

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Inwestycja:

**REMONT Z PRZEBUDOWĄ I ROZBUDOWĄ  
ŚWIETLICY WIEJSKIEJ I POMIESZCZEŃ  
OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ  
ZLOKALIZOWANEJ NA DZIAŁKACH  
NR 69/1 I 69/2 POŁOŻONYCH W OBRĘBIE  
WARNINO GMINA BIESIEKIERZ ORAZ ZJAZD Z  
DROGI POWIATOWEJ**

Zamawiający:

**URZĄD GMINY BIESIEKIERZ,  
76-039 BIESIEKIERZ 103,  
WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE**

Przedmiot zamówienia:

**REMONT Z PRZEBUDOWĄ I ROZBUDOWĄ ŚWIETLICY WIEJSKIEJ I POMIESZCZEŃ  
OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ ZLOKALIZOWANEJ NA DZIAŁKACH  
NR 69/1 I 69/2 POŁOŻONYCH W OBRĘBIE WARNINO GMINA BIESIEKIERZ  
ORAZ ZJAZD Z DROGI POWIATOWEJ**

OPRACOWAŁ:

inż. Ewa Stańczyk

techn. Anatol Prokopczyk

PROJEKTANT  
Instalacji i Urządzeń Sanitarnych  
techn. Anatol Prokopczyk  
ul. 5 2 ul. 2, p. 2 5 13 ul. 1, p. .

Data opracowania: grudzień 2009

## **1.0. Część ogólna.**

### **1.1. Przedmiot zamówienia.**

Przedmiotem zamówienia jest remont z przebudową i rozbudową świetlicy wiejskiej i pomieszczeń Ochotniczej Straży Pożarnej położonych w miejscowości Warnino gmina Biesiekierz oraz zjazd z drogi powiatowej wraz z instalacjami wewnętrznymi i zagospodarowaniem terenu.

Nazwa zamówienia:

**Remont z przebudową i rozbudową świetlicy wiejskiej i pomieszczeń Ochotniczej Straży Pożarnej oraz zjazd z drogi powiatowej.**

Lokalizacja: Działki nr 69/1 i 69/2 obręb Warnino gmina Biesiekierz

### **1.2. Zakres stosowania STWIO.**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (określana w dalszej części jako: STWIO) jest stosowana jako dokument do przeprowadzenia przetargu i zawarcia Kontraktu oraz realizacji zadania inwestycyjnego i wraz z dokumentacją projektową służy do opisu przedmiotu zamówienia.

### **1.3. Opis ogólny i charakter zamówienia.**

#### **1.3.1. Funkcja i opis przedmiotu zamówienia.**

Planuje się wykonanie remontu budynku świetlicy wiejskiej dla celów kulturalnych i dostosowania stanu technicznego do obowiązujących przepisów. Budynek piętrowy.

#### **1.3.2. Zaopatrzenie w media i podstawowe dane.**

Woda z istniejącej sieci wiejskiej, kanalizacja do istniejącego zbiornika bezodpływowego.

Ciepło: ogrzewanie gazowe – istniejące

Energia elektryczna z sieci energetycznej – istniejąca bez zmian.

Powierzchnia zabudowy - 328,50 m<sup>2</sup>

Powierzchnia użytkowa - 493,94 m<sup>2</sup>

Wysokość budynku - 9,20 m od poziomemu terenu.

### **1.4. Zakres robót ujętych w STWI**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą :

1.4.1. Przygotowania terenu pod budowę

1.4.2. Wykonanie robót ogólnobudowlanych – remont, częściowe wykonanie niektórych elementów od podstaw

1.4.3. Zagospodarowanie terenu

STWIO należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją budowlaną i wykonawczą.

STWIO obejmuje cały zakres robót zasadniczych, prac towarzyszących i tymczasowych.

Wykonawca powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych w przedmiarach prac zasadniczych.

### **1.5. Klasyfikacja przedmiotu zamówienia.**

Specyfikacja obejmuje wszystkie prace związane z realizacją następujących robót – zgodnie z Rozporządzeniem Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV). W części szczegółowej specyfikacji umieszczono opisy grup i klas robót zawierające w szczególności wymagania niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, właściwości użytych materiałów oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

**DZIAŁ/grupa/klasa/kategoria**

**45000000-7 ROBOTY BUDOWLANE**

**45000000-8 Przygotowanie terenu pod budowę**

**45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych i roboty ziemne**

|                   |   |
|-------------------|---|
| 45111000-8        | <i>Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne</i>  |
| 45112000-5        | <i>Roboty w zakresie usunięcia gleby</i>  |
| 45113000-2        | <i>Roboty na placu budowy</i>   |
| <b>45262210-6</b> | <b>Fundamentowanie</b>  |
| 45262200-3        | Fundamentowanie i wiercenie studni wodnych  |
| 45262300-4        | <i>Betonowanie</i>  |
| 45422000-1        | <i>Roboty ciesielskie</i>   |
| 45262310-7        | <i>Zbrojenie</i>  |
| 45320000-6        | <i>Roboty izolacyjne</i>  |
| <b>45220000-5</b> | <b>Roboty inżynieryjne i budowlane</b>  |
| 45262311-4        | Betonowanie konstrukcji   |
| 45262400-5        | Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej   |
| 45212000-6        | Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych , sportowych, kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych |
| 45262600-7        | Różne specjalne roboty budowlane  |
| 45210000-2        | Roboty budowlane w zakresie budynków  |
| 45220000-5        | Roboty inżynieryjne i budowlane   |
| 45236000-0        | <i>Wyrównywanie terenu</i>  |
| 45260000-7        | Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne                                      |
| 45261000-4        | <i>Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty</i>   |
| 45262000-1        | <i>Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe</i>  |
| <b>45400000-1</b> | <b>Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych</b>   |
| 45410000-4        | Tynkowanie  |
| 45420000-7        | Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie  |
| 45421000-4        | <i>Roboty w zakresie stolarki budowlanej</i>  |
| 45422000-1        | <i>Roboty ciesielskie</i>   |
| 45430000-0        | Pokrywanie podłóg i ścian   |
| 45431000-7        | <i>Kładzenie płytek</i>   |
| 45432000-4        | <i>Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian</i>   |
| 45440000-3        | Roboty malarskie i szklarskie   |
| 45441000-8        | <i>Roboty szklarskie</i>  |
| 45442000-7        | <i>Nakładanie powierzchni kryjących</i>   |
| 45450000-6        | Roboty budowlane wykończeniowe pozostałe  |

#### **1.6.1. Teren objęty opracowaniem obejmuje działki nr 69/1 i 69/2 obręb Warnino gmina**

##### **Biesiekierz**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są związane z robotami i działaniami na placu budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać praw patentowych. Ponadto będzie informować Inżyniera Kontraktu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wykonawca robót jest w pełni odpowiedzialny za:

- Stan placu budowy oraz wznoszonych obiektów i wykonywanych robót, od dnia przejęcia placu budowy aż do dnia odbioru końcowego obiektów przez zamawiającego
- Zabezpieczenie robót przed skutkami obniżonych temperatur w okresie obniżonych temperatur - obciąża wykonawcę .
- Okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych wad obiektów i robót przenosi się na okres gwarancji jakości.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty , które spowodował w czasie prac przy realizacji zadania , aż do przekazania go Zamawiającemu

#### **1.6.2. Przekazanie placu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w warunkach kontraktowych, przekaze Kierownikowi budowy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia

lokalnych pomiarów sytuacyjno -wysokościowych z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym, dziennik budowy, kopię decyzji o pozwoleniu na budowę, kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji, księgę obmiaru robót oraz dokumentację techniczną.

Zamawiający przekaże Wykonawcy także wszystkie inne dokumenty oraz opracowania projektowe, niezbędne do wykonania prac objętych kontraktem, w formie określonej kontraktem. Wykonawca uczestniczy w przejęciu protokolarnym terenów nieruchomości związanych z realizacją inwestycji oraz zobowiązany jest do zinventaryzowania fotograficznego i opisowego stanu budynku który ulega przebudowie i przybudówek przeznaczonych do wyburzenia.

#### **1.6.3. Zabezpieczenie placu budowy.**

Fakt przystąpienia do robót, Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz w sposób uzgodniony z Inżynierem Kontraktu. Umieści tablicę informacyjną, której treść i forma będzie zgodna z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Tablica informacyjna będzie utrzymywana przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszelkie inne środki, niezbędne do ochrony robót, pracowników, społeczności i innych. W szczególności zgodnie z projektem organizacji placu budowy zabezpieczy strefy przyległych chodników i jezdni.

#### **1.6.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby personel Wykonawcy nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i przedstawienia Inżynierowi Kontraktu podczas przekazania placu budowy - Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanym "Planem BIOZ".

Wykonawca odpowiedzialny będzie za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów elementów i wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do końcowego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący Zamawiającego. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. ażeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i za ich uszkodzenie lub zniszczenie zobowiązany do ich odbudowy na własny koszt.

#### **1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać ważny sprzęt ochrony przeciwpożarowej, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynowych i innych pomieszczeniach wykorzystywanych w trakcie trwania prac budowlanych oraz w maszynach i 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 sposobem realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

#### **1.6.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.**

Wykonawca odpowiada za ochronę obiektów, instalacji, urządzeń znajdujących się na powierzchni ziemi oraz pod ziemią na terenie objętym robotami budowlanymi.

*Cały teren budowy jest własnością Inwestora.*

Stan prawny sąsiednich terenów przedstawia mapa stanu władania wraz z wykazem władających działkami zamieszczona w teczce dokumentów, które Zamawiający przekaze Wykonawcy w momencie przekazania placu budowy.

Wykonawca uzyska od odpowiednich władz lub ich właścicieli, potwierdzenie informacji dostarczanych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed ich uszkodzeniem w czasie trwania budowy, przy obecności właściciela tych obiektów, instalacji lub urządzeń.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji lub urządzeń podziemnych i naziemnych na terenie budowy oraz powiadomić władze lokalne lub właścicieli o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji lub urządzeń, Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inżyniera Kontraktu i władze lokalne oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy niezbędnej do dokonania napraw. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia urządzeń i instalacji nadziemnych i podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.6.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

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

Będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania..

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót, będą miały aprobatę techniczną lub certyfikaty dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, stwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

#### **1.6.8. Dokumentacja odwoławcza .**

Do urządzenia placu budowy wykorzystać Plan Bezpieczeństwo i Ochrony Zdrowia opracowany przez kierownika budowy

### **1.7. Dokumentacja budowy**

#### **1.7.1. Kolejność ważności dokumentów.**

W razie wątpliwości interpretacyjnych, co do ilości, rodzaju i zakresu robót określonych w kontrakcie oraz praw i obowiązków Zamawiającego i Wykonawcy obowiązuje następująca kolejność ważności dokumentów:

- 1). Kontrakt – umowa stron
- 2). OWURB – Ogólne Warunki Umów na Roboty Budowlane
- 3). Oferta cenowa
- 4). Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia Publicznego
- 5). Dokumentacja projektowa
- 6). Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
- 7). Prawo budowlane
- 8). Dziennik budowy

#### **1.7.2. Dokumentacja projektowa.**

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Zamawiającego, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez Wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z przepisami BHP, rodzajem stosowanych

materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych. Zamawiający dysponuje dokumentacją techniczną opracowaną w następującym zakresie:

- a) projekt budowlany i wykonawczy
- b) przedmiary
- c) informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **1.7.3. Dokumentacja powykonawcza.**

Powykonawcza dokumentacja jest jednym z podstawowych dokumentów odbioru etapowego i końcowego przedmiotu Zamówienia. Obowiązkiem Wykonawcy jest bieżące uzupełnianie dokumentacji i prowadzenie dokumentacji budowy, uwzględniająca wszystkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji robot. Dokumentacja powykonawcza przygotowana w 1 egzemplarzu powinna składać się z elementów wymienionych w pkt. 3.16.

#### **1.7.4. Dziennik budowy.**

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu (z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego). Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji technicznej
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, przebieg tych robót,
- trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem przyczyn
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, oraz częściowych i końcowych odbiorów robót
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku warunkami klimatycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy, będą przedłożone Inżynierowi Kontraktu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera Kontraktu wpisane do dziennika budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

#### **1.7.5. Rejestr obmiarów.**

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonania robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

#### **1.7.6. Dokumenty laboratoryjne.**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności materiałów lub atesty, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy, będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inżynierem Kontraktu. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera Kontraktu.

#### **1.7.7. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę
- plan BIOZ
- protokoły przekazania terenu budowy
- protokoły sprawdzeń, badań, prób i odbiorów z instytucjami związanymi z inwestycją
- instrukcje i gwarancje producentów na materiały i urządzenia wbudowane

- umowy cywilno - prawne dotyczące realizacji robót
- protokoły z porad
- korespondencję na budowie.

## **2.0. Wymagania dotyczące realizacji robót budowlanych.**

### **2.1. Wymagania w zakresie robót podstawowych i towarzyszących**

#### **2.1.1. Wymagania ogólne dotyczące realizacji robót.**

Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, polskimi normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, a także wskazanymi w dokumentacji technicznej.

Obowiązkiem wykonawców robót jest dostarczenie wymaganych atestów (dopuszczeń i certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją techniczną, STWIO oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu oraz Inspektora nadzoru i Kierownika budowy. Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania w Polsce normami, instrukcjami i przepisami.

#### **2.1.2. Czas realizacji i koordynacja wykonania.**

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu i inspektorowi nadzoru do akceptacji harmonogram robót, wykaz materiałów, wykaz maszyn i urządzeń oraz technologii stosowanych przy wykonaniu robót określonych Kontraktem.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie błędy i pomyłki podczas wykonywania robót, jeśli wymagać tego będzie Inżynier Kontraktu.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, projekcie wykonawczym i STWIO, a także w normach i wytycznych, wykonania i odbioru robót.

**2.1.3 Realizacja robót w warunkach zimowych.** Prowadzenie robót w okresie zimowym zwiększa ich koszt. Dlatego Wykonawca winien uwzględnić wykonanie tych prac w swojej ofercie. Wykonawca zobowiązany jest opracować niezbędną dokumentację techniczno-organizacyjną, w której ustala się metody wykonywania poszczególnych robót, sposób magazynowania i ewentualnego podgrzewania materiałów, zakup ewentualnych domieszek do spoiw, potrzebnego sprzętu i urządzeń oraz modyfikuje się projekt zagospodarowania placu budowy i układ dróg dojazdowych oraz opracowuje osłony stanowisk roboczych itp. Ustanawia się również nadzór techniczny nad robotami w okresie niskich temperatur, gdyż konieczne jest zwiększenie kontroli jakości robót i przestrzegania zasad bhp i ppoż.

Roboty zimowe prowadzone są:

- na otwartym powietrzu
- w budynkach zamkniętych, ale bez urządzeń grzewczych
- w budynkach zamkniętych z czynnym ogrzewaniem.

Wybór metody wykonywania robót i zaopatrzenia budowy w potrzebne urządzenia zależy w znacznym stopniu od spodziewanej średniej temperatury miesiąca i należy do obowiązków Wykonawcy. Roboty stanu surowego mogą być prowadzone w temperaturze do  $-15^{\circ}\text{C}$ , przy zastosowaniu odpowiedniej metody. Roboty wykończeniowe nie powinny być wykonywane w temperaturze niższej od  $+5^{\circ}\text{C}$ , tynkarskie i malarskie nawet  $+10^{\circ}\text{C}$ .

Istota robót zimowych polega na zabezpieczeniu ludzi i procesów mokrych przed oddziaływaniem niskiej temperatury. Przedłużają one lub przerywają wiązanie i twardnienie zapraw i betonów oraz uniemożliwiają prowadzenie robót związanych z procesami mokrymi.

Ponadto utrudniona jest praca ludzi na otwartej przestrzeni, a przepisy bhp zabraniają pracy w temperaturze niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ . Proces wiązania i twardnienia cementowych zapraw i betonów zwalnia się w temperaturach od  $+10^{\circ}\text{C}$  do  $-3^{\circ}\text{C}$ , w niższych zaś ustaje. Prace wykonywane w temperaturach niższych od  $-5^{\circ}\text{C}$  przyjmuje się za roboty w zimie i zależnie od rodzaju robót i warunków atmosferycznych przyjmuje się odpowiednią metodę prowadzenia robót.

Wybór metody wykonania robót zimowych zależy od przydatności termicznej i względów ekonomicznych.

**2.1.4. Wymagania wynikające z Prawa Budowlanego.** Wykonywanie robót budowlanych zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego należy do obowiązków Wykonawcy. Zamawiający zapewnia na budowie jedynie nadzór inwestorski. Do obowiązków Wykonawcy w tym zakresie, należy w szczególności:

- zatrudnienie kierownika budowy i kierowników robót w wymaganych specjalnościach, - realizacja zadań wynikających z obowiązków kierownika budowy określonych w Art. 22 i Art. 42 pkt. 2 Prawa Budowlanego.

**2.1.5. Wymagania wynikające z dokumentacji projektowej.** Przebudowa i rozbudowa obiektu ma być realizowana zgodnie projektem stanowiącym załącznik do umowy. Podane rozwiązania w projekcie nie zawierają szczegółów warsztatowych i technologicznych. Podane w projekcie oraz opisane elementy w opisie technicznym stanowią uzupełnienie STWIO nie wykluczają się wzajemnie. Nie określone w STWIO szczegóły wykonania zakresu robót wymaganych do zrealizowania przedmiotu zamówienia nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności i wykonania danego elementu robót zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i sztuką budowlaną.

**2.1.6. Wymagania wynikające z przedmiaru robót.** Przedmiary robót zostały opracowane na podstawie katalogów nakładów rzeczowych powszechnie stosowanych przy kosztorysowaniu robót budowlanych. Wszystkie pozycje przedmiarowe oprócz zakresu prac opisanego w danej pozycji obejmują nakłady i czynności towarzyszące opisane w założeniach ogólnych i założeniach szczegółowych dotyczących odpowiednich rozdziałów STWIO. Opisane w STWIO warunki techniczne wykonania robót, założenia kalkulacyjne, zasady przedmiarowania i zakres robót należy odnosić odpowiedniej pozycji przedmiaru:

**2.1.7. Zmiany rozwiązań projektowych i materiałowych.** Wszelkie zmiany i odstępstwa od ww. dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych obiektów, a zmiany dotyczące zmiany projektowanych rozwiązań materiałowych i urządzeń nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i zwiększenia kosztów eksploatacji. Wprowadzenie zmiany do ww. dokumentacji jest możliwe wyłącznie przed złożeniem oferty, po zaakceptowaniu proponowanej zmiany przez Zamawiającego w formie odpowiedzi na zapytanie ofertowe. Wniosek - zapytanie ofertowe Wykonawca powinien złożyć do Zamawiającego przed upływem terminu do składania ofert (zapytań do SIWZ) Wniosek w tej sprawie powinien zawierać precyzyjnie opisane proponowane rozwiązanie zamiennie oraz porównanie parametrów technicznych z rozwiązaniem zawartym w dokumentacji technicznej. Jeżeli jest to możliwe do wniosku należy dołączyć próbkę proponowanego materiału. Do wniosku należy koniecznie dołączyć dokument potwierdzający, że wyrób jest dopuszczony do obrotu i stosowania w budownictwie.

W trakcie realizacji robót Zamawiający nie dopuszcza wprowadzania zmian poza następującymi przypadkami:

- wyrób został wycofany z obrotu i stosowania w budownictwie,
- producent lub dystrybutor wyrobu stosuje praktyki monopolistyczne,
- zaprojektowane rozwiązanie materiałowe posiada istotne wady (w tym przypadku Zamawiający zastrzega sobie prawo wprowadzenia rozwiązania zamiennego bez skutków finansowych).

Decyzje o wprowadzonych zmianach powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne, również potwierdzone przez projektanta.

Wszystkie wskazane w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót znaki towarowe,



nazwy producentów i dystrybutorów zostały wskazane w celu właściwego (precyzyjnego) opisanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza stosowanie wyrobów równoważnych o parametrach technicznych porównywalnych z materiałami wskazanymi w specyfikacji.

**2.1.8. Obowiązujące przepisy , polskie normy i inne wymagania.** W trakcie wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek stosować:

- a) przepisy techniczno - budowlane (wg Art. 7, pkt. 1 Prawa Budowlanego),
- b) Polskie Normy, szczególnie w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania (Rozporządzenie MSWiA z dnia 4.03.1999 r. w sprawie wprowadzenia stosowania niektórych Polskich Norm).
- c) aprobaty techniczne i inne dokumenty normujące wprowadzenie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie.

**2.1.9. Prace towarzyszące i tymczasowe.** Pracami towarzyszącymi i tymczasowymi są wszystkie niezbędne prace jak również wszystkie roboty, które zgodnie z kontraktem są niezbędne do wykonania całości zadania. Roboty te należy wykonać bez dodatkowego wynagrodzenia a ich koszt należy przewidzieć w kosztach ogólnych. Do robót towarzyszących należy między innymi zaliczyć:

- przygotowanie placu budowy, tj. dostarczenie i ustawienie kontenerów mieszkalnych i magazynowych, ogrodzenie, drogi tymczasowe, jak również zapewnienie niezbędnych środków i narzędzi do montażu itp.
- dostawa rusztowań jest częścią składową tej oferty i powinna być zapewniona przez Wykonawcę. Rusztowania pomocnicze do 2m wysokości, rusztowania przesuwne, platformy załadownicze itp.,
- zabezpieczeniem wykonywanych elementów w trakcie robót oraz nakłady na ich końcowe mycie i czyszczenie.
- operaty geodezyjne , pomiary i protokoły badań oraz rozruch technologiczny, dokumentacja budowlana powykonawcza .

## **2.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów**

**2.2.1. Materiały.** Wykonawca po podpisaniu Kontraktu jest zobowiązany do przedstawienia dla wszystkich materiałów i wyrobów na własny koszt atestów, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek. Materiały zastosowane przy realizacji robót powinny posiadać właściwości spełniające wymogi jakościowe i wytrzymałościowe wynikające z dokumentacji technicznej, posiadać Świadectwa i Aprobaty Techniczne oraz być zgodne z Polskimi Normami oraz wytycznymi branżowymi. Zamawiający ma prawo żądać od Wykonawcy nieodpłatnego, próbnego wykonania typowej części konstrukcji lub jej elementów o powierzchni do 2 m<sup>2</sup> przed jej wyprodukowaniem celem oceny pod kątem prawidłowości wykonania. Ilość i usytuowanie próbnych elementów konstrukcji ustala Zamawiający. Wykonawca zobowiązany jest w każdym przypadku uznać podane rozwiązania za podstawę swojej oferty. W wypadku, gdyby Wykonawca zaproponował inne rozwiązanie techniczne niż przewiduje dokumentacja techniczna, muszą one spełniać wszystkie wymogi projektowe co do funkcji i być co najmniej równorzędne.

Zastrzeżenia przeciw wykonaniu - także pojedynczych pozycji - powinny zostać zgłoszone przed podpisaniem Kontraktu; późniejsze reklamacje/protesty nie będą uznane, nie będą mieć wpływu na zmianę kosztów i nie zmniejszają zakresu gwarancji.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi próbki oraz szczegółowe informacje dotyczące proponowanego dostawcy, wytwórcy bądź miejsca wydobywania tych materiałów, odpowiednimi świadectwami badań do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Cechy materiałów muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. Rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego poziomu tolerancji ustalonego przez Inżyniera Kontraktu lub jego personel.

Zatwierdzenie przez Inżyniera Kontraktu pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

W czasie postępu robót Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia sprawdzania i badania materiałów w celu udokumentowania, że dopuszczone materiały w sposób ciągły spełniają wymagania STWIO. Wykonawca będzie zobowiązany do wywiezienia z placu budowy, bądź złożenia w miejscu wskazanym przez Inżyniera Kontraktu materiałów nie odpowiadających wymaganiom STWIO. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem za nie.

Wykonawca może pozyskiwać materiały ze źródeł miejscowych. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to również źródła wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi Kontraktu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła pozyskania materiałów. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi Kontraktu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty, wynagrodzenie, licencje oraz jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do wykonania robót. Wszystkie materiały pozyskane z wykopów w obrębie placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie, będą wykorzystane do robót lub odwiezione na miejsce składowania, odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera Kontraktu

**2.2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów.** Wykonawca zapewni, by materiały były zabezpieczone przed niszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoje właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera Kontraktu.

Miejsca składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy, w miejscu uzgodnionym z Inżynierem Kontraktu lub poza placem budowy, w miejscach wyznaczonych przez Wykonawcę.

W przypadku, gdy materiały będą składowane na terenie należącym do osób trzecich, nie uwzględnionych w dokumentacji projektowej i STWIO, Wykonawca uzyska wstępną zgodę od Inżyniera Kontraktu, a następnie stosowne zezwolenia od właściciela terenu i przedłoży je Inżynierowi Kontraktu.

**2.2.3. Wariantowe stosowanie materiałów.** Jeśli dokumentacja projektowa lub STWIO przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu i Projektanta o swoim zamiarze, co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla przeprowadzenia stosownych badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inżyniera Kontraktu i Projektanta. Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, dokumentacji technicznej, STWIO, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji, Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z dotychczasowej praktyki zawodowej, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na podjęcie decyzji.

**2.2.4. Atesty materiałów.** W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi Kontraktu.

Materiały uznane przez Inżyniera Kontraktu za niezgodne z wymogami, muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli Inżynier Kontraktu pozwoli Wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót

wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

### **2.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Podstawowym warunkiem doboru sprzętu i maszyn jest osiągnięcie celu określonego w STWIO i dokumentacji technicznej oraz bezpieczeństwo pracowników.

Podstawowy oraz drobny sprzęt (dźwigi, koparki, spycharki, samochody, rusztowania, betoniarki, agregaty tynkarskie, wibratory, piły, elektronarzędzia itd.) powinien być dobrany w zależności od rodzaju i specyfiki robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w STWIO lub w projekcie organizacji robót.

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

### **2.4. Wymagania dotyczące środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów i jakość wykonywanych robót oraz bezpieczeństwo pracowników. Ilość środków transportu musi zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w STWIO i dokumentacji technicznej.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości pojazdy, przyległe drogi publiczne oraz dojazdy do placu budowy na koszt własny.

## **3.0. Odbiór robót i rozliczenia (przedmiotu zamówienia)**

### **3.1. Kontrola, badania i odbiory robót**

#### **3.1.1 Procedura odbioru robót.**

Roboty podlegają odbiorowi wg zasad określonych w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych (oprac. MBiPMB oraz ITB, wyd. „Arkady” z 1990r), które pozostają aktualne oraz wszelkich nowych zasad wynikających z wprowadzenia do użytku nowych materiałów i technologii. Należy przestrzegać procedur przewidzianych dla odbioru robót zanikających, częściowych, końcowych i innych. W zależności od charakteru robót badania przy odbiorze mogą polegać na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych oraz przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych w odpowiednich pozycjach STWIO.

W zależności od ustaleń odpowiednich STWIO, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

Zgłaszanie wykonanych robót do odbioru, w tym odbiorów częściowych wymagają protokolarnego potwierdzenia ich wykonania przez inspektora nadzoru i Inżyniera Kontraktu. Odbiór tych robót musi znaleźć swój zapis w dzienniku budowy. Zgłoszenie uzasadnionej części wykonanych robót do odbioru winno być zapisane w dzienniku budowy oraz podpisane przez Inżyniera Kontraktu.

#### **3.1.2. Kontrole sposobu wykonywania robót jakości materiałów, badania.**

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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji Inżyniera Kontraktu. Inżynier Kontraktu będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżyniera Kontraktu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji posiadanych urządzeń i sprzętu badawczego. Muszą one być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Kontrola jakości dostarczonych do wbudowania materiałów, sprawdzanie deklaracji zgodności i atestów materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie. Należy szczególnie zwrócić uwagę by zastosowane materiały były nieszkodliwe dla ludzi i środowiska. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

### **3.1.3. Odbiór robót zanikających, ulegających zakryciu lub odbiory międzyfazowe.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym ciągu budowy ulegną zakryciu. Odbioru robót dokonuje komisja odbiorowa lub inspektorzy nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem komisji odbiorowej lub inspektora nadzoru w zależności od kompetencji.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia się na podstawie dokumentacji technicznej oraz dokumentów zawierających komplet atestów, wyników badań laboratoryjnych lub pomiarów i badań na budowie, w konfrontacji z STWIO. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót, nie później jednak niż w ciągu 2 dni od daty zgłoszenia.

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować wydzielone fazy prac jak i poszczególnych elementów, odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

- sprawdzenie poprawności ustawienia, zamocowania, stanu technicznego, zabezpieczenia i oznakowania rusztowań.
- sprawdzenie odpowiedniego przygotowania ścian do ocieplenia, ich oczyszczenia i uzupełnienia ubytków, sprawdzenie poprawności przyklejenia materiału ocieplającego
- sprawdzenie dokładności wykonania warstwy zbrojącej z siatki, jej odpowiedniego zagęszczenia w pobliżu naroży.
- sprawdzenie przygotowania podłoża pod malowanie, układanie płytek.
- sprawdzenie powłok malarskich; grubości powłok, jednolitości i równomierności barwy, gładkości, przyczepności do podkładu, odporności na uderzenia, ścieranie, zmywanie, jakości połysku, twardości powłoki itp.
- sprawdzenie ciągłości warstw izolacji przeciwwilgociowej.

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów fazowych należy sporządzić protokół.

### **3.1.4. Odbiór częściowy lub potwierdzenie wykonanych elementów.**

Odbiór częściowy lub odbiór elementów stanowiących oddzielny przedmiot odbioru, polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje komisja odbiorowa. Z odbioru częściowego i elementów robót lub obiektu komisja sporządza protokół, który po zatwierdzeniu przez zamawiającego stanowi podstawę do rozliczenia robót. W składzie komisji zawsze występuje właściwy Inspektor nadzoru inwestorskiego, kierownik budowy oraz właściwy kierownik robót.

Potwierdzenie wykonania elementów zakończonych odbywa się przez kierownika budowy i właściwego inspektora nadzoru polega na określeniu stopnia zaawansowania rzeczowego lub procentowego robót w odniesieniu do zakończonego elementu (harmonogramu rzeczowo finansowego), jest wstępną oceną poprawności wykonania i jest podstawą rozliczenia robót w zależności od postanowień kontraktu.

### **3.1.5. Odbiór końcowy.**

Odbiór końcowy polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWIO.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWIO z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo użytkowania, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Kontraktu. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

### **3.1.6. Dokumenty i procedura odbioru końcowego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru o końcowego. Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami
- dzienniki budowy i oryginały rejestrów obmiarów
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu (robocza z kopią mapy zasadniczej powstałej w wyniku inwentaryzacji)
- protokoły badań i pomiarów kontrolnych
- uzgodnione receptury i technologie
- atesty, deklaracje zgodności oraz gwarancje na materiały i urządzenia wbudowane,
- inne wymagane Kontraktem

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą, wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie wszystkich elementów z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin.
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów.
- wymiarów elementów i ich części składowych.
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach, spadkach płaszczyznach.

- sprawdzenie prawidłowości montażu elementów gotowych.  
Elementy wykonane niezgodnie z warunkami specyfikacji technicznej nie mogą być przyjęte, muszą być poprawione i przedstawione do ponownego odbioru. Badania powłok malarskich przeprowadzić należy nie wcześniej niż po 14 dniach po ich zakończeniu.

#### **3.1.7. Odbiór urządzeń technicznych.**

Odbiór urządzeń przed ich wbudowaniem polega na dokonaniu następujących czynności:

- sprawdzeniu, czy dostarczone urządzenia odpowiadają zamówieniu
- sprawdzeniu, czy urządzenia dostarczone są kompletne oraz czy odpowiadają parametrami technicznymi urządzeniom zaprojektowanym, posiadają karty gwarancyjne oraz certyfikaty i instrukcje obsługi,
- ocenie, czy urządzenia mieszczą się w granicach ustalonej ceny kosztorysowej,
- ocenie, czy urządzenia są sprawne technicznie oraz nie uszkodzone.

#### **3.1.8. Odbiór pogwarancyjny.**

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

#### **3.1.9. Postępowanie w przypadku niezgodności.**

W przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności wykonania robót dokumentacją wykonawczą, warunkami kontraktu lub STWIO i zastosowanych materiałów z dokumentami (podstawa odbioru robót budowlanych) jako podstawową zasadę przyjmuje się doprowadzenie wykonanego elementu lub obiektu do stanu zgodności z wymaganiem. Jeżeli wady nie są istotne, nie obniżają wartości użytkowej i nie zwiększają kosztów eksploatacji obiektu możliwe jest dokonanie odbioru elementu na następujących warunkach:

- ocena jakości za element lub obiekt zostanie obniżona co najmniej o 1
- wynagrodzenie za wykonanie elementu lub obiektu zostanie obniżone o 10%,
- okres gwarancji na przedmiotowy element i elementy lub obiekty bezpośrednio związane z tym elementem zostanie wydłużony o 3 lata,
- zostanie wniesione zabezpieczenie właściwego wykonania robót w kwocie równej 10% wartości elementów lub obiektów, na które został wydłużony okres gwarancji

### **3.2. Rozliczenie robót podstawowych, tymczasowych i towarzyszących oraz dodatkowych**

#### **3.2.1. Obmiar robót.**

Jednostką obmiaru jest jednostka miar odpowiadająca odpowiedniemu rodzajowi robót budowlanych określonych w poszczególnych pozycjach STWIO zgodnie z obowiązującymi cennikami (katalogami). Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją techniczną, STWIO, w jednostkach ustalonych w przedmiarze i zgodnej z wyceną ofertową.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg wskazań Zamawiającego.

Obmiary będą przeprowadzone odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz konieczne obliczenia, będą wykonane w sposób jednoznaczny i zrozumiały.

Wymiary powierzchni lub objętości złożonych, będą uzupełnione odpowiednimi szkicami, umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą do terminów płatności na rzecz Wykonawcy, w czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę. Obmiary będą podstawą określenia stopnia zaawansowania robót i rozliczenia należności wykonawcy stosownie do umowy kontraktowej.

### **3.2.2. Rozliczenie robót dodatkowych.**

Wynagrodzenie za prace dodatkowe ustalone zostanie w oparciu o kosztorys szczegółowy sporządzony przez Wykonawcę, sprawdzony i zatwierdzony przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do:

- a) sporządzenia protokołu konieczności wykonania robót dodatkowych przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru, Projektantów pełniących nadzór autorski oraz Inżyniera kontraktu. Protokół konieczności musi być zatwierdzony przez Zamawiającego. Protokół ten winien zawierać szacunkowy koszt wykonania robót dodatkowych.
- b) sporządzenia kosztorysu szczegółowego w dwóch egzemplarzach w oparciu o uzgodniony z Inspektorem nadzoru zakres rzeczowy robót w terminie 5 dni od daty wpisu konieczności wykonania tych robót do dziennika budowy.
- c) kosztorys szczegółowy na prace dodatkowe lub zamiennie opracowany będzie w oparciu o odpowiednie Katalogi Nakładów Rzeczowych a w przypadku braku podstawy w KNR w oparciu o kalkulację indywidualną zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru. Kosztorys sporządzony będzie przy zastosowaniu stawki roboczogodziny i narzutów podanych w kosztorysach ofertowych dla poszczególnych branż, oraz cen materiałów użytych do robót dodatkowych lub zamiennych obowiązujących na dzień wbudowania zgodnych ze średnimi cenami podawanych w wydawnictwie Sekocenbud a w przypadku braku ceny wg wydawnictwa Orgbud, natomiast dla cen jednostkowych wg cen zakupu lub nie przekraczających maksymalnych cen podawanych w w/wym. Wydawnictwach.

### **3.2.3. Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.**

Roboty tymczasowe oraz towarzyszące zdefiniowane w pkt 2.1.9 STWIO nie stanowią przedmiotu odrębnej wyceny a ich koszt Wykonawca uwzględnia pośrednio w cenie oferty. Rozliczenie robót i prac zawarta jest w zabezpieczeniu należytego wykonania zamówienia i następować będzie pośrednio w zasadach zwalniania zabezpieczenia ustalonych w kontrakcie.

## **4.0. Szczegółowe wymagania realizacji robót- roboty budowlane**

### **4.1.1. Roboty ziemne.**

Dokumentacja wykonawcza w zakresie robót ziemnych obejmuje:  
makroniwelację  
roboty pomiarowe

wykonanie wykopów pod fundamenty  
wykonanie odkrywek istniejących ścian fundamentowych  
zabezpieczenie wykopów  
zasypanie wykopów z zagęszczeniem warstwami  
uzupełnienie nasypów wokół budynku  
wyrównanie terenu

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną i z zachowaniem wymagań zawartych w obowiązujących normach i wytycznych

Wykonanie robót powierzyć można wyłącznie firmom specjalistycznym posiadającym udokumentowane kwalifikacje.

Roboty ziemne należy wykonywać na podstawie następujących danych geotechnicznych:

zszeregowania gruntów do odpowiednich kategorii zgodnie z obowiązującymi normami, wyników badań gruntów i ich uwarstwień, poziomu wód gruntowych, stanu terenu (znaki wysokościowe, repery, przekroje poprzeczne terenu, plan warstwicowy itp.)

Wykonawca powinien przejąć protokolarnie od Zamawiającego punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjno - wysokościowych z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym. Do obowiązków Wykonawcy należy ochrona i zabezpieczenie punktów.

Wytyczenie linii obiektu i krawędzi wykopów powinno być sprawdzone przez Inżyniera Kontraktu i potwierdzone protokolarnie.

Usuwanie darni i ziemi roślinnej należy wykonać przed rozpoczęciem właściwych robót ziemnych.

Wykonawca jest zobowiązany do wytyczenia osi oraz punktów wysokościowych przy swoich robotach. W zakres robót pomiarowych wchodzą w szczególności:

tyczenie osi

wyznaczenie charakterystycznych rzędnych

utrwalenie punktów w sposób uniemożliwiający przypadkowe zniszczenie oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Wytycznymi Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót. Prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy, stosownie do ustawy o odpadach, wykonać i uzgodnić z właściwym wydziałem ochrony środowiska opracowanie dotyczące warunków i postępowania z masami ziemnymi usuwanymi lub przemieszczanymi w związku z realizacją inwestycji

Roboty ziemne powinny być rozpoczęte po wykonaniu urządzeń

Wykopy powinny być chronione przed napływem wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót.

W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne roboty należy przerwać i powiadomić inwestora oraz władze konserwatorskie,

Jeżeli napotyka się urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane w dokumentacji, lub materiały nadające się do dalszego użytku, roboty należy przerwać, powiadomić Inżyniera Kontraktu oraz instytucje sprawujące nadzór nad tymi urządzeniami, a dalsze prace prowadzić po uzgodnieniu trybu postępowania,

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia fundamentu na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie lub na grunt silnie nawodniony lub na kurzawkę, roboty należy przerwać i powiadomić Inżyniera Kontraktu w celu ustalenia odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania



skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim, okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia fundamentów tych budowli, należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem tych budowli.

W przypadku wykonywania wykopów fundamentowych dla dwu lub kilku budowli położonych blisko siebie należy zaczynać roboty ziemne dla budowli głębiej posadowionej. Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych wąsko przestrzennych rozpartych, ich obudowa i zabezpieczenie powinny odpowiadać wymaganiom BN-62/8836-02.

Gruntów przemarzniętych nie należy odspajać do głębokości ca 0,5m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Wymiary wykopów fundamentowych powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, sposobu ich założenia, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do konieczności i możliwości zabezpieczenia zboczy wykopów.

W przypadku, gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpiecznego nachylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, przy czym w porównaniu do projektowanego poziomu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm. Warstwa ta powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu

Każda warstwa gruntu w nasypach lub przy zasypywaniu wykopów powinna być zagęszczona ręcznie lub mechanicznie warstwami o grubości dobranej do zastosowanego sprzętu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu przy jednoczesnej kontroli laboratoryjnej powinien być zgodny z dokumentacją i nie mniejszy niż:

- 0,95 dla górnych warstw nasypu do głębokości 1,2 m;
- 0,90 dla warstw poniżej 1,2 m.

Zagęszczanie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno wynosić w strefie korpusu:

Warstwa górna o grubości 20cm  $I_s \text{ min.} = 1,00$  na głębokości 20 - 50cm od powierzchni  $I_s \text{ min.} = 0,97$

Dopuszczalne odchyłki nie powinny być większe niż:

- 0,002% - dla spadków terenu
- $\pm 2\%$  - dla wskaźnika zagęszczenia gruntów
- $\pm 5 \text{ cm}$  - dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty
- 15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości większej niż 1,5 m
- 5 cm - dla szerokości równej lub mniejszej niż 1,5 m.

W przypadku konieczności wykonywania robót w okresie obniżonych temperatur prace należy wykonywać w sposób określony w opracowaniu ITB pt. "Wytyczne wykonywania robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury".

Przy odbiorze powinny być przeprowadzone następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie odwodnienia terenu,
- sprawdzenie wykonanych wykopów,
- sprawdzenie wykonanych nasypów,
- sprawdzenie zagęszczenia gruntów.

Odbiór robót powinien odbyć się protokolarnie, przy czym wynik wszystkich wymienionych badań musi być pozytywny.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania Robót ziemnych należy wpisywać do:

dziennika budowy

#### **4.1.2. Roboty fundamentowe - specjalistyczne.**

Wykonawca powinien również sprawdzić czy nośność podłoża gruntowego jest zgodna z dokumentacją, w przeciwnym przypadku przed rozpoczęciem robót należy wystąpić do Inwestora o dokonanie dodatkowych badań gruntu.

Przy określeniu rzeczywistego poziomu posadowienia należy uwzględnić następujące czynniki:

głębokość występowania różnych warstw gruntu,  
wody gruntowe i przewidywane zmiany ich poziomu,  
głębokość przemarzania gruntów,  
głębokość posadowienia sąsiednich budowli,  
przewidywane rzędne terenu w sąsiedztwie fundamentów, poziom posadzek pomieszczeń podziemnych itp.

Poziom posadowienia fundamentów powinien spełniać następujące warunki:

- zagłębienie fundamentu w stosunku do powierzchni terenu i otaczających posadzek piwnic nie powinno być mniejsze niż głębokość przemarzania gruntu,
- w przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów pęczniejących lub warunków sprzyjających wysychaniu, nawilgacaniu lub zamarzaniu gruntów spoistych należy zastosować środki zabezpieczające.

Przed przystąpieniem do posadowienia budowli należy dokonać komisyjnego sprawdzenia rzeczywistych warunków gruntowych w celu określenia głębokości występowania gruntów nośnych.

Podłoże pod fundamenty musi odpowiadać warunkom określonym w dokumentacji technicznej i opinii geotechnicznej zgodnie z wytycznymi dotyczącymi prowadzenia robót ziemnych.

#### **4.1.3. Roboty betonowe i żelbetowe.**

Roboty betonowe i żelbetowe powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją techniczną. Wykonawca robót powinien zaraz po otrzymaniu dokumentacji technicznej zapoznać się z nią szczegółowo w celu sprawdzenia zgodności rysunków, wykazów materiałów i możliwości wykonania wyspecyfikowanych robót. Wszelkie błędy i niezgodności powinny zostać zgłoszone przed rozpoczęciem robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej STWIO dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. W tym przypadku dotyczą elementów budynku świetlicy :

- ław fundamentowych i podwalin
- ściany parterów żelbetowe, wylewane na budowie,
- słupy- żelbetowe, wylewane na budowie,
- schody - płytowe, żelbetowe, wylewane na budowie (podjazd),

#### **- Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki i wiązaniu betonu**

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

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

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

### **- Pielęgnacja betonu**

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

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

Przy temperaturze otoczenia  $+15^{\circ}\text{C}$  i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej raz w nocy, a w następne dni min. 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

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

### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **- Badania kontrolne betonu**

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

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

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

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

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

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

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

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

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

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg

normy PN-B-06250.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

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

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

Badania powinny obejmować:

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

**- Tolerancja wykonania**

**- Belki i płyty**

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:

$\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1 oraz  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:

$\pm L/300$  lub 15 mm przy klasie tolerancji N1 oraz  $\pm L/500$  lub 10 mm przy klasie N2.

- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:

$\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1 oraz  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2

- Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:

$\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1 oraz  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:

$\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1 oraz  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:

$\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1 oraz  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.

**- Przekroje**

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru li przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:

$\pm 0,04$  I; lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,

$\pm 0,02$  li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:

$\pm 0,04$  I, lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,

$\pm 0,02$  I, lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:

\* 10 mm przy klasie tolerancji N1 oraz 5 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:

\* 10 mm przy klasie tolerancji N1 oraz 5 mm przy klasie tolerancji N2.

**- Powierzchnie i krawędzie**

- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku łąty 2 m nie powinny być większe niż:

\* 7 mm przy klasie tolerancji Ni oraz 5 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej nie wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:

\* 15 mm przy klasie tolerancji N1 oraz 10 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:  
\*5 mm przy klasie tolerancji N1 oraz 2 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej nie wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:  
\*6 mm przy klasie tolerancji N1 oraz 4 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:  
\*  $L/100$  S; 20 mm przy klasie tolerancji N1 oraz  $L/200$  S; 10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:  
\*4 mm przy klasie tolerancji N1 oraz 2 mm przy klasie tolerancji N2.
- **Otwory i wkładki**
- Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:  
 $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1 oraz  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.
- **Płaszczyzny betonowe o fakturze naturalnej**
- Ściany betonowe lub żelbetowe przeznaczone do pozostawienia bez tynkowania powinny posiadać gładką powierzchnię bez miejscowych ubytków (zagłębień) spowodowanych nie poprawnym zawibrowaniem betonu lub źle wykonanym szalunkiem. Do ścian i elementów pozostawionych bez tynkowania należy stosować beton marki min B20 z plastyfikatorem, oraz deskowanie wielkowymiarowe o powierzchni gładkiej np. sklejka powlekana.
- Dopuszczalne tolerancje jak dla powierzchni w klasie N2

#### 4.1.6. Zbrojenie elementów.

Ustawianie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej.

Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie lub - w przypadku braku danych wg wymagań określonych w normach państwowych

Rodzaje i gatunki stali oraz średnice prętów zbrojeniowych powinny odpowiadać normom państwowym.

Zbrojenie konstrukcji powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczno-roboczą, która powinna podawać:

klasę i gatunek stali prętów zbrojeniowych,  
rozmieszczenie, liczbę i średnicę prętów zbrojeniowych,  
zwymprowany kształt wszystkich prętów zbrojenia  
sposób łączenia pojedynczych prętów oraz inne szczegółowe dane  
niezbędne do prawidłowego wykonania zbrojenia.

Wszystkie dostarczone na budowę elementy zbrojenia muszą posiadać atesty (świadczenia jakości) i być zaopatrzone w tabliczki informacyjne wytwórni.

Do zbrojenia mogą być używane pojedyncze pręty oraz siatki lub szkielety zbrojeniowe zgrzewane

Stal zbrojeniowa musi odpowiadać wymaganiom norm i posiadać świadectwo jakości.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,

odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i uźebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,  
pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Ustawianie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej.

Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie lub - w przypadku braku danych - wg wymagań określonych w normach państwowych

Wszelkie elementy osadzone w betonie takie jak: tuleje, okucia, blachy kotwiące - muszą być usytuowane zgodnie z dokumentacją techniczną i powinny być tak zamocowane, aby nie uległy przemieszczeniom w trakcie betonowania konstrukcji.

Otwory i wnęki pozostawione w konstrukcji muszą być zabezpieczone przed przedostawaniem się wody i zanieczyszczeń, aż do momentu rozpoczęcia właściwych robót montażowych.

Tolerancje wymiarowe powinny być zgodne z wymaganiami norm państwowych w zależności od rodzaju kotwionych elementów konstrukcji.

#### KONTROLA ROBÓT

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych w specjalistycznych zakładach centralnych,
- badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia nie powinny być większe niż podano w tabeli.

Dopuszczalne odchyłki w ustawieniu zbrojenia w deskowaniu należy określić wg dopuszczalnych odchyłek podanych w tabeli.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia

| Określenie wymiaru   | Wartość odchyłki    |
|--|---------------------|
| Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych: |                     |
| a) w długości elementu                                     | $\pm 10 \text{ mm}$ |
| b) w szerokości (wysokości) elementu                       |                     |
| przy wymiarze do 1 m                                       | $\pm 5 \text{ mm}$  |
| przy wymiarze powyżej 1 m                                  | $\pm 10 \text{ mm}$ |
| W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion:   |                     |
| a) przy średnicy $d < 20 \text{ mm}$                       | $\pm 10 \text{ mm}$ |
| b) przy średnicy $d > 20 \text{ mm}$                       | $\pm 0,5 d$         |
| W położeniu odgięć prętów                                  | $\pm 2 d$           |

|                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| W grubości warstwy otulającej        | + 10 mm |
| W położeniu połączeń (styków) prętów | ± 25 mm |

#### 4.1.7. Betonowanie.

Wszystkie roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych muszą być prowadzone w oparciu o dokumentację techniczną i zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami państwowymi.

Wszystkie elementy i materiały oraz sprzęty użyte w trakcie wznoszenia konstrukcji muszą posiadać wymagane przepisami atesty i świadectwa.

##### PROCES BETONOWANIA

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wszystkich robót poprzedzających.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na czyszczenie dolnej części słupków i ścian.

Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.

Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.

Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliva cementowego. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

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

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji, szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
- w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
- w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku, gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć,
- w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,
- wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,
- daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
- temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych. Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozszeregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pograżalnych. Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne. Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań.

Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie. Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym. Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:

- w belkach i podciągach - w miejscach najmniejszych sił poprzecznych,
- w słupach - w płaszczyznach stropów, belek i podciągów,
- w płytach - w linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta; przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciagu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty równoległe do żeber, na których wspiera się płyta.
- wypełnienie studni betonem, przerwy nie wskazane,
- podwaliny i lawy fundamentowe, przerwy nie wskazane

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych tj. w zasadzie pod kątem ok.  $45^{\circ}$ . W słupach i belkach powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do osi tych elementów, a w płytach i ścianach - do ich powierzchni.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego i przepłukaniu miejsca przerywania betonu wodą.

Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.

Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:

- zapewnić utrzymanie określonych warunków cieplno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
- uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie,
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

Wykonywanie betonów w podwyższonych lub obniżonych temperaturach powinno być prowadzone w oparciu o odpowiednie wytyczne i przepisy, na przykład opracowania ITB.

Przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane ze składników odpowiadających normom państwowym lub świadectwom ITB, na które producent danego składnika wystawił zaświadczenie o jakości.

Mieszanka betonowa powinna być wykonywana zgodnie z recepturą roboczą, ustaloną na podstawie wyników badań laboratoryjnych w dostosowaniu do jakości surowców, stopnia ich zawilgocenia, pory roku i innych wymagań wynikających z projektu lub ustaleń między wykonawcą robót a projektantem.

Ustalona receptura mieszanki betonowej powinna być przechowywana przez wykonawcę robót i dołączona do dokumentacji powykonawczej danego obiektu.

Jeżeli dla różnych fragmentów budynku pojawia się potrzeba ustalenia odmiennej receptury, to każda z nich stanowi oddzielny dokument i powinna być przechowywana oraz dołączona do dokumentacji powykonawczej danego obiektu zgodnie z wymaganiami podanymi w p.2-3.



Wszelkie zmiany dokonywane przez laboratorium w ostatecznej recepturze powinny być odnotowywane w dzienniku budowy lub dzienniku danej konstrukcji, jeżeli taki był prowadzony.

W okresie przygotowania mieszanek betonowych, ich transportu i układania w konstrukcji należy prowadzić dziennik zmian atmosferycznych (dane meteorologiczne), ze szczególnym zwróceniem uwagi na okresy poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$  i powyżej  $25^{\circ}\text{C}$ . Dane te powinny być odnotowywane w dzienniku betonowania, jeżeli taki jest na budowie prowadzony, lub w dzienniku budowy.

Dokumentacja badań laboratoryjnych składników betonu, mieszanki betonowej i betonu powinna być opracowywana w formie protokołów z kontroli jakości, raportów dotyczących transportu i układania mieszanki betonowej, jej zagęszczenia i pielęgnacji.

Nie rzadziej niż 1 raz na miesiąc sporządza się protokoły okresowego sprawdzania wbudowanych betonów, przeprowadzanego przez placówki naukowo-badawcze zajmujące się stosowaniem betonów w budownictwie, wraz z oceną jakości mieszanki betonowej i prawidłowości parametrów technicznych stwardniałych betonów.

Klasy betonu używanego w trakcie robót muszą odpowiadać dokumentacji technicznej i normom państwowym. Wymaganą wytrzymałość gwarantowaną  $R_{G_b}$  beton powinien uzyskać, zanim konstrukcja będzie poddana pełnemu obciążeniu, w czasie nie dłuższym niż 90 dni. Jeżeli dokumentacja techniczna nie określa czasu, po którym beton powinien uzyskać wytrzymałość gwarantowaną, to czas ten należy przyjmować na 28 dni.

Nasiąkliwość betonu (w stosunku do masy) nie powinna być większa niż:

- 5% - w przypadku betonów narażonych w warunkach eksploatacji na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych (konstrukcje nie otynkowane),
- 9% - w przypadku betonów bezpośrednio nie narażonych na działanie czynników atmosferycznych (konstrukcje otynkowane).

Zawartość cementu w betonie musi być nie mniejsza niż podano w normach państwowych dla odpowiednich klas betonów. Konsystencja betonu powinna być ustalana doświadczalnie, w dostosowaniu do rodzaju konstrukcji.

Rzeczywiste właściwości zaprojektowanej mieszanki betonowej powinny być sprawdzone laboratoryjnie i zgodne z założeniami.

Beton powinien być przygotowany w oparciu o recepturę roboczą podaną w formie pisemnej. Wymagania dotyczące dozowania składników, mieszania oraz transportu mieszanki betonowej należy przyjmować zgodnie z zaleceniami podanymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" - tom I - część 1 - rozdz. 6.4.5. i 6.4.6.

#### **4.1.8. Deskowanie (roboty ciesielskie).**

Rusztowanie (stemplowanie) podtrzymujące deskowanie do betonu powinno być wykonane zgodnie z projektem w taki sposób, aby mogło przenosić obciążenia wywołane:

- masą własną oraz masą sprzętu do robót betonowych (np. taczki, wózki, wibratory),
- masą układanej mieszanki betonowej, z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych odrzucanej lub opuszczanej mieszanki, jak też parcia mieszanki w trakcie jej zagęszczania,
- masą zbrojenia konstrukcji,
- masą robotników zatrudnionych przy robotach betonowych i żelbetowych.

Wykonane rusztowanie i deskowanie nie powinno odkształcać się pod działaniem obciążeń omówionych w p. 1. Rusztowanie powinno zachowywać sztywność oraz niezmienność konstrukcji zarówno w trakcie betonowania, jak i dojrzewania mieszanki betonowej.

Deskowania, w których będzie układana mieszanka betonowa, powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki.

Deskowania belek, łuków i sklepień o rozpiętości powyżej 4,0 m powinny być wykonane ze strzałką "podniesioną" odwrotną do kierunku ugięcia konstrukcji. Wartość tej strzałki, tj.

podniesienia deskowania, powinna być określona w projekcie lub w instrukcji dla danego rodzaju deskowania.

Prawidłowość wykonania deskowań i rusztowań należy dokładnie sprawdzić z dokumentacją techniczną oraz potwierdzić jego zgodność z wymaganiami technicznymi. Dopuszczenie rusztowania do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem inspektora nadzoru technicznego w dzienniku budowy.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe rusztowania i deskowania powinny odpowiadać wartościom zamieszczonym w tabeli.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowań i rusztowań stosowanych przy wykonaniu konstrukcji z betonu

| Wyszczególnienie  | Dopuszczalna odchyłka od wymiarów projektowanych, w mm |
|---|--|
| W odległości między podporami zginanych elementów deskowania i w odległości między tężnikami usztywniającymi stojaki rusztowań: |  |
| a) na 1 m długości do   | $\pm 25$   |
| b) na całe przęsło nie więcej niż   | $\pm 75$   |
| Wychylenie od pionu lub od projektowanego nachylenia płaszczyzn deskowania i linii przecięcia się:                              |  |
| a) na 1 m szerokości, nie więcej niż:   | $\pm 5$  |
| b) na całą wysokość konstrukcji nie więcej niż:   |  |
| - w fundamentach  | $\pm 20$   |
| - w ścianach i słupach o wysokości do 5 m podtrzymujących stropy monolityczne   | $\pm 10$   |
| - w ścianach i słupach o wysokości powyżej 5 m  | $\pm 15$   |
| - w słupach szkieletów żelbetowych połączonych belkami  | $\pm 10$   |
| - w belkach i łukach  | $\pm 5$  |
| Przemieszczenie osi deskowania od projektowanego położenia nie więcej niż:  |  |
| a) w fundamentach   | $\pm 15$   |
| b) w ścianach, słupach, belkach, podciągach i łukach  | $\pm 10$   |

Deskowania indywidualne (tradycyjne) wykonywane na miejscu robót powinny być stosowane tylko w przypadkach konieczności technicznych. Powinny one odpowiadać warunkom podanym w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" - tom I - część 1 - rozdziały 5.5.1. i 5.6.2.

Deskowania systemowe, przestawne powinny składać się z tarcz łączonych na złącza łatwe do założenia i zdjęcia, zapewniające szczelność deskowania. Powierzchnia betonu powinna być gładka i równa. Płaszczyzny i krawędzie powinny być proste. Wszystkie elementy mocujące deskowania przechodzące przez beton muszą zostać uzgodnione z kierownikiem budowy.

Po rozebraniu deskowań łączniki muszą być usunięte a otwory wypełnione na świeżo zaprawą.

Powierzchnie wewnętrzne deskowań muszą być w dobrym stanie technicznym i starannie oczyszczone.

Usunięcie deskowania i rusztowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w

warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań. Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający jakiekolwiek uszkodzenia wykonanych robót oraz samych deskowań. Wykonawca robót ponosi pełną odpowiedzialność za powstałe szkody.

#### KONTROLA ROBÓT

Do odbioru deskowań powinny być przedłożone dokumentacje techniczne deskowań oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące poszczególnych rodzajów wykonanych deskowań.

Badanie materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonywania deskowania powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze deskowania powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producentów. Przy odbiorze deskowań i rusztowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać:

- przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennność w trakcie betonowania),
- szczelność deskowania,
- wartość roboczej strzałki ugięcia, jeżeli taka była przewidziana,
- prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie,
- usunięcia z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
- powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1 m - 2 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm,
- odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm
- odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm,
- odchyłka od pionu bocznego deskowania żebra lub podciagu oraz krawędzi przecięcia deskowań tych belek - 2,5 mm,
- odchyłki od rozpiętości projektowanych:
  - belki lub płyty bez żebrowej  $\pm 15$  mm,
  - płyty w przekryciach żebrowych  $\pm 10$  mm.

Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

Jeżeli wszystkie w/w sprawdzenia dadzą dodatni wynik, deskowanie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku, gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy deskowanie uznać w całości lub części za wykonane niewłaściwie.

W razie uznania całości lub części deskowania jako wykonanych niewłaściwie należy ustalić zakres napraw deskowania i odnotować to w protokole z oceny deskowań.

W przypadku gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstałaby możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymaganiami i powinno być rozebrane oraz wykonane ponownie. Dopuszczenie deskowania do układania w nim zbrojenia i układania mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy.

#### 4.1.9. Roboty murowe. Roboty, których dotyczy STWIO obejmują :

- Roboty przygotowawcze,
- Wykonanie ścian i ścianek działowych,

Osadzenie podokienników zewn. i wewnętrznych

Projekt przewiduje wykonanie:

- ściany zewnętrzne – bloczki z betonu komórkowego grubości 24 cm ,

styropian grubości 12 cm  
natomiast ścianki działowe

- murowane z bloczki z betonu komórkowego grubości 12 cm
- murowane z cegły pełnej ceramicznej i klinkierowej – 12 cm (kominy)

Roboty murowe powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. W przypadku ujawnienia błędów w dokumentacji lub powstania okoliczności zmuszających do odstępstwa od projektu, decyzje o dalszym sposobie prowadzenia robót wydaje inspektor nadzoru.

Materiały używane do robót murowych powinny odpowiadać warunkom technicznym. Cegła oraz elementy układane na zaprawie powinny być wolne od zanieczyszczeń i kurzu. Cegłę oraz elementy porowate suche należy przed wbudowaniem nawilżyć wodą.

Mury należy układać warstwami, z przestrzeganiem prawideł wiązania, grubości spoin oraz zachowaniem pionu i poziomu. Mury powinny być wznoszone możliwie równomiernie na całej długości. Różnica poziomu poszczególnych części muru w trakcie wykonywania budynku nie może przekraczać 4 m dla murów z cegły i 3 m dla murów z bloków i pustaków, przy czym w miejscu połączenia murów wznoszonych niejednocześnie należy zostawiać strzępia zazębione końcowe. W przypadku, gdy zachodzi konieczność zastosowania większej różnicy poziomów, niż podano wyżej, należy zostawić strzępia uciekające lub stosować przerwy dylatacyjne.

Najkrótszy okres czasu od rozpoczęcia muru dolnej kondygnacji do rozpoczęcia na tym samym odcinku robót muru następnej kondygnacji zależy od rodzaju zaprawy i wysokości muru dolnej kondygnacji. Wnęki i bruzdy instalacyjne powinno się wykonywać jednocześnie ze wznoszonym murem.

Największe dopuszczalne odchylenia od wymiarów oraz pionu i poziomu murów nie mogą przekraczać wartości :

- odchylenia od wymiarów poziomych pomieszczeń kondygnacji i wysokości kondygnacji  $\pm 20\text{mm}$
- odchylenia od wymiarów poziomych i pionowych całego budynku  $\pm 50\text{mm}$
- zwichrowania i skrzywienia powierzchni na długości 1 m do 3mm;  
na całej pow. ściany do 10mm.
- odchylenie krawędzi od linii prostej 2mm,
- odchylenie powierzchni i krawędzi od pionu na wysokości 1m ścian do 3mm; na całej wysokości kondygnacji do 6mm; na całej wysokości budynku do 20mm.

W murach zwykłych grubość spoin poziomych powinna wynosić 12 mm i nie może być większa niż 17mm i mniejsza niż 10 mm. Spoiny pionowe powinny mieć grubość 10 mm i nie mogą być grubsze niż 15 mm i cieńsze niż 5 mm.

W murach nośnych przeznaczonych do otynkowania lub spoinowania fugi pozostawia się niewypełnione do głębokości 5-10 mm. Analogicznie wymóg należy spełnić przy wnoszeniu ścian murowanych działowych i konstrukcyjnych przegród.

Liczba cegieł połówkowych w murach nośnych nie zbrojonych nie może przekraczać 15%, a w murach nośnych zbrojonych - 10% ilości cegły użytej w tych murach.

Dopuszcza się użycie połówek i cegieł ułamkowych w ilości do 50% w ścianach najwyższej kondygnacji, na poddaszu - z wyjątkiem murów ogniochronnych, w murach podokiennych i murach wypełniających.

Nie wolno zastępować całych cegieł połówkami w filarach i słupach. Połówki i cegły ułamkowe mogą być stosowane w tych konstrukcjach w ilościach niezbędnych do uzyskania prawidłowego wiązania.

Mury nośne w obrębie kondygnacji powinny być wykonane z elementów tej samej odmiany, tej samej marki i na jednakowej zaprawie.

W ścianach nie wolno wykonywać bruzd, przebić i wnęk z wyjątkiem bruzd skrobanych i przebić rozwiercanych dla przewodów instalacyjnych.

Ściany podłużne i poprzeczne należy wznosić równocześnie.

W murach nie przewidzianych do otynkowania fugi w licu muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą dla murów nie przewidzianych do spoinowania. Przy murach spoinowanych fugi należy pozostawić nie wypełnione do głębokości 5-10 mm.

- nie dopuszczalne są zabrudzenia i plamy cegły zaprawą lub innym środkiem odbarwiającym fakturę cegły,
- tolerancja grubości spoin (fug) powinna wahać się w granicach 8-10 mm.
- kolor fug jednolity
- odchylenia od poziomu i pionu cegieł w murze nie powinna być większa jak 2 mm
- ilość połówek, nie dopuszcza się poza wiązaniem główką lub utrzymaniem wymiaru jako uzupełnienie pojedyncze.
- odchylenie od poziomu (linii) fug na całej szerokości muru nie może przekraczać 4 mm ,
- odchylenie od pionu na całej wysokości 3 mm.
- tolerancje pionowości i płaszczyzny jak dla murów tynkowanych.

Przy murach licowanych licówką o wymiarach cegły lub o wymiarach umożliwiających konstrukcyjne związanie z murem, warstwa licowa powinna być murowana łącznie z całością muru na tej samej zaprawie. Wymagania i tolerancje jak dla murów nie tynkowanych z uzupełnieniem wymagań jak dla murów ogólnie.

#### KONTROLA ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu : jakości materiałów, odchyień od pionu powierzchni i krawędzi ścian, wymiarów otworów okiennych i drzwiowych, marki zapraw murarskich i grubości spoin, poziomu i głębokości osadzenia podokienników, itp.

Dla murów licowanych i nie tynkowanych dodatkową poziom fug i pion na całej szerokości i wysokości oraz jakość wypełnienia spoin dla murów spoinowanych.

#### 4.1.10. Izolacje przeciwwilgociowe.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują :

- Roboty przygotowawcze,
- Izolacje przeciwwilgociowe ścian fundamentowych,
- Izolacje przeciwwilgociowe posadzek.

Izolacje przeciwwilgociowe, przeciwwodne i paraizolacje zaprojektowano jako:

\* posadzki pom. parteru na gruncie (niepodpiwniczonych) – 3x papa termozgrzewalna

\* paroizolacja - na połaciach dachowych - folia PE.

Izolacje powłokowe , wykonać należy z materiałów podanych w projekcie budowlanym, równoważne metody wykonania izolacji powłokowych pionowych są dopuszczalne pod warunkiem akceptacji przez Projektanta i Zamawiającego.

Podłoże pod wykonanie izolacji powłokowej powinno być możliwie równe i bez większych ubytków. Przed wykonaniem powłoki izolacyjnej podłoże należy oczyścić z kurzu i uzupełnić ubytki oraz zlikwidować szczeliny i pęknięcia np. zaprawą wiążącą. Zagłębienia powierzchni nie mogą być większe od 10 mm, pęknięcia i szczeliny przegrody izolowanej są nie dopuszczalne, powłoka izolacyjna musi być ciągła nie dopuszczalne są tzw. oczka. Minimalna grubość powłoki 2 mm. *Przy wykonywaniu powłok systemowych należy uwzględnić zalecenia i wymogi producenta materiału izolacyjnego.*

Izolacje papowe i foliowe. Do wykonywania wodochronnych izolacji papowych należy stosować papy o wkładkach nie podlegających rozkładowi biologicznemu. Niedopuszczalne jest mieszanie materiałów działających na siebie szkodliwie, np. asfaltowych ze smołowymi, bitumicznych z foliami PVC. Do izolacji przeciwwilgociowych należy stosować papy asfaltowe i folie z tworzyw sztucznych (folia paroszczelna i folia paroprzepuszczalna oraz folia w płynie) spełniające wymagania PN i świadectwa ITB. Przewóz i magazynowanie materiałów - ściśle wg wymagań i oznaczeń producenta.

Papa asfaltowa zgrzewalna jest przeznaczona do przyklejania do podłoża oraz sklejania między sobą metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej.

Szerokość zakładów powinna wynosić min. 10cm. Zakłady kolejnych arkuszy winny być przesunięte wg obowiązujących warunkami technicznymi zasad.

Izolacje parochronne - zabezpieczenie stropodachów przed przenikaniem pary wodnej od strony pomieszczeń z podwyższoną wilgotnością powietrza wykonane z folii dachowej zbrojonej o dużym oporze dyfuzyjnym. Techniczne wymagania muszą odpowiadać parametrom określonym w projekcie, podczas wykonania stosować się do zaleceń i instrukcji producenta określonego typu folii.

#### KONTROLA I OBIÓR ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu: gatunku i jakości materiałów, szczelności powłok izolacji przeciwwodnej, głębokości zgrzania papy termozgrzewalnej, dokładności nakładania preparatów.

Przy iniekcji skuteczność przez oględziny ocenić po 28 dniach. Bieżąca kontrola i odbiór międzyfazowy – wypełnienie płynem otworów, szczelność zaślepienia otworów, ciągłość i dokładność naniesienia warstw izolujących.

Odbiór izolacji odbywa się w poszczególnych fazach jej wykonywania i obejmuje:

- przygotowanie podłoża (oczyszczenie, zagruntowanie itp.)
- każda warstwa przy izolacji wielowarstwowej,
- wilgotność podłoża, równość, wytrzymałość i spadki zwłaszcza przy wykonywaniu wpustów,
- sprawdzenie ciągłości izolacji, szczelności i dokładności obrobienia naroży, styków oraz miejsc przebicia izolacji wokół wpustów, przejść i elementów wystających ponad posadzkę.

#### **4.1.11. Ocieplenie i izolacje dźwiękochłonne – elewacja, podłoża i inne.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują:

- ściany zewnętrzne - 12 cm styropianu,
- posadzki – 6 i 20 cm styropian twardy,
- połacie dachowe - 20 cm wełny mineralnej,

Płyty styropianowe powinny być proste, nie uszkodzone, bez kawern głębszych niż 5 mm. Ich struktura powinna być jednorodna na całej powierzchni, a granulki dokładnie ze sobą połączone. Powinny wykazywać odporność ogniową do 80°C, gęstość objętościowa 20-40 kg/m<sup>3</sup>. Płyty można przyklejać do podłoża lepikiem asfaltowym, zaprawą cementową, gipsem lub klejami do rozpuszczalników. Nie wolno łączyć styropianu z roztworami i lepikami asfaltowymi stosowanymi na zimno, gdyż jest wrażliwy na rozpuszczalniki wchodzące w ich skład.

Wełna mineralna (gr. 20 cm) w postaci płyt powinna tworzyć równą warstwę i ciągłą bez rozwarstwień. Płyty o kształcie regularnym, krawędzie proste, nieuszkodzone, gęstość objętościowa 60-120 kg/m<sup>3</sup>, wilgotność nie większa niż 2% suchej masy. Powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość, być jednakowo zaimpregnowane. Transport i przechowywanie wyrobów ze styropianu i wełny mineralnej powinien odbywać się w warunkach suchych, pod przykryciem ochronnym lub zadaszeniem, układanie w stosy o wysokości do 2m.

Izolacja cieplna z płyt z wełny mineralnej układać w sposób ciągły, bez przyklejania. Układanie wykonywać odcinkami prostopadłymi do linii okapu i niezwłocznie zabezpieczyć przed zawilgoceniem i przed opadami, uszczelnienie styków i pokrycie.

Izolacje przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych układać na podłożu, na którym uprzednio należy skuć ewentualne nierówności, zapłacić zaprawą wszelkie otwory w stropie i ostatecznie oczyścić powierzchnię stropu przez dokładne zamiecenie. Izolację układać równomiernie i szczelnie. Izolacje dźwiękoszczelne stropów między kondygnacjami mieszkalnymi wykonywać ze styropianu twardego. W przypadku układania drugiej warstwy izolacji - płyty układać mijankowo (przesunięcie min. 15cm względem siebie). Przy ścianach pomieszczenia ułożyć pasek izolacji przyścienną do wysokości projektowanego górnego poziomu warstwy podkładowej. Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją wg warstw wskazanych na przekrojach architektonicznych.

## SZCZEGÓŁOWY OPIS TECHNOLOGII WYKONYWANIA ROBÓT OCIEPLAJĄCYCH METODĄ MOKRĄ

Kolejność robót przy wykonywaniu ocieplenia ścian zewn. metodą lekką powinna być następująca:

- prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, montaż rusztowań, zdjęcie obróbek blacharskich),
- sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
- przygotowanie masy klejącej,
- wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- montaż balustrad,
- demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

Prace przygotowawcze . Przed przystąpieniem do ocieplenia budynku przygotować materiały oraz narzędzia i sprzęt. Następnie należy sprawdzić czy materiały odpowiadają wymaganiom niniejszego opracowania oraz zmontować rusztowania stojakowe lub wiszące, przy czym w wypadku stosowania rusztowań wiszących należy przymocować do nich osłony tak, aby przy zmianie ich położenia nie uszkodzić przyklejonej warstwy ocieplenia i wykonanej wyprawy elewacyjnej. Należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię, a w razie potrzeby naprawić i wyrównać ubytki, dokładnie oczyścić oraz wykonać próbne przyklejenie próbek styropianu i wełny mineralnej. Na czas prac należy usunąć wszystkie elementy znajdujące się na elewacji.

Wykonanie próby przyczepności do podłoża . Powierzchnie ściany należy oczyścić z kurzu, pyłu, cienkich powłok i wypraw /jeżeli uległy w sposób widoczny uszkodzeniu/ i przykleić w różnych miejscach 8-10 próbek o rozmiarach 10x10 cm .

Do przyklejenia styropianu i wełny można stosować kleje lub masy klejące. Masę klejącą należy nałożyć na całą powierzchnię próbek z wełny lub styropianowych warstwą o grubości ok. 10 mm, a następnie przyłożyć i docisnąć próbki do przygotowanych miejsc na powierzchni ściany.

Po 4 dniach należy wykonać ręczne odrywanie przyklejonych próbek. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli próbka ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki styropianu lub wełny oderwą się od powierzchni ścian wraz z warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub, że wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej wytrzymałości.

Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy oprócz przyklejenia zastosować dodatkowo łączniki plastikowe do mocowania styropianu w ilości 4 na każdą płytę.

Jeżeli rozerwanie nastąpi w spoinie klejowej oznacza to, że charakteryzuje on się zbyt niską wytrzymałością i takiego kleju nie należy stosować.

Uwaga: w przypadku założenia dodatkowego mocowania ocieplenia łącznikami

plastikowymi wykonywanie próbek przyczepności do podłoża można pominąć, zachowując jednak czystość podłoża i równość w tolerancji 5-10 mm .

Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego. W przypadku mocowania mechanicznego układu ocieplającego do podłoża zaleca się kontrolne sprawdzenie na 4-6 próbkach siły wyrwającej łączniki z podłoża przygotowanego do ocieplenia wg zasad określonych w świadectwach ITB dopuszczających dane łączniki do stosowania w budownictwie, a mianowicie:

- łączniki wg świadectwa ITB 9341/93 – wykonać w podłożu ceglanym otwór o śr. 11 mm wprowadzić łącznik w otwór w sposób uderowy na głębokość min. 50 mm . Wyrwanie łącznika z podłoża należy przeprowadzić za pomocą dowolnego siłomierza i sprawdzić czy siła wyrwania mieści się w granicach 75-65 daN
- łączniki wg świadectwa ITB 932/93 – wykonać w podłożu otwór o śr. 12 mm i wprowadzić łącznik w sposób uderowy na głębokość min. 50 mm . Wyrwanie łącznika z podłoża należy przeprowadzić za pomocą dowolnego siłomierza i sprawdzić czy siła wyrwania mieści się w granicach 75-70 daN

Przyklejanie płyt ocieplenia z wełny lub styropianu. Po sprawdzeniu i przygotowaniu powierzchni ścian, zdjęciu obróbek blacharskich i rur spustowych należy przystąpić do

przyklejenia płyt ocieplenia. Przyklejenie płyt styropianowych i z wełny mineralnej elewacyjnej należy rozpoczynać od dołu ściany budynku i posuwać się do góry. Płyty można przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, temperaturze powietrza nie niższej od 5 °C i nie wyższej niż 25°C.

Do przyklejenia płyt można stosować kleje i masy klejące wyżej wymienione. Masę klejącą należy nakładać na płycie na obrzeżach, pasmami o szerokości 3-4 cm, a na pozostałej powierzchni plackami o śr.ok.8 cm . Pasma należy nakładać na obwodzie płyty w odległości ok. 3 cm od krawędzi. Na środkowej części płyty należy nałożyć 10-12 placków, gdy płyta ma wymiar 500 x 1000 mm . Na płytach o mniejszych wymiarach należy nałożyć odpowiednio mniej placków. Po nałożeniu masy klejącej płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć przez uderzenie packą drewnianą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co sprawdza się przez przyłożenie łaty drewnianej. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obręb płyty trzeba ją usunąć.

Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych łat po raz drugi, ani uderzenie lub poruszanie płyt. W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty należy ją oderwać, zebrać masę na płytę i docisnąć ją do powierzchni ściany. Płytę należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty należy układać na styk. Niedopuszczalne są szczeliny większe niż 2 mm .

Szczeliny większe niż 2 mm należy wypełnić pianką w przypadku styropianu lub paskami wełny w przypadku ocieplenia wełną elewacyjną. Niedopuszczalne jest istnienie nierówności na powierzchni styropianu większych niż 3 mm, dlatego też w celu wyrównania przyklejonych płyt należy całą powierzchnię przeszlifować packami o długościach ok. 40 cm wyłożonymi papierem ściernym. Nie dopuszcza się wypełniania oraz wyrównania nierówności na powierzchni płyt masą klejącą.

Jeżeli zachodzi potrzeba zamocowania jakiegoś dodatkowego elementu na elewacji (np. oświetlenia), należy w przewidzianym do tego miejscu wyciąć płytę i zamontować na kołki rozporowe lub kołki szybkiego montażu odpowiedniej wielkości klocki drewniany.

Montowanie jakichkolwiek elementów do ściany elewacyjnej należy wykonywać w ten sposób aby siła mocowania przenoszona była przez ścianę nośną lub elementy nośne ściany. Niedozwolone ze względu na jego małą wytrzymałość mocowanie drobnych elementów bezpośrednio w płycie ocieplenia. Miejsce mocowania np. klocka drewnianego należy dodatkowo wzmocnić warstwą siatki z włókna szklanego zatopioną w zaprawie klejowej. Siatka powinna sięgać co najmniej 15 cm poza obrys klocka. Miejsce, w którym zamontowany został klocek, należy domierzyć do punktów charakterystycznych lub zaznaczyć przez wbicie gwoźdźcia. Umożliwi to późniejszy montaż oświetlenia w przeznaczonym do tego miejscu.

Wykonanie wyprawy elewacyjnej. Wyprawy elewacyjne można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejenia tkaniny szklanej lub polipropylenowej na wełnie mineralnej lub styropianie.

Wykonywanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić w temperaturach 5-25 °C. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temp. poniżej 0° w przeciągu 24 godz. 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 lut-lampy. Wykonanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi świadectwami ITB.

Tynk mineralny wymaga wymieszania z wodą w proporcji podanej przez producenta danego systemu. Tynk nakłada się warstwą o grubości ziarna kruszywa, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Nadmiar materiału należy ściągnąć z powrotem do wiadra i przemieszać. Powstałą powierzchnię lekko zaciera się gładką pacą z tworzywa, uzyskując pożądaną fakturę.

Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych



A. Narożniki budynku należy okleić dokładnie płytami, zwracając uwagę na ścisłe przyleganie do siebie płyt i właściwe przyklejenie ich przy krawędziach narożników. Do zabezpieczenia narożników wypukłych na parterze do wysokości 2 m od poziomu terenu należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej. Kątowniki należy przyklejać masą klejącą do wełny lub styropianu i dopiero wówczas naklejać tkaninę szklaną lub polipropylenową z wywinieniem jej co najmniej 15 cm na ścianę przyległą z każdej strony narożnika.

B. Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych. Do ocieplania ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty o grubości nie mniejszej niż 2 cm. Ćwierć-walki osłaniające styki ościeżnic z ościeżami usunąć a całą powierzchnię ościeży dokładnie oczyścić z kurzu, łuszczącej się farby i innych zanieczyszczeń. Na powierzchni ościeży górnych i pionowych należy najpierw przykleić pasy tkaniny zbrojonej o szerokości umożliwiającej wywiniecie ich na ocieplenie ościeże. Następnie na całej powierzchni ościeży górnych i pionowych należy przykleić płyty, które powinny być tak przypięte, aby płyty, przyklejone na płaszczyźnie ściany przylegały dokładnie do płyt ocieplających ościeże. Jeżeli ościeżnice są mało widoczne spoza węgarów należy przy ościeżnicy ścinać ukośne płyty. Z kolei należy wywinąć i nakleić na płycie ocieplającej odcinek tkaniny przyklejonej na ościeży, a następnie nakleić przedłużenie tkaniny z powierzchnią ściany. Na styku ocieplenia z ościeżnicą należy nałożyć kit elastyczny np. silikonowy. Ocieplenie ościeży poziomych dolnych najczęściej nie jest możliwe z powodu braku miejsca na przyklejenie płyt. Dolne ościeże pozostawia się w takim przypadku nieocieplone, ale należy przykleić na nim tkaninę zbrojącą i wykonać podokienniki, które powinny wystawać przed lico ocieplonej ściany nie mniej niż 40 mm. Na blokach podokienniki powinny być wywiniete na ościeże pionowe pod płytę ocieplającą, która w tym miejscu powinna być podcięta, a wyprawa wraz z tkaniną zbrojącą powinna być położona na blachę. Styki podokienników z ościeżem należy uszczelnić kitem elastycznym przez położenie go na ościeżnicy i dociśnięcie podokiennikiem w czasie jego przybijania.

Elewacja licowana płytkami na ociepleniu styropianowym podlega rygorom technologicznym podanym w STWIO. Przygotowanie podłoża pod okładzinę elewacyjną jak pod wyprawę tynkarską (ocieplenie bez wyprawy), układanie okładziny stosować wymogi – kładzenie płytek - pkt. 4.1.14. STWIO.

#### KONTROLA ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu gatunków zastosowanych materiałów, zgodności warstw i profili z projektem, zgodności kolorystyki z projektem, równomierności pokrycia, odchyłen powierzchni i krawędzi, mocowania płyt styropianowych, i kształtek uzupełniających do podłoża, jednorodności i gładkości powierzchni tynków akrylowych i mozaikowych itd.

Dla izolacji dźwiękochłonnych - zgodności warstw z projektem, równomierności pokrycia, odchyłen powierzchni i krawędzi, mocowania płyt, i kształtek uzupełniających do podłoża, jednorodności i gładkości powierzchni.

#### 4.1.12. Tynkowanie i okładziny.

W projekcie przewidziano wykonanie następujące rodzaje tynków:

Pokoje, sale i pomieszczenia o specjalnym przeznaczeniu

- Ściany – tynk gipsowy na mokro z listwami dylatacyjnymi PCV przy stolarce okiennej na połączeniach ościeży z ościeżnicą
- Sufity tynk - gipsowy na mokro oraz sufity powieszone z g-k lub modułowe na ruszcie
- Tynki wykonywane na sucho z płyt g-k, okładzin dźwiękochłonnych i drewnopodobnych w pomieszczeniach bez tynków tradycyjnych oraz w pomieszczeniach podanych w projekcie architektury i technologii sceny.

Łazienki

Ściany - tynk, glazura

Sufity - sufity podwieszane

Elewacje

- ściany zewnętrzne warstwowe - mineralny tynk cienkowarstwowy na fasadowych płytach wełny mineralnej
- kompletne rozwiązanie składające się z warstwy wierzchniej wg jednego z dostępnych systemów elewacyjnych,
- okładziny z płytek ceramicznych elewacyjnych na ociepleniu ze styropianu metodą „mokrą”
- fasady na ruszcie i okładziny elementów wg rozwiązań podanych w projekcie.

Trójwarstwowe tynki wykonywane na mokro: obrzutka, narzut i gładź -wykonać na podłożu z elementów ceramicznych, z monolitycznych zapraw cementowych na piasku płukany. W podłożu ceglanym spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15mm od lica muru. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Nadmiernie suchą powierzchnię muru należy zwilżyć wodą.

Podłoże betonowe powinno być równe, lecz szorstkie. Gładkie podłoże naciąć dłutami, a następnie oczyścić je z pyłu i kurzu. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże powinno być obficie zwilżone wodą.

Obrzutkę na w/w podłożach wykonać z zaprawy cementowej 1 : 1. Grubość obrzutki – 2 do 4mm. Narzut wierzchni nanieść po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Zastosować zaprawę cementowo-wapienną do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1:2:10, do tynków narażonych na zawilgocenia 1:0,3:4. Narzut tynków wykonać wg pasów lub listew kierunkowych.

Gładź nanieść po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Zastosować zaprawę cementowo-wapienną w tynkach nie narażonych na zawilgocenie 1:1:4, w tynkach narażonych na zawilgocenie 1:1:2.

#### Tynki gipsowe na mokro

Tynki z gipsu tynkarskiego Nidalit powinny być wykonywane z suchej mieszanki, stanowiącej mieszaninę gipsu budowlanego i estrichgipsu, oraz środków modyfikujących tę mieszankę w celu utrzymywania wody przez zaprawę gipsową.

Tynki z gipsu tynkarskiego Nidalit mogą być wykonywane we wnętrzach budynków mieszkalnych i ogólnego przeznaczenia, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza stale 60 %.

W pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza jest większa okresowo niż 60 % (kuchnie, łazienki), warunkiem stosowania tynków gipsowych jest zapewnienie prawidłowej wentylacji oraz zabezpieczenie tynków narażonych na bezpośrednie działanie wody, przed wsiąkaniem jej w tynk, np. powłokami z tworzyw sztucznych, lamperiami olejnymi i wykładzinami z płytek szklanych.

Gips tynkarski Nidalit o symbolu G-5I stosowany do wykonania wypraw powinien odpowiadać wymaganiom BN-80/6733-09, tj.:

- początek wiązania 60-180 min,
- odsiew na sicie 0,2 mm – max. 30 %, a na sicie 3,0 mm - 0,0 %,
- ilość odciąganej wody z zaczynu gipsowego nie więcej niż 1,5 g.
- wytrzymałość na ściskanie po wysuszeniu do stałej masy nie mniej niż 5 MPa.

Gips powinien być dostarczony w workach papierowych. Przechowywanie gipsu powinno być dokonywane w pomieszczeniach suchych i zamkniętych, zabezpieczających gips przed zawilgoceniem.

Woda użyta do przygotowania zaprawy z gipsu Nidalit powinna odpowiadać normie państwowej na wodę do celów budowlanych.

#### **PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA**

1. Tynki z gipsu tynkarskiego Nidalit mogą być wykonywane na podłożach z cegieł i pustaków ceramicznych, z cegieł i elementów drążkowych wapienno-piaskowych, z bloczków i pustaków betonowych, gipsowych i gipsobetonowych oraz z bloczków z betonu komórkowego. Nie zaleca się wykonywania tynków na podłożach

prefabrykowanych i monolitycznych z betonu zwykłego, szczególnie podlegających obróbce termicznej metoda nagrzewania i posiadających powierzchnie pyłące lub zanieczyszczone smarami i środkami antyadhezyjnymi.

2. Z podłoża pod tynki należy usunąć wszelkie zwisy zaprawy, wypełnić ubytki zaprawą gipsową o składzie: gips budowlany i piasek w proporcji 1:1 i konsystencji ok. 7-8 cm zanurzenia stożka pomiarowego.
3. Wilgotność podłoża gipsowych i gipsobetonowych nie może być większa niż 7 % (wagowo), a pozostałych podłoża – 8 %.
4. Przed przystąpieniem do narzutu zaprawy należy oczyścić podłoże z kurzu i innych zanieczyszczeń oraz usunąć tłuste plamy.
5. Mury z cegieł, bloczków lub pustaków powinny być wykonane na niepełne spoiny, tzn. nie wypełnione zaprawą na 10-15 mm od lica muru. W przypadku wykonania muru na pełne spoiny należy go oczyścić z kurzu i pyłu oraz wystającej poza lico muru zaprawy ze spoin.

#### PRZYGOTOWANIE ZAPRAWY

Zaprawę z gipsu tynkarskiego Nidalit należy przygotować bezpośrednio przed przystąpieniem do tynkowania.

Do gipsu tynkarskiego nie należy poza wodą dodawać żadnych opóźniaczy wiązania gipsu ani plastyfikatorów.

Konsystencja przygotowanej zaprawy do mechanicznego narzucania powinna wynosić +/- 0,5 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Konsystencji tej odpowiada współczynnik wodno-gipsowy  $w/g = 0,45-0,48$ .

Zbyt suche podłoże szczególnie z bloczków z betonu komórkowego, należy nawilżyć wodą ze względu na silne odciąganie przez beton wody zarobowej z zaprawy.

#### WYKONANIE TYNKU

Narzut zaprawy na ściany należy prowadzić od góry poziomymi pasami, posuwając się ku dołowi, a tynki wygładzać pacami.

Na ścianach betonowych monolitycznych oraz ścianach wielkopłytowych z betonu tynki gipsowe należy wykonywać jednowarstwowo, a średnia grubość warstwy powinna wynosić 8-10 mm, a minimalna 6 mm.

Na ścianach murowanych można wykonywać tynki gipsowe dwuwarstwowo, przy czym drugą warstwę należy nakładać przed związaniem pierwszej warstwy, tj. najpóźniej po ok. 30 min po wykonaniu pierwszej warstwy. Grubość każdej z warstw nie powinna być mniejsza niż 5 mm.

Pomieszczenia, w których zostały wykonane świeże tynki gipsowe, powinny być dobrze wietrzone, aż do całkowitego wyschnięcia. Temperatura w pomieszczeniu nie powinna być niższa niż +5°C, ani wyższa niż +18°C.

Niedopuszczalne jest występowanie na powierzchni tynku następujących wad i usterek: prześwitów podłoża, rdzawych plam świadczących o niedokładnym lub o braku zabezpieczenia stali w miejscach kontaktu ze stalą. Nie mogą również występować wypryski i spęczenia oraz plamy, smugi i zacieki. Niedopuszczalne są pęknięcia tynku.

Niedopuszczalne są następujące nierówności i odchylenia powierzchni tynku:

- odchylenia tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej większe niż 2 mm i w liczbie większej niż 2 na długości 2-metrowej łaty kontrolnej,
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego większe niż 1,5 mm na 1 m i ogółem większe niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m i większe od 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m,
- odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego większe niż 2 mm na 1 m i ogółem większe niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi,
- odchylenie przecinających się płaszczyzn większe od 2 mm na 1 m w stosunku do kąta przewidzianego w dokumentacji.

#### KONTROLA I ODBIÓR

Odbiór gotowych tynków gipsowych powinien być dokonywany nie wcześniej niż po 7 dniach po ich wykonaniu

| Kategoria tynku            | Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej | Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku   |  | Odchylenie od przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji |
|----------------------------|--|---|--|---|
|                            |  | pionowego   | poziomego  |   |
| 0<br>I<br>I a              | nie podlegają sprawdzeniu  |   |  |   |
| II                         | nie większe niż 4mm na dł. łaty kontrolnej 2m                                      | nie większe niż 3mm na 1m   | nie większe niż 4mm na 1m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.) | nie większe niż 4mm na 1m   |
| III                        | nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej dł. łaty kontrolnej 2m | nie większe niż 2mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości   | nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)  | nie większe niż 3mm na 1m   |
| IV<br><br>IV f<br><br>IV w | nie większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej dł. łaty kontrolnej 2m | nie większe niż 1,5mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości | nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)  | nie większe niż 2mm na 1m   |

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie metalowym: podłoże musi być sztywne, o równej powierzchni, oczyszczone z kurzu, nacieków zaprawy i innych zanieczyszczeń. Elementy metalowe zabezpieczyć przed korodującym działaniem gipsu. Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być

prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łąty kontrolnej o długości ok. 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki powierzchni są podane w poniższej tabeli.

| Odchylenie powierzchni płyty g-k od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej                           | Odchylenia powierzchni i krawędzi od   |  | Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji |
|---|--|--|--|
|   | Pionowego  | poziomego  |  |
| nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej o długości 2 mb | nie większe niż 1,5 mm / 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniu do 3,5 mm wys. oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu pow. 3,5 m wys. | nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp. | nie większe niż 2mm  |

#### - Okładziny na ruszcie stalowym

Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów;

- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- z użyciem ściennych profili "U" o szer. 50 mm, umocowanych do podłoża uchwytami typu ES,
- przy użyciu profili sufitowych 60/27, mocowanych do podłoża elementami łączącymi typu ES.
- Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie na sufitach i skosach połaci dachowych,
- Zasady doboru konstrukcji rusztu

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt - nazywanej w dalszej części "warstwą nośną" oraz górnej - dalej nazywanej "warstwą główną". Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe lub listwy drewniane. Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji rusztu przy projektowaniu sufitu, należy brać pod uwagę następujące czynniki:

#### a) kształt pomieszczenia:

- jeżeli ruszt poziomy pomieszczenia jest zbliżony do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
- w pomieszczeniach wąskich i długich znajduje zastosowanie rozwiązanie jednowarstwowe,
- sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody,
- jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować

ruszt jednowarstwowy; natomiast, gdy ruszt oddalony jest od stropu, zazwyczaj stosuje się rozwiązania dwuwarstwowe,

- rozstaw rozmieszczenia elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów,

b) grubość zastosowanych płyt:

- rozmieszczenia płyt,

- rozstaw elementów rusztu warstwy nośnej zależy między innymi od sztywności płyt,

c) funkcję jaką spełniać ma sufit:

- jeżeli sufit stanowi barierę ogniową, to kierunek rozmieszczenia płyt musi być zawsze prostopadły do elementów warstwy nośnej. Ruszt takiego sufitu może być wykonany z kształtowników stalowych lub listew drewnianych. rodzaj rusztu (palny czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, ponieważ o własnościach ogniochronnych decyduje okładzina gipsowo-kartonowa.

- Tyczenie rozmieszczenia płyt

Chcąc uzyskać oczekiwane efekty użytkowe sufitów, należy przy ich wykonywaniu pamiętać o paru podstawowych zasadach:

- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia),

- przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,

- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,

- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości),

- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,

- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Kotwienie rusztu. W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczą to, że jednostkowe obciążenie wyrywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kwotę.

Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszone do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitów, jak np. kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymywać trzykrotną wartość normalnego obciążenia.

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu. Na okładziny sufitowe stosuje się płyty gipsowo-kartonowe (GKF) o grubości 12,5 mm. Jeśli tego wymagają warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o gr. 12,5 mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,

- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równoległe do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się:

- do listew drewnianych gwoździami lub wkrętami,

- do profili stalowych blachowkrętami.

- Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach

| Grubość płyty [mm] | Kierunek mocowania | Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi [mm] |
|--------------------|--------------------|--|
| 12,5               | Poprzeczny         | 500  |
|                    | Podłużny           | 420  |

Sufity z rusztem jednowarstwowym drewnianym. Ruszty drewniane mogą być wykonane jako jednowarstwowe lub dwuwarstwowe. W przypadku, gdy podłoże jest równe i równocześnie sufit nie musi być obniżany, ruszt wykonuje się jako jednowarstwowy. Rozstawy listew są uzależnione od rodzaju płyt i kierunku ich zamocowania. Odległości (d) między punktami mocowania listew do podłoża są uzależnione od wymiarów poprzecznych zastosowanych listew. Umocowane listwy stanowią warstwę nośną dla płyt gipsowo-kartonowych.

| Wymiary listew [mm] |    | Dopuszczalne odległości (d) między elementami kotwiącymi [mm] |
|---------------------|----|---|
| szerokość (e)       | 50 | 650   |
| grubość (f)         | 25 |   |
| szerokość (e)       | 50 | 800   |
| grubość (f)         | 32 |   |

Sufit z rusztem dwuwarstwowym. Na podłożu nierównym, w celu zmniejszenia ilości punktów kotwień lub gdy sufit ma być obniżony, stosuje się ruszt dwuwarstwowy. Odległości między listwami w warstwie nośnej zależą od grubości stosowanej w danym przypadku płyty gipsowo-kartonowej oraz kierunku jej montażu w stosunku do listew nośnych. Listwy warstwy głównej są rozmieszczane w odległościach (d), uzależnionych od wymiarów poprzecznych zastosowanych listew w warstwie nośnej.

| Wymiary listew nośnych [mm] |    | Dopuszczalne odległości (d) między listwami głównymi [mm] |
|-----------------------------|----|---|
| szerokość (e)               | 50 | 650   |
| Grubość (f)                 | 25 |   |
| szerokość (e)               | 50 | 800   |
| Grubość (f)                 | 32 |   |

Dla rusztów dwuwarstwowych mocowanych bezpośrednio do podłoża, wymiary listew głównych oraz dopuszczalne rozstawy między elementami mocującymi je do podłoża są następujące:

| Wymiary listew głównych [mm] |    | dopuszczalne odległości (a) między elementami kotwiącymi [mm] |
|------------------------------|----|---|
| szerokość (b)                | 63 | 1100  |
| Grubość (c)                  | 38 |   |

Wymiary listew głównych oraz dopuszczalne rozstawy między elementami mocującymi je do podłoża, dla rusztów dwuwarstwowych w sufitach podwieszanych, są następujące:

| Wymiary listew głównych<br>[mm] |    | Dopuszczalne odległości (a)<br>między elementami<br>kotwiącymi<br>[mm] |
|---------------------------------|----|--|
| szerokość (b)                   | 38 | 1400   |
| Grubość (c)                     | 63 |  |

Sufity na ruszcie stalowym- standard. Prezentowany poniżej ruszt stalowy dla sufitu podwieszanego jest rozwiązaniem analogicznym do niemieckiego systemu 5400. Elementy składowe rusztu, poza prętami, są produkowane fabrycznie przez poszczególne firmy zajmujące się ich wytworzeniem i dostawą.

#### *Opis ogólny*

Konstrukcja rusztu jest zbudowana z profili nośnych CD 60x27xO,6 oraz przyściennych UD 27x28xO,6. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdłużnego (60/110). Ruszt jest podwieszany do konstrukcji stropu przy pomocy wieszaków gdy chodzi o sufit obniżony (stopień obniżenia sufitu determinuje użycie pręta mocującego o odpowiedniej długości) lub przy pomocy łączników krzyżowych (60/60) - gdy chodzi o sufit mocowany bezpośrednio do podłoża.

Konstrukcję rusztu sufitu obniżonego wykonuje się w formie dwuwarstwowej. Jednak w pomieszczeniach długich i równocześnie wąskich zasadne jest stosowanie rusztu pojedynczego. Ruszt jednowarstwowy stosuje się również dla sufitów bezpośrednio mocowanych do stropów.

W rusztach dwuwarstwowych do łączenia obu warstw ze sobą używa się łączników krzyżowych (60/60). W celu usztywnienia całej konstrukcji rusztu, końce profili nośnych opiera się między półkami profili UD 27x28xO,6 mocowanych do ścian.

| Grubość płyty<br>Gipsowo-<br>kartonowej<br>[mm] | Dopuszczalna<br>Odległość<br>Między<br>wieszakami<br>[mm] | Dopuszczalna<br>odległość<br>w warstwie<br>głównej<br>[mm] | Dopuszczalna<br>Odległość<br>w warstwie nośnej<br>[mm] |
|---|---|--|--|
| 9,5   | 850   | 1250   | 420  |
| 12,5  | 850   | 1250   | 500  |
| 15,0  | 850   | 1000   | 550  |

*Uwaga: Powyższe dane dotyczą płyt układanych poprzecznie do profili nośnych.*

Tynki zewnętrzne. Dotyczy tynków z gotowego produktu, na który składa się materiał zasadniczy i materiały pomocnicze – określone zgodnie z PN i ITB oraz świadectwem dopuszczenia tych materiałów do stosowania w budownictwie. Określone powinny być wszystkie parametry identyfikujące produkt. Wg dokumentacji tynki zewnętrzne – strukturalne wykonywane z gotowych mieszanek stosownie do zastosowanej metody „mokrej” ocieplenia. Tynki wykonywane na ociepleniu z wełny lub styropianu.

#### KONTROLA I ODBIÓR

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:



- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku. zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.
- Odbiór tynków
- Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.
- Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie 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 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami. belkami itp.). 8.4.3. Niedopuszczalne są następujące wady: - wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrywalnych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, piłśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.
- 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.

#### **4.1.13. Roboty w zakresie stolarki budowlanej.**

Przystępując do robót związanych z obsadzeniem stolarki należy szczegółowo zapoznać się z projektem wykonawczym co do typów i rodzajów zaprojektowanych okien, drzwi i innych elementów stolarskich. Ogólnie zaprojektowano stolarkę drzwiową wewnętrzną drewnianą, drzwi zewnętrzne stalowe antywłamaniowe, okna i witryny aluminiowe.

##### Stolarka okienna

Z profili PVC z funkcją rozszczelnienia, z okuciami obwiedniowymi w klasie SIEGIENIA lub ROTO, z okapnikiem rynnowym, kolor szary, współczynnik przenikania ciepła dla szyb  $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Wszystkie skrzydła okienne należy wykonać jako rozwierne ( minimum 1 okno rozwierno-uchylne / 1 pomieszczenie ).

Okres gwarancji wynosi minimum 5 lat gwarancji

##### Stolarka drzwiowa:

- Drzwi do wiatrołapu: aluminiowe z profili ciepłych, malowane według kolorystyki elewacji, zaopatrzone w elektrozaczep (drzwi zewnętrzne) i samozamykacze dostosowane do ciężaru skrzydeł i innych parametrów technicznych np. firmy GEZE, DORMA. Drzwi szklone szkłem bezpiecznym, współczynnik przenikania ciepła dla szyb  $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Drzwi winny być z blokadą drugiego skrzydła i posiadać trzy zawiasy dla poszczególnych skrzydeł. Należy zaprojektować odbój. Okres gwarancji wynosi minimum 5 lat gwarancji. Należy uwzględnić oświetlenie na ścianach kiosków wejściowych z prawej lub lewej strony drzwi, na wysokości umożliwiającej umieszczenie poniżej numeru policyjnego o wymiarach 30 cm x 40 cm w sposób uniemożliwiający jego dewastację.

- Drzwi wewnętrzne płytowe, ościeżnice stalowe, odbojnice przy drzwiach otwieranych na ścianę. W pokojach zapewnić szczeliny wentylacyjne minimum  $80 \text{ cm}^2$  górą lub dołem zgodnie z normą wentylacyjną. Drzwi do łazienek i w.c. zaopatrzone w zamykacze. Drzwi i ościeżnice białe, półmat.

##### Parapety wewnętrzne:

Wykonane z materiałów postformingowych w kolorze białym, o grubości 2,1 cm..

#### KONTROLA ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu: jakości elementów stolarki okiennej i drzwiowej, sposobu osadzenia krat i ościeżnic w ościeżach, sprawności technicznej mechanizmów samozamykaczy, okuć i zamków, zgodności wymiarowej i kierunków otwierania z projektem, itd.

##### **4.1.14. Roboty w zakresie konstrukcji dachowych i pokryć dachowych.**

Konstrukcję dachu i pokrycie wykonać zgodnie z projektem wykonawczym. Szczegóły zawarte w opisie uzupełnia STWIO.

Konstrukcja dachowa. Konstrukcja dachu drewniana. Ustrój płatwiowo-kleszczowy. Płatew pośrednia podparta stolcem. Słupy w wiązarach pełnych spięte kleszczami w poziomie. Rozstaw krokwi 0,9-1,2m.

Poszycie nośne dachu zaprojektowano z blachy dachówkowej grubości 0,75mm.

Wykonawca jest zobowiązany przygotować gotowe elementy konstrukcyjne, dostarczyć wszystkie materiały na miejsce budowy i wykonać montaż konstrukcji zgodnie z dokumentacją techniczną.

Montaż konstrukcji związany jest z zamontowaniem (ułożeniem) na kołki np. typu Hilti murlat.

Montaż konstrukcji drewnianej dachu wykonać poprzez skręcanie do kotew gwintowanych.

Elementy drewniane konstrukcji dachu zabezpieczone środkami antybakteryjnymi. Zabezpieczenie ciśnieniowe.

Montaż konstrukcji na budowie powinien sprowadzać się zasadniczo do scalania półfabrykatów na połączenia śrubowe (rozłączne) i stałe. Dopuszcza się metodę mieszaną w zależności od rozwiązań statycznych i zaleceń projektanta oraz możliwości techniczno-organizacyjnych na budowie.

#### ZASADY I WYMAGANIA POŁĄCZEŃ ŚRUBOWYCH

1. Śruby, wkręty i nakrętki powinny odpowiadać wykonaniu średnio dokładnemu wg PN-82/M-82054. Dopuszcza się śruby, wkręty i nakrętki w wykonaniu zgrubnym wg PN-82/M-82054, o ile będą stosowane w elementach przeznaczonych do budownictwa przemysłowego, rolniczego bądź w piwnicach lub na strychach.
2. Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek, na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawlecжки. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż 2 zwoje gwintu, a wkręcone w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów.
3. Całkowita grubość łączonych części w złączu nie powinna przekraczać 6 d.
4. Łączone części powinny mieć oczyszczone powierzchnie, a nierówności powstałe po cięciu usunięte.
5. Nie dopuszcza się wbijania śrub do otworów, aby nie uszkodzić gwintu i nie zmniejszać wytrzymałości śruby.
6. Blachowkręty mogą być stosowane do mocowania blach oraz blach do kształtowników o grubości do 3mm.
7. Wkręty samogwintujące mogą być stosowane do mocowania blach trapezowych do kształtowników o minimalnej grubości 4,5mm. Szczelność złącza powinna być zapewniona przez stosowanie dwóch podkładek neoprenowej i stalowej

#### KONTROLA ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu: poprawności połączeń i wymiarów, jakości materiałów,

Do obowiązków wykonawcy należy:

zabezpieczenie antykorozyjne i ogniochronne powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi instrukcjami wchodzącymi w skład dokumentacji technicznej

Wykonawca jest ponadto zobowiązany do wykonania niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych oraz zabezpieczeń montażowych zapewniających stateczność i geometryczną niezmienną montowanej konstrukcji.

Wykonawca powinien, zaraz po otrzymaniu zapoznać się szczegółowo z dokumentacją techniczną i w przypadku stwierdzenia rozbieżności i niejasności zgłosić swoje uwagi przed przystąpieniem do wykonania robót.

Pokrycie dachowe obróbki i odprowadzenie wody opadowej .

#### POKRYCIE

Wykonać zgodnie z projektem i opisem do projektu wykonawczego , szczególnie przestrzegać zaprojektowanego systemu i materiałów. Dla budynku pokrycie wykonać z blachy dachówkowej kolor czerwony.

#### RYNNY I RURY SPUSTOWE

W dachach (stropodachach) zaprojektowano system odwodnienia z rur i rynien PVC. Spadki poprzeczne i podłużnym zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

- Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rynien i rur spustowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu .

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

- Rury spustowe i elementy wyposażenia z PVC powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 607:1999.

- Rury spustowe powinny być:

- a) mocowane do ścian uchwyty, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,

- b) rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej lub PVC o podwyższonej wytrzymałości na głębokość kielicha.

Rury spustowe montowane powinny być tak , aby odchylenie od pionu nie było większe niż 20mm przy długości rur większej niż 10m , a na długości 2m odchylenie od linii prostej -- nie większe niż 3mm .

Rury spustowe mocować do ścian uchwyty do rur spustowych , rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3m oraz zawsze na końcach rur i pod kolankami omijającymi uskoki i gzymsy . Uchwyty mocować w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub przez osadzenie w zaprawie cementowej .

Rury odprowadzające wodę do kanalizacji wpuścić do rury kanalizacyjnej na głębokość kielicha.

W przypadku rur spustowych PVC schodzących po elewacji w bezpośrednim sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych, placów zabaw i innych terenów niż tereny zielone, dostępnych dla użytkowników, zastosować stojaki żeliwne do wysokości około 1,8 – 2 m od poziomu terenu, uniemożliwiające mechaniczne uszkodzenie rur spustowych.

#### OBROBKI BLACHARSKIE

- Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

- Obróbki blacharskie z blachy powlekanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C, Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

- Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

#### ODBIÓR OBEJMUJE:

- Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.

- Sprawdzenie mocowania do deskowania, ścian, kominów, wietrzaków, włazów itp.

- Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.

- Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

**4.1.14. Roboty w zakresie kładzenia podłóg /terakota, gres, glazura , wykładziny, panele, parkiet / .** Roboty w zakresie wykonania podłóg w ramach przedmiotu zamówienia wiązać się będą z układaniem płytek ceramicznych. Rodzaj podłogi i pomieszczenia w którym należy wykonać dany rodzaj podłogi określa projekt wykonawczy – architektura. W STWIO określono technologicznie wykonanie danego rodzaju podłogi. Oprócz wymogów podanych w STWIO należy uwzględniać wytyczne technologiczne i uwarunkowania producentów używanego materiału. W zależności od funkcji pomieszczenia przewidziano rodzaj podłogi (posadzki) . I tak:

Pomieszczenia biurowo-administracyjne korytarze WC i inne

Na całej powierzchni terakota lub gres .

Kolorystykę terakoty i fugi należy uzgodnić z Zamawiającym i Projektantem .

Klejona, na podłożu z masy samopoziomującej. Należy przedstawić co najmniej pięć kolorów płytek.

**KLADZENIE PODŁÓG I OKŁADZIN ŚCIAN Z PŁYTEK CERAMICZNYCH**

Posadzki z płytek z kamieni sztucznych wykonywać po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego, tynkach i instalacjach, w temperaturze pomieszczenia nie niższej niż 5°C na podłożu trwałym nie odkształcalnym o czystej i szorstkiej powierzchni. Temperaturę zapewnić na kilka dni przed rozpoczęciem układania oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy.

W projekcie przewidziano układanie posadzek na podłożu betonowym w:

- We wszystkich pomieszczeniach - płytki terakota lub gres,

Układanie glazury na ścianach przewidziano w:

- Umywalniach w.c.; . Glazura na wszystkich ścianach do wysokości 2,0 m . W pomieszczeniu socjalnym dla personelu fartuch z glazury wg projektu. Wykończenia narożników pionowych zewnętrznych należy wykonać z użyciem listwy wykończeniowej PCV o przekroju prostokątnym, wykończenia narożników pionowych wewnętrznych i połączeń ścian z podłogą wykonać z silikonu w kolorze fugi, natomiast górne zakończenie glazury należy wykonać przy użyciu zaprawy tynkarskiej lub fugi, a następnie pomalować w kolorze białym ( jak kolor ściany ). Doboru glazury, fugi i listew wykończeniowych PCV należy dokonać w uzgodnieniu z Projektantem. Należy przedstawić pięć zestawów kolorystycznych.

Wymagania materiałowe

Glazura ścienna winna odpowiadać:

- wg skali Mohsa klasie twardości 3-4
- nasiąkliwość poniżej 18%.
- płytki i kształtki szkliwione, czerep drobnoporowaty z gładką

lśniącą powierzchnią a od strony montażowej nieszkliwione, żeberkowane.

Sposób ułożenia glazury należy ustalić z Zamawiającym i Projektantem.

Terakota i gres powinny odpowiadać:

- wg skali Mohsa klasie twardości minimum 5;
- ścieralność III–IV klasy;
- nasiąkliwość poniżej 3%.

Materiały pomocnicze : klej z zaprawy polimerowo-cementowej i placet, spoiny z zaprawy elastycznej do pomieszczeń wewnętrznych

Wykonanie robót

Prace należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania tego typu prac, warunkami odbiorów oraz normami. Okładziny na ścianach murowanych ceramicznych wykonać po zakończeniu procesu osiadania murów . Bezpośrednio przed wykonaniem okładzin mur oczyścić z grudek, brudu i zmyć z kurzu.

Elementy ceramiczne powinny być posegregowane wg wymiarów, gatunków i odcieni barw. Osadzanie elementów rozpocząć po stwardnieniu podkładu, tj. po upływie 16-20 godzin. Wykonanie fragmentu okładziny na nałożonej każdorazowo warstwie kleju musi

nastąpić w ciągu 15 minut. Szerokość spoin - nie większa niż 0,5mm. Temperatura minimalna powietrza w czasie układania płytek -  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Dopuszczalne odchyłki krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinny być większe niż 2mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2mm na długości łaty 2m.

Okładziny ścian z płytek powinny być mocowane bezpośrednio do podłoża równego i gładkiego np. do tynku na wysokość zgodnie z projektem. W pomieszczeniach mokrych podłoże powinno być dostatecznie mocne, zaizolowane folią płynną przeciwwilgociową lub parochronną. Podłoże pod okładziny może być nie otynkowane, tym przypadku zachodzi konieczność wykonania dwuwarstwowego podkładu z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać grubości 2-3 mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 8 lub 5 a narzut z plastycznej zaprawy cementowo-wapiennej marki 5 lub 3.

Osadzanie elementów okładzin należy rozpocząć od dołu po stwardnieniu podkładu po ok. 16-20 godzinach. Mocowanie płytek przy pomocy kleju stosuje się do cienkich płytek (glazura). Podłoże uprzednio malowane wymaga oczyszczenia z farby i zagruntowania np. roztworem klejowym.

Klej należy nakładać na podłoże przy pomocy ząbkowanej metalowej szpachli warstwą o grubości 2-3 mm na naniesiony klej w ciągu 15 min należy nałożyć okładzinę ścienną. Przykładając płytkę do podłoża należy ją przesunąć o 10-15 mm po powierzchni powleczonej klejem do miejsca jaką ma zająć płytka w układanej warstwie – przesunięcie nie może powodować zgarnięcia kleju na podłożu.

Spoiny nie powinny być szersze jak 5 mm a w odstępach nie większych jak 3,0 m należy pozostawić spoiny dylatacyjne o szerokości 2-3 mm.

Wszelkie zabrudzenia i resztki kleju należy natychmiast usunąć zwilżoną szmatką w czystej wodzie.

Posadzki terakotowe wykonać zgodnie z projektem określającym konstrukcję podłogi, wytrzymałość podkładu, rodzaj, typ i gatunek płytek, spadki, rozmieszczenie wpustów podłogowych i szczelin dylatacyjnych. Posadzki zwykle, ujęte w projekcie, układać na podkładach cementowych o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 12 MPa, a na zginanie co najmniej 3 MPa. Użyte materiały – płytki, kleje i spoiny – powinny odpowiadać PN. Układanie elementów rozpocząć po stwardnieniu podkładu, tj. po upływie 16-20 godzin. Bezpośrednio przed wykonaniem posadzki podłoże oczyścić z grudek, brudu i zmyć z kurz

#### KONTROLA ROBÓT

Prace należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania tego typu prac, warunkami odbiorów oraz normami.

Elementy ceramiczne powinny być posegregowane wg wymiarów, gatunków i odcieni barw.

Temperatura minimalna powietrza w czasie układania płytek -  $+5^{\circ}\text{C}$ . Dopuszczalne odchyłki krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinny być większe niż 2mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2mm na długości łaty 2m.

Odchylenie spoin od linii prostej - nie więcej niż 1 mm/m i 5mm na całej długości spoiny w pomieszczeniu. Powierzchnia powinna być równa i pozioma. Dopuszczalne nierówności nie więcej niż 5mm na długości łaty dwumetrowej przyłożonej w dowolnym kierunku. Dopuszczalne odchylenie powierzchni od płaszczyzny poziomej - nie większe niż 2mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Łączenie posadzki z posadzkami z innych materiałów za pomocą wkładek lub listew progowych. Przy ścianach posadzki wykończyć listwami podłogowymi.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu: jakości materiałów, odchylen od poziomu powierzchni posadzek, gładkości zatarcia posadzek betonowych, szczelności ułożenia izolacji, itp.

#### KŁADZENIE PANELI I PARKIETU

W projekcie przewidziano układanie paneli lub parkietu na podłożu cementowym z warstwą poziomującą. Przed przystąpieniem do układania posadzki z materiałów drewnianych lub drewnopodobnych wymagany jest odbiór techniczny podłoża które oprócz wymagań jakie powinno spełniać podłoże niezbędne jest :

- wilgotność podłoża nie może być wyższa jak 3%,
- wytrzymałość na ściskanie nie mniej jak 12MPa,
- wytrzymałość na zginanie nie mniej jak 3MPa

#### POSADZKI CEMENTOWE I LASTRYKOWE

Posadzki cementowe i lastrykowe, posadzki na spoiwie cementowym wykonywać po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego, tynkach i instalacjach, w temperaturze pomieszczenia nie niższej niż 5°C na podłożu trwałym, nieodkształcalnym o czystej i szorstkiej powierzchni. Układać je metodą „świeże na świeże”, tj. bezpośrednio po jego wstępnym stwardnieniu.

W posadzkach z zaprawy cementowej, mieszanki betonowej lub lastrykowej maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekraczać 1/3 grubości posadzki. Mieszanke betonową, zaprawę cementową lub lastrykową dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko. Przez 7dni od ułożenia posadzki chronić ją przed wysychaniem, przez 3 dni przed chodzeniem, a 28dni chronić przed mrozem. Posadzkę lastrykową utrzymaną w stanie wilgotnym przez co najmniej 5dni wstępnie oszlifować aż do uzyskania widoczności poszczególnych ziaren kruszywa. Oczyszczoną posadzkę wyszpachlować zaczynem cementowym i po minimum 5 dniach powtórnie szlifować.

Czystą i suchą powierzchnię posadzki natrzeć olejem lnianym.

Oparciem dla konstrukcji podłóg jest kolejno: podłoże, czyli warstwa betonu ułożona na gruncie (piwnice) i lub żelbetowy strop ( kondygnacje nadziemne). Izolacja p. wilgociowa, izolacja cieplna, p.dźwiękowa, posadzka (podłoga) z właściwymi dla niej warstwami: ochronną, wygładzającą, podkładem i klejącą. Podkłady cementowe i betonowe wykonać zgodnie z projektem określającym wytrzymałość i grubość, oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych. Podkłady powinny być wykonane jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, p.dźwiękowej, p.wilgociowej. Powinny być oddzielone od pionowych stałych elementów budynku paskiem izolacyjnym o szerokości równej wysokości konstrukcji podłogi. Do wykonania podkładów można użyć zapraw cementowych i betonu zwykłego z użyciem cementu portlandzkiego marki 35 lub 25, dowolnej klasy i odmiany kruszywa do zapraw budowlanych i kruszywa stosowane do betonów zwykłych, odpowiadające odpowiednim PN.

Podkład posadzek na spoiwie cementowym powinien wykazywać wytrzymałość na ściskanie, w zależności od obciążeń użytkowych, nie niższą niż 10 MPa. Posadzka powinna być związana z podkładem lub z podłożem. W posadzkach powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne, izolacyjne, przeciwskurczowe. Posadzki powinny być podzielone na pola o powierzchni nie przekraczającej 4m<sup>2</sup>. Grubość posadzek nie powinna być mniejsza niż 40mm. Ewentualne spadki powinny być wyrobione w podkładzie lub w podłożu.

Posadzki terakotowe wykonać zgodnie z projektem określającym konstrukcję podłogi, wytrzymałość podkładu, rodzaj, typ i gatunek płytek, spadki, rozmieszczenie wpustów podłogowych i szczelin dylatacyjnych. Posadzki zwykłe, ujęte w projekcie, układać na podkładach cementowych o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 12 MPa, a na zginanie co najmniej 3 MPa. Użyte materiały – płytki, kleje i spoiny — powinny odpowiadać PN.

#### KONTROLA ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu: jakości materiałów, odchylen od poziomu powierzchni posadzek, gładkości zatarcia posadzek betonowych, szczelności ułożenia izolacji, itp.

#### UKŁADZENIE WYKŁADZIN ELASTYCZNYCH

Wykładziny układać na podłożu samopoziomującym cementowym bądź anhydrytowym. Podłoże powinno być mocne, równe i suche – wilgotność wg CM<2,5%. Przed przystąpieniem do montażu

luźno rozłożone arkusze pozostawić w pomieszczeniu o temp. Min. 17°C przez 24h w celu dopasowania do podkładu. Wykładzinę należy całą powierzchnia przykleić do podłoża stosując klej podany przez producenta. Łączenie pasów poprzez sznur spawalniczy, wykończenie przyściennie – listwa brzegowa – tej samej produkcji.

#### **4.1.16. Roboty malarskie .**

Farby wytwarzane fabrycznie powinny odpowiadać PN/BN- 84/6117-05 i świadectwom ITB dopuszczalności do stosowania w budownictwie. Dostarczone w opakowaniach trwałych winny być oznaczone etykietą podającą nazwę producenta, nr partii, ilość i datę produkcji, symbol barwy, termin i sposób użycia. Powinien być podany nr normy lub świadectwa dopuszczalności. Magazynowane powinny być w pomieszczeniach zadaszonych, zamkniętych, wentylowanych.

Ściany: farba emulsyjna, biała. Styk sufitu i ścian wykończony akrylem

Sufity: farba emulsyjna, biała

W projekcie przewidziano malowanie ścian ,sufitów i okładzin g-k farbą białą emulsyjną i lakierowanie oraz malowanie ogniochronne elementów metalowych farbami zabezpieczającymi ogniowo

#### **Przygotowanie i odbiór podłoża**

4. Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonywane po wyschnięciu oraz ewentualnie po zafluatowaniu tynków i miejsc naprawianych.
4. Malowanie wewnątrz budynku nie powinno odbywać się przy zbyt wysokiej temperaturze tj nie wyższej jak +22<sup>0</sup> C i nie niższej jak +5<sup>0</sup> C.
4. Wilgotność tynków i podłoży przewidzianych do malowania nie powinna być większa niż 4% a drewna i podłoży drewnopodobnych nie większa jak 12%.
4. Podłoże gipsowe podlega przygotowaniu do malowania farbami emulsyjnymi przez zaimpregnowanie gruntem pokostowym lub roztworem wodnym przeznaczonym do gruntowania podłoży gipsowych np. Ceresit CT 15
4. Powierzchnia do malowania musi być wolna od kurzu, tłuszczu i innych zanieczyszczeń mechanicznych oraz chemicznych ( wykwity z podłoża, rdza od zbrojenie podtynkowego itp.) oraz obsypujących się ziarn piasku a w przypadku tynków uprzednio malowanych także oczyszczona z łuszczącej lub pylącej się starej farby.
4. Stare powłoki malarskie w zasadzie powinny być usunięte (zmyte lub zeskrobane) z wyjątkiem powłok emulsyjnych , po oczyszczeniu tynk nie powinien być rozmiękczony np. gipsowy.
4. Powierzchnie tynków do malowania powinny być pozbawione jakichkolwiek uszkodzeń Ewentualne ubytki usunąć na 24 godziny przed przystąpieniem do malowania

Malowanie farbami emulsyjnymi - tworzone przez farby powłoki nie powinny mieć uszkodzeń, być niezmywalne dla środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i szorowanie na mokro. Powinny dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita i równomierna, bez prześwitów, smug i śladów pędzla, plam, zgodna ze wzorcem producenta. Nie dopuszcza się spękań, łuszczenia się powłok, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń lub poprawek. Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającej rodzajowi faktury pokrywanego podłoża. Powłoki nie powinny wykazywać rozcierających się grudek pigmentów i wypełniaczy.

#### **KONTROLA ROBÓT**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu : jakości materiałów, gatunku farb i kolorów, przygotowaniu podłoża, ilości warstw (grunt, podkład, nawierzchnia), równomierności rozłożenia i nasycenia farb, itp.

**Wymagany atest instytutu pożarnictwa i ratownictwa.**

#### **4.1.17. Powłoki antykorozyjne.**

##### **1) Elementów drewniane**

- wszystkie elementy drewniane konstrukcyjne tarasów wykonane z drewna sosnowego należy impregnować ciśnieniowo a następnie pomalować wg kolorystyki dokumentacji wykonawczej.

- elementy drewniane użyte jako konstrukcje podrzędne (np. pod obróbkami blacharskimi na dachu) wykonać z drewna litego sosnowego kl. II, zabezpieczone biologicznie i impregnowane preparatem grzybobójczym - np. INTOXEM oraz zabezpieczone ogniowo preparatem np. OGNIOCHRON metodą kąpieli lub smarowania.

- elementy wystroju wnętrz stanowiące formy dekoracyjno funkcjonalne wewnątrz pomieszczeń wykonać zgodnie z projektem wystroju wnętrz w gatunku drewna określonego w projekcie i obrobionego warsztatowo jak dla wyrobów meblarskich, na budowie ograniczyć się do montażu i uzupełnień pomontażowych,

- drewniane elementy przed przystąpieniem do zabezpieczenia i malowania należy oszlifować i usunąć ślady kory oraz uzupełnić ubytki szpachlą do drewna.

#### KONTROLA ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu: jakości materiałów, gatunku farb, przygotowaniu podłoża, ilości warstw, grubości warstwy cynku, jednolitości barwy cynku, równomierności rozłożenia.

##### **4.1.18. Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe.**

Wszelkie roboty wykończeniowe należy wykonać zgodnie:

- ze sztuką budowlaną
- przepisami prawa budowlanego
- warunkami technicznymi, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- polskimi normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, a także wskazanymi w Projekcie Wykonawczym
- warunkami technicznymi wykonania o odbioru robót budowlano – montażowych
- i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie wykonawczym

PROJEKTANT  
Instalacje / Urządzeń Sanitarnych  
mgr inż. Andrzej Prokopczyk  
ul. 2 mł. 2. p. 2 § 19 ul. 1. p.