyjnych polega na sprawdzeniu:** równości powierzchni, układu i szerokości spoin, liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych.

Płyty izolacyjne przykleja się pasami od dołu do góry. Dopuszcza się układanie płyt pasami od góry do dołu w przypadku ich przyklejania z pomostów ruchomych.

Płyty izolacyjne należy rozmieszczać pasami poziomymi z przewiązaniem w narożach na mijankę (miejscie krawędzi poziomych minimum 15 cm), zasada ta nie dotyczy wyklejania ościeży.

Szczególnie istotnym jest bezzwłoczne (po przyklejeniu warstwy izolacyjnej) wykonywanie blacharki elementów poziomych, do których dochodzi ocieplenie. Roboty blacharskie winny być tak wykonane aby ewentualne ruchy blachy spowodowane wiatrem i naprężeniami temperaturowymi nie przenosiły się na tynk i warstwę zbrojącą. Blacharka podokienna (parapety zewnętrzne) winny być montowane ze spadkiem zapewniającym odpływ wody (nie mniej niż 2%). Blacharka winna być montowana w taki sposób aby kapinos parapetu z blachy był oddalony od docelowej powierzchni elewacji nie mniej niż 4 cm. Przed zamontowaniem blacharki należy w miejscu zabezpieczanym wykonać warstwę zbrojone i wyprowadzić siatkę na elewację do późniejszego wykonania warstwy zbrojonej na elewacji.

Wszystkie elementy ocieplane „wychodzące” z płaszczyzny elewacji po ociepleniu, winny być zabezpieczane obróbkami blacharskimi.

Zasada ta dotyczy również gzymsów.

#### **Ochrona narożników i krawędzi**

Do obróbki narożników oraz krawędzi należy stosować rozwiązania zalecane przez producenta systemu. Z reguły są to:

- kątowniki ze stali szlachetnej,
- kątowniki ze stali szlachetnej z siatką zbrojącą,
- kątowniki z PCV z siatką zbrojącą (stosowane wyłącznie w systemach z użyciem
- styropianowych płyt termoizolacyjnych),
- kątowniki z tzw. siatki pancerniej.

**UWAGA: Zaprawę klejącą nanosi się jedynie na powierzchnię płyt izolacyjnych, nigdy na podłoże.**

**UWAGA: niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów w elewacjach.**

#### **17.7. KONTROLA I ODBIÓR MATERIAŁÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

Kontrola dostarczonych na budowę materiałów budowlanych polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu i stosowania z dokumentami odniesienia. Sprawdzeniu winna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych wyrobów (oznakowanie znakiem B, oznakowanie znakiem CE).

Dokumenty winny być kompletne i uwzględniać wszystkie komponenty zestawu.

Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów, należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej.

Proces wykonawczy robót ociepleniowych musi być rejestrowany w dzienniku budowy.

Przed złożeniem oferty, wykonawca winien szczegółowo zapoznać się ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia, warunkami wykonania i odbioru robót, dokumentacją techniczną i ślepym kosztorysem.

Wszystkie zauważone pomyłki, lub pominięcia winny być przekazane zamawiającemu w formie pisemnej do wyjaśnienia w trybie zapytań.

## 17.8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Z uwagi na zanikający charakter poszczególnych elementów (warstw) systemu, wymagany jest częściowy odbiór wykonywany przez nadzór inwestorski. Każdy częściowy odbiór zanikających warstw systemu winien być potwierdzony w dzienniku budowy.

Stosowanie odbiorów częściowych ułatwia ocenę prawidłowości wykonania poszczególnych warstw systemu, oraz podnosi jakość odbioru ostatecznego. Odbiory częściowe powinny dotyczyć prawidłowości wykonania:

1. prac naprawczych podłoża,
2. przyklejenia warstwy izolacyjnej i zakończenia,
3. obróbek blacharskich,
4. warstwy zbrojonej,
5. wyprawy tynkarskiej i malowania.

Prawidłowość wykonania następuje po stwierdzeniu zgodności wykonania z parametrami opisanymi w dokumentacji technicznej i SIWZ.

Ostateczny odbiór robót ociepleniowych następuje po zgłoszeniu przez wykonawcę zakończenia wszystkich prac zrealizowanych zgodnie z umową. Odbiór ten następuje po stwierdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną, SIWZ, a także na podstawie oceny ostatecznej oraz protokołów odbiorów częściowych. Podstawowym dokumentem do dokonania końcowego odbioru ostatecznego jest protokół sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Do odbioru wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty i wykonać zalecane czynności:

- dokumentację projektową powykonawczą,
- uwagi i zalecenia nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania zaleceń,
- receptury i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy,
- księgi obmiarów,
- atesty lub aprobaty techniczne wbudowanych materiałów,
- świadectwa jakości, świadectwa kwalifikacyjne, certyfikaty,
- oświadczenie kierownika budowy (wg art. 57 ust. 1 ustawy "Prawo Budowlane"),
- uporządkować teren oraz odtworzyć elementy małej architektury, które zostały zdemontowane lub uległy zniszczeniu w czasie wykonywania robót dociepleniowych.

W przypadku, gdy roboty nie są gotowe do odbioru pod względem przygotowania dokumentacyjnego komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru końcowego.

Odbiór po okresie rękojmi polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie rękojmi i powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem uwag użytkownika, zebranych od daty końcowego odbioru ostatecznego.

## 17.9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Koszt rusztowań należy uwzględnić przy składaniu ofert, według własnej kalkulacji wykonawcy robót. Wykonawca ustala we własnym zakresie typ i rodzaj rusztowań. Koszty związane z opłatami za zajęcie chodnika oraz za wykonanie „Projektu organizacji ruchu na czas remontu” ponosi wykonawca robót.

Wykonawca robót jest zobowiązany do rekultywacji terenu poprzez zasianie trawy w miejscu zniszczeń. Koszt tych robót należy uwzględnić przy składaniu ofert.

Wykonawca ponosi koszty zużycia. Rozliczenie nastąpi według faktycznego zużycia na podstawie zainstalowanego na koszt wykonawcy podlicznika.

Koszt utylizacji odpadów i materiałów z rozbiórki należy uwzględnić przy składaniu oferty.

## 17.10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Polskie Normy

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. zmieniającym rozporządzenie z sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 póź. 1156) następujące normy są związane przy obliczaniu sezonowego zapotrzebowania na ciepło oraz obliczaniu izolacyjności cieplnej przegród:

PN-EN ISO 6946: 1999: Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania

PN-B-02025: 2001: Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego

PN-EN ISO 10211-1:1999: Mostki cieplne w budynkach. Obliczanie strumieni cieplnych i temperatury powierzchni. Ogólne metody obliczania

PN-EN ISO 10211-2:2002: Mostki cieplne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Część 2: Liniowe mostki cieplne

PN-EN ISO 13789:2001: Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat przez przenikanie. Metody obliczania

PN-EN ISO 14683:2000: Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła.

Pozostałe normy związane :

Polska Norma PN – EN 13499:2005 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.”,

PN-99/B-20130: Płyty styropianowe (PS-E).

PN-EN 13162: Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie . Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13163: Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13172: Wyroby do izolacji cieplnej. Ocena zgodności.

Obwieszczenia Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego w sprawie wykazu norm zharmonizowanych Wykazy polskich norm (PN-EN) wprowadzających europejskie normy zharmonizowane z dyrektywą 89/106/EWG):

M.P. z 2003 r. Nr. 46 poz. 693; . M.P z 2004 r. Nr. 31 póź 551; . M.P z 2004 r. Nr. 43 poz.758;

Instrukcje, Wytyczne, Poradniki

Instrukcja ITB 392/2003 - Przewodnik po PN-EN ochrony cieplnej budynków;

Instrukcja ITB 389/2003 Katalog mostków cieplnych. Budownictwo tradycyjne;

Instrukcja ITB 334/96 Ocieplanie ścian zewnętrznych budynków metodą „Lekka” (późniejsza instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków jest obarczona znaczną ilością błędów i ma być zmieniona przez ITB);

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.

## **18. UKŁADANIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ**

### **18.1. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu nawierzchni z kostki brukowej betonowej i obejmują:

ułożenie nawierzchni z kostki betonowej szarej gr. 6 cm na podsypce cem.-piask.- chodnik, opaska wokół budynku.

### **18.2. Określenia podstawowe**

Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibro prasowania z betonu niebrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

### **18.3.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. Wymagania ogólne"

### **18.4. Materiały**

Betonowa kostka brukowa-wymagania

Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic , chodników itp. określa PN-EN 1338 [2]

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowoglinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

### **18.5 Składowanie kostek**

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

### **18.6 Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin**

Na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię należy zastosować:

- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-EN 13043 [4], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [1] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008-1 [5],

Piasek do wypełnienia złączy między kostkami - piasek naturalny spełniający wymagania PN-EN 13043 [4] gatunku 2 lub 3.

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

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].

## **18.7. Sprzęt**

### **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST

### **Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej**

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Wibrator powinien mieć siłę odśrodkową 16 - 20 kN i powierzchnię płyty 0.35 - 0.50 m<sup>2</sup>, zalecana częstotliwość 75 do 100Hz.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

## **18.8. Transport**

### **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST

### **Transport betonowych kostek brukowych**

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

## **18.9. Wykonanie robót**

### **Ogólne warunki wykonania robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.

### **Podłoże**

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP <sup>3</sup> 35

Nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w

### **Podbudowa**

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej oraz jej przygotowanie powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w odpowiednich specyfikacjach i projekcie.

### **Obramowanie nawierzchni**

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

### **Podsypka**

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

### **Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego i zaakceptowanego przez Inspektora.

Kostkę lub płyty należy układać na podsypce cementowo-piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę lub płyty należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączników itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementów kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką lub płytą ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.). Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

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

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych lub płyt chodnikowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych lub płyt chodnikowych nie wolno używać walca. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki lub płyty uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

#### **18.10. Sprawdzenie podłoża i podbudowy**

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z odpowiednimi ST.

#### **18.11. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z wytycznymi, projektem i ST.

#### **18.12 Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania:

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

#### **Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

##### **Nierówności podłużne**

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [8] nie powinny przekraczać 0,8 cm.

##### **Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z tolerancją  $\pm 0,3\%$ .

##### **Niweleta nawierzchni**

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm.

##### **Szerokość nawierzchni**

Szerokość nawierzchni nie może różnić się o więcej niż  $\pm 5$  cm.

##### **Grubość podsypki**

Dopuszczalne odchyłki grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

##### **Częstotliwość pomiarów**

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m<sup>2</sup> nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor

#### **18.13 Przepisy związane**

##### **Normy**

1. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
  2. PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
  3. PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
  4. PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; Piasek
  5. PN-EN 1008-1:2004 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
  6. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
  7. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
  8. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
- Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach. Załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r.

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.

## **19. WYKONANIE NAPRAW ELEWACYJNYCH.**

Wykonywanie napraw elewacyjnych należy prowadzić w temperaturach nie niższych niż 5°C i nie wyższych niż 25°C.

Niedopuszczalne jest wykonywanie wnawpraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin. Przed nałożeniem mas tynkarskich na warstwie zbrojącej z tkaniny polipropylenowej należy usunąć wystające włókna na stykach połączeń pasów tkaniny przez ich odcięcie lub wytopienie np. za pomocą lutlampy. Do wykonania wypraw elewacyjnych należy stosować masy tynkarskie systemowe. Wykonywanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi świadectwami ITB.

## **19.1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **19.1.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 6**

#### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

## **19.2. Badania materiałów**

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej ST.

## **19.3 Ocena podłoża**

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w pkt. 5.3. oraz 5.4. niniejszej ST.

## **19.4. Badania w czasie robót**

W czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu). Dotyczy to przede wszystkim:

**19.4.1** Kontroli przygotowania podłoża – nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,

**19.4.2** Kontroli wykonania mocowania mechanicznego – rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),

**19.4.3** Kontroli wykonania warstwy zbrojonej – zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili. Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2 mm,

**19.4.4** Kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej – sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),

**19.4.5** Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej:

– tynku – pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury,

## **19.5. Badania w czasie odbioru robót**

### **19.5.1. Zakres i warunki wykonywania badań**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST. Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

### **19.5.2. Opis badań odbiorowych**

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej ST, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia, normy dotyczące warunków odbioru a podane dalej w pkt. 10.1., a także „Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” – wyd. przez

Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r. M.in. zgodnie z treścią „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” dla tynków o fakturze specjalnej do powierzchni BSO, pokrytych tynkiem cienkowarstwowym, należy stosować wymagania normy PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze”. Obowiązują także wymagania:

- odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku.

Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia BSO powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

## **19.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **19.6.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”**

#### **Kod CPV 45000000-7, pkt 7**

#### **9.6.2. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania**

Powierzchnię ocieplenia ścian budynku oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu (dolnej krawędzi) do górnej krawędzi warstwy ocieplanej.

Z powierzchni potrąca się powierzchnie nieocieplone i powierzchnie otworów większe od 1 m<sup>2</sup>, doliczając w tym przypadku do powierzchni ocieplenia powierzchnię ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

## **19.7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **19.7.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV**

#### **45000000-7, pkt 8**

#### **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i ewentualne jej gruntowanie. Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji. W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót. W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

#### **Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

#### **Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

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

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej robót ociepleniowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty ociepleniowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty ociepleniowe nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności wykonanego ocieplenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczełogowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności ocieplenia, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót ociepleniowych, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,



– stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania ocieplenia z zamówieniem.  
Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

#### **Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ocieplenia po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ocieplenia, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach ociepleniowych.

#### **19.8. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w STWiORB - wymagania ogólne kod CPV 45000000-7 pkt.7.  
Szczegółowe ustalenia zawiera umowa zawarta na wykonanie robót.

## **20. PRZEBUDOWA KONSTRUKCJI DACHU**

### **20.1. Część ogólna**

#### **20.1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych.

#### **20.1.2. Zakres stosowania ST**

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

#### **20.1.3. Zakres robót wymienionych w ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie. W zakres tych robót wchodzi:

- Wykonanie i montaż konstrukcji dachowej,
- Ołączenie połaci dachowych.

#### **20.1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi oraz określeniami zawartymi w ST Wymagania ogólne, pkt 1.4.

#### **20.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **20.2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów**

#### **20.2.1. Drewno lite**

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Konstrukcje i elementy konstrukcji powinny być wykonane z tarcicy iglastej, sortowanej wytrzymałościowo, odpowiadającej klasie sortowniczej określonej w dokumentacji projektowej i trwale oznakowane. Inne rodzaje drewna należy stosować w przypadkach technicznie uzasadnionych.

Wkładki, klocki, drobne elementy konstrukcyjne itp. należy wykonywać z drewna twardego, np. dębowego, akacjowego lub innego o zbliżonej twardości.

Drewno stosowane do konstrukcji powinno być klasyfikowane metodami wytrzymałościowymi. Zasady klasyfikacji powinny być oparte na ocenie wizualnej lub mechanicznej, na nieniszczących metodach pomiaru jednej lub więcej właściwości. Klasyfikacja wizualna lub mechaniczna powinna spełniać wymagania podane w PN-82/D-09421, PN-EN 518 lub PN-EN 519. Klasy wytrzymałościowe drewna litego należy przyjmować zgodnie z PN-EN 338. Klasa wytrzymałości drewna powinna odpowiadać ustaleniom projektowym oraz wartości wytrzymałości charakterystycznej wg PN-B-03150:2002.

20.2.1.1. Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (megapaskale) podaje poniższa tabela.

Oznaczenie	Klasy drewna	
	C24	C30
Zginanie	24	30
Rozciąganie wzdłuż włókien	14	18
Ściskanie wzdłuż włókien	21	23
Ściskanie w poprzek włókien	5,3	5,7
Ścinanie wzdłuż włókien	2,5	3
Rozciąganie w poprzek włókien	0,4	0,4

#### **20.2.1.2. Dopuszczalne wady tarcicy:**

Wady	C30	C24
Sęki w strefie marginalnej	do 1/4	1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju	do 1/4	1/4 do 1/3
Skręt włókien	do 7%	do 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki: α)głębokie β)czołowe	1/3 1/1	1/2 1/1
Zgnilizna	niedopuszczalna	
Chodniki owadzie	niedopuszczalne	
Szerokość słoików	4 mm	6 mm
Oblina	dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości	

#### Krzywizna podłużna

- płaszczyzn 30 mm - dla grubości do 38 mm
- 10 mm - dla grubości do 75 mm
- boków 10 mm - dla szerokości do 75 mm
- 5 mm - dla szerokości > 250 mm
- Wichrowatość 6% szerokości
- Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn - płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek. Nieprostokątność niedopuszczalna.

#### 20.3. Wilgotność drewna iglastego stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu - 23%,
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem - 18%. Wilgotność drewna liściastego nie powinna przekraczać 15%.

#### 20.4. Tolerancje wymiarowe tarcicy:

α) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości,
- w szerokości: do +3 mm lub do -1 mm,
- w grubości: do +1 mm lub do -1 mm;

b) odchyłki wymiarowe bali - jak dla desek;

c) odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe:

dla łąt o grubości do 50 mm:

- w grubości: +1 mm i -1 mm dla 20% ilości
- w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości dla łąt o grubości powyżej 50 mm:
- w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
- w grubości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości

d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm;

e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

#### 20.4.1 Wilgotność drewna iglastego stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu - 23%,
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem - 18%.

Wilgotność drewna liściastego nie powinna przekraczać 15%.

#### 20.4.2 Tolerancje wymiarowe tarcicy:

a) odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości,
- w szerokości: do +3 mm lub do -1 mm,
- w grubości: do +1 mm lub do -1 mm;

b) odchyłki wymiarowe bali - jak dla desek;

c) odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe:

dla łąt o grubości do 50 mm:

- w grubości: +1 mm i -1 mm dla 20% ilości
- w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości

dla łąt o grubości powyżej 50 mm:

- w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
- w grubości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości

d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm;

e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

Łączniki mechaniczne

Łączniki mechaniczne stosowane w połączeniach konstrukcji drewnianych w postaci gwoździ, śrub, wkrętów do drewna, sworzni, pierścieni zębatych itp. powinny spełniać wymagania PN-B-03150:2002 oraz PN-EN 912 lub PN-EN 14545 i PN-EN 14592.

#### 20.5. Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

#### 20.6. Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN - ISO 4014:2002 Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

#### 20.7. Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002 Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

#### 20.8. Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

#### 20.9. Wkręty do drewna

Należy stosować:

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501 Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503 Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

#### 20.10. Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

- a) Środki do ochrony przed grzybami i owadami,
- b) Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem,
- c) Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

#### 20.10 Składowanie materiałów i konstrukcji

Elementy konstrukcji z drewna i materiałów drewnopochodnych powinny być składowane w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniem, zgodnie z instrukcją producenta.

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym, odizolowanym od niego warstwą folii, na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

Elementy poziome w postaci belek itp. powinny być składowane na podkładkach rozmieszczonych zgodnie z warunkami składowania, w sposób odzwierciedlający ich pracę statyczną, przy czym przy składowaniu warstwowym rozstaw podkładek powinien być zagęszczony tak, aby nie powstawały dodatkowe odkształcenia, wynikające z systemu składowania. Przy układaniu warstwowym wysokość składowania nie powinna przekraczać trzech warstw elementów. Warstwy składowanych elementów powinny być oddzielone od siebie przekładkami, rozmieszczonymi w sposób nie powodujący powstawania ich deformacji.

Elementy pionowe w postaci słupów, części ram, łuków, wysokich elementów poziomych mogą być składowane w pozycji pionowej, przy czym kąt odchylenia od pionu nie powinien przekraczać 15°, lub w pozycji poziomej, na podkładkach, na wysokości co najmniej 20 cm od podłoża, w sposób nie powodujący ich deformacji, przy zachowaniu wymagań takich, jak dla składowania elementów poziomych.

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

#### 20.11. Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inżynier.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

##### 3. Wymagania dotyczące właściwości sprzętu, maszyn i narzędzi

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

• Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.

• Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone, z dostateczną wentylacją.

##### 4. Wymagania dotyczące transportu

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.3.

##### 5. Wymagania dotyczące wykonania robót

**5.1.** Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej

wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

##### **5.2.** Więźba dachowa

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejk. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm.

Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny różnić się od projektowanych więcej jak 0,5 mm. Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie belek lub krokwi: do 2 cm w osiach rozstawu belek, do 1 cm w osiach rozstawu krokwi,
- w długości elementu do 20 mm,
- w odległości między węzłami do 5 mm,
- w wysokości do 10 mm.

Elementy więzara stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

**5.3.** Belki stropowe (pas dolny więzara), krokwie, murlaty.

Rozstaw więzarów i krokwi powinien być zgodny z dokumentacją techniczną. Dopuszcza się następujące odchyłki:

- w rozstawie więzarów z podsufitką do 3 cm,
- w odchyleniu od poziomu do 2 mm na 1 m długości.

Murlaty powinny być kotwione w ścianach nie rzadziej niż co 2,5 m.

Końce belek opartych na murze lub betonie powinny być impregnowane środkami grzybobójczymi oraz zabezpieczone na długości oparcia papą.

Czoła belek powinny być oddzielone od muru szczeliną powietrzną szerokości co najmniej 3 cm.

**5.4** Ołączenie połaci dachowych

Łaty powinny mieć przekrój zgodny z wymaganiami dokumentacji projektowej, jednak nie mniej niż 38x50 mm.

Łaty ułożone poziomo powinny być przybite do każdego więzara jednym gwoździem 4x100 mm. Długość gwoździ powinna być co

najmniej 2,5x większa niż grubość łaty.

Styki łat powinny znajdować się na więzarze.

**6.** Kontrola jakości robót

**6.1.** Kontrola i badania materiałów i wyrobów

Badania właściwości materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami podanymi w normach, aprobatkach technicznych oraz w niniejszych warunkach technicznych. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów powinno być podane:

- W zaświadczeniach kontroli (certyfikatach zgodności lub deklaracjach zgodności wyrobów z dokumentami odniesienia oznaczonych znakiem budowlanym),
- W zapisach w dzienniku budowy,
- W innych dokumentach, na przykład ekspertyzach technicznych.

Każda dostawa materiałów lub wyrobów powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację lub certyfikat zgodności i oznakowana znakiem budowlanym B lub CE.

Przy odbiorze materiałów i elementów konstrukcji drewnianych na budowie należy sprawdzić zgodność typu, rodzaju, klasy, wymiarów tych elementów z wymaganiami podanymi w projekcie lub w specyfikacji technicznej.

Kontrola wyrobów budowlanych stosowanych w budownictwie z drewna powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz.U. 2004, nr 130, poz. 1386).

**6.2.** Kontrola i badania konstrukcji drewnianych

Ocenę prawidłowości wykonania i zgodności z ustaleniami projektowymi należy przeprowadzić na podstawie oględzin, wyników odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych oraz zapisów w dzienniku budowy. Badanie elementów przed montażem obejmuje:

- Sprawdzenie poprawności wykonania elementów i połączeń,
- Sprawdzenie wymiarów szablonów, konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów za pomocą taśmy lub miarki stalowej z podziałką milimetrową oraz sprawdzenie wilgotności drewna.

Odbiory międzyoperacyjne i częściowe powinny obejmować:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- rodzaj i klasę oraz wilgotność drewna,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- zabezpieczenie drewna,
- wymiały elementów,
- prawidłowość usytuowania elementów w poziomie i w pionie,

**7.** Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Jednostkami obmiaru są:

- Dla pozycji: wykonanie i montaż konstrukcji dachowej - ilość m3 wykonanej konstrukcji.
- Dla pozycji: ołączenie połaci dachowych - powierzchnia wykonana w m2.

**8.** Sposób odbioru robót

Podstawę kwalifikującą do odbioru wykonania konstrukcji i obiektów budowlanych z drewna stanowią następujące dokumenty: projekt techniczny, dziennik budowy, dokumentacja powykonawcza oraz stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą,
  - protokoły z badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów,
  - protokoły z odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonania robót z uwzględnieniem robót zanikających,
  - wyniki sprawdzenia dokładności wymiarów elementów i ich usytuowania,
  - wykaz stwierdzonych w trakcie wykonywania robót niezgodności i działań korekcyjnych,
  - pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji, potwierdzone przez inspektora nadzoru.
- Zgodność wykonania konstrukcji z dokumentacją projektową stwierdza się na podstawie porównania wyników badań z wymaganiami norm i aprobat technicznych z dodatkowymi ustaleniami podanymi w projekcie lub w ekspertyzach technicznych oraz z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej. Odbiór końcowy obejmuje co najmniej stwierdzenie:
- zgodności z dokumentacją techniczną
  - prawidłowości kształtu i wymiarów konstrukcji

- prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów konstrukcyjnych
- prawidłowości wykonania złączy
- prawidłowości zabezpieczenia konstrukcji
- nieprzekroczenia odchyłek wymiarowych elementów i całej konstrukcji

Konstrukcje wykonane w sposób niezgodny z wymaganiami podlegają odrębnemu postępowaniu. Mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji, w tym bezpieczeństwu pożarowemu, oraz nie utrudniają warunków i nie obniżają komfortu jej użytkowania. W innych przypadkach zaleca się opracowanie ekspertyzy technicznej i wykonanie jej zaleceń.

9. Podstawa rozliczenia robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w ST.

## 10. Dokumenty odniesienia

### 10.1. Normy

PN-B-03150:2002 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.

PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych.

PN-EN 300:2000 Płyty o wiórach orientowanych (OSB) - Definicje, klasyfikacja i specyfikacja.

PN-75/C.04901 Środki ochrony drewna - oznaczenie głębokości wnikania w drewno.

PN-76/C.04906 Środki ochrony drewna - Ogólne wymagania i badania.

PN-76/C.04907 Środki ochrony drewna - Oznaczenie wpływu na wytrzymałość drewna.

PN-76/C.04908 Środki ochrony drewna - Oznaczenie wytrzymałości metodą biologiczną.

PN-EN 301:1994 Kleje na bazie fenolo- i aminoplastów do drewnianych konstrukcji nośnych - Klasyfikacja i wymagania użytkowe.

PN-EN 309:1993/Ap1:2002 Płyty wiórowe - Definicja i klasyfikacja.

PN-EN 312-4:2000 Płyty wiórowe - Wymagania techniczne - Wymagania dla płyt przenoszących obciążenia użytkowe w warunkach suchych.

PN-EN 312-5:2000 Płyty wiórowe - Wymagania techniczne - Wymagania dla płyt przenoszących obciążenia użytkowe w warunkach wilgotnych.

PN-EN 312-6:2000 Płyty wiórowe - Wymagania techniczne - Wymagania dla płyt o podwyższonej zdolności do przenoszenia obciążeń użytkowych w warunkach wilgotnych.

PN-EN 338:1999 Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymałości.

PN-EN 912:2000 Łączniki do drewna - dane techniczne łączników stosowanych w konstrukcjach drewnianych.

PN-EN 12369-1:2000/Az1:2002 Płyty drewnopochodne - Wartość charakterystyczna do projektowania - cz.1: Płyty OSB, płyty wiórowe i płyty pilśniowe

PN-EN 13271:2002 Łącznik do drewna - Nośność charakterystyczna i moduł podatności złączy.

PN-EN 26891:2002 Konstrukcje drewniane - Złącza na łączniki mechaniczne . Ogólna zasada określenia nośności i odkształcalności.

PN-EN 28970:1997 Konstrukcje drewniane - Badanie złączy na łączniki mechaniczne - Wymagania dotyczące gęstości drewna.

### 10.1. Inne

Wróblewski B.: „Odporność ogniowa konstrukcji” wg. eurokodów. Prace Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa 1995.

Wróblewski B.: Zabezpieczenie ogniowe konstrukcji drewnianych „Materiały Budowlane” 1996.

Żenczykowski W.: „Budownictwo ogólne” Tom I. Materiały i wyroby budowlane. Arkady, Warszawa 1995.r.

Żenczykowski W.: „Budownictwo ogólne” Tom III. Cz. I. Konstrukcje drewniane, dachy i schody. Arkady, Warszawa 1967 r.

Helmuth Neuhaus: Podręcznik inżyniera: „Budownictwo Drewniane” polskie wyd. techniczne Rzeszów 2004 r.