

TYTUŁ  
OPRACOWANIA**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
DO PROJEKTU BUDOWLANO-KONSERWATORSKIEGO REMONTU I ADAPTACJI  
DOMU TKACZA****TRANSLOKOWANEGO Z UL. DUBOIS 7, W OFICYNĘ POSESJI NA  
UL. REMBOWSKIEGO 1 W ZGIERZU****NA POTRZEBY PARKU KULTUROWEGO „MIASTO TKACZY”**

ADRES

**ZGIERZ, UL. REMBOWSKIEGO 1**

NR EWID. DZIAŁEK

**91/2**

INWESTOR

**GMINA MIASTO ZGIERZ  
ZGIERZ, PL. JANA PAWŁA II 16**

|  | IMIĘ I NAZWISKO   | NUMER UPRAWNIEŃ         | PODPIS |
|--|---|-------------------------|--------|
| ARCHITEKTURA:  | mgr inż. arch. DANUTA WŁODARSKA<br>mgr inż. arch. MICHAŁ NAJDER | 289/83/WMŁ<br>186/99/WŁ |        |
| KIEROWNIK PRACOWNI : mgr inż. arch. DANUTA WŁODARSKA |   |                         |        |
| KONSTRUKCJA:   |   |                         |        |
| INSTALACJE<br>SANITARNE:                             |   |                         |        |
| INSTALACJE<br>ELEKTRYCZNE:                           |   |                         |        |
| DOKUMENTACJĘ ZAOPINIOWANO:                           |   |                         |        |
| w zakresie ochrony p.poż.                            |   |                         |        |
| w zakresie BHP i ergonomii                           |   |                         |        |
| w zakresie wymagań sanitarnych i<br>higienicznych    |   |                         |        |
| ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO                       |   |                         |        |
| Dokumentacja projektowa                              | Załączniki  |                         |        |
| czerwiec 2006 r.                                     |   |                         |        |

## SPIS TREŚCI

### A. INFORMACJE PODSTAWOWE

1. **Strona zamawiająca**
2. **Tytuł projektu**
3. **Zakres inwestycji**
  - 3.1 Zakres robót rozbiórkowych
  - 3.2 Zakres podstawowych robót budowlanych
  - 3.3 Zakres podstawowych robót wykończeniowych
  - 3.4 Szczegółowy zakres robót budowlanych
  - 3.5 Zakres prac i odpowiedzialność Wykonawcy
  - 3.6 Pozostałe obowiązki Wykonawcy objęte ceną ofertową
4. **Kontrola jakości robót**
  - 4.1 Wykonanie robót
  - 4.2 Kontrola jakości robót
    - 4.2.1 Zasady kontroli jakości
    - 4.2.2 Pobieranie próbek
    - 4.2.3 Badania i pomiary
    - 4.2.4 Raporty z badań
    - 4.2.5 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru
    - 4.2.6 Atesty jakości materiałów i urządzeń
  - 4.3 Dokumenty budowy
    - 4.3.1 Dziennik Budowy
    - 4.3.2 Księga obmiarów
    - 4.3.3 Dokumenty laboratoryjne
    - 4.3.4 Pozostałe dokumenty budowy
    - 4.3.5 Przechowywanie dokumentów
  - 4.4 Obmiar robót
    - 4.4.1 Ogólne zasady obmiaru robót
    - 4.4.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy
    - 4.4.3 Czas przeprowadzenia obmiaru
  - 4.5 Odbiór robót
    - 4.5.1 Rodzaje odbioru robót
    - 4.5.2 Odbiór robót zanikających i podlegających zakryciu
    - 4.5.3 Odbiór częściowy techniczny
    - 4.5.4 Odbiór wstępny robót
    - 4.5.5 Dokumenty do odbioru końcowego robót
    - 4.5.6 Odbiór końcowy
5. **Materiały**
  - 5.1 Źródła uzyskania materiałów do elementów Konstrukcyjnych
  - 5.2 Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzących ze złóż miejscowych
  - 5.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom Jakościowym
  - 5.4 Przechowywanie i składowanie materiałów
  - 5.5 Wariantowe stosowanie materiałów
  - 5.6 Uwagi dodatkowe
6. **Sprzęt**
7. **Transport**
  - 7.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu
  - 7.2 Wymagania dotyczące przewozu po drogach Publicznych
8. **Wymagania wobec Oferenta**

### B. PODSTAWOWE WYMAGANIA TECHNICZNE

1. **Definicja wyrobu budowlanego przewidzianego do stosowania w realizowanej inwestycji**
2. **Wymagania wobec Wykonawcy przy realizowanej inwestycji**
  - 2.1 Główne założenia systemu dopuszczenia wyrobów budowlanych do stosowania
  - 2.2 Uwagi wykonawcze
  - 2.3 Podstawy określające zasady stosowania wyrobów budowlanych
    - 2.3.1 Właściwości użytkowe zastosowanych przy realizacji inwestycji wyrobów budowlanych
    - 2.3.2 Warunki dotyczące wyrobów dopuszczonych do stosowania w realizowanej inwestycji
  - 2.4 Aspekty techniczne w normach

### C. ELEMENTY REALIZACJI INWESTYCJI

1. **Roboty rozbiórkowe**
2. **Roboty ziemne**
  - 2.1 Badania geotechniczne
  - 2.2 Roboty pomiarowe na potrzeby robót ziemnych
  - 2.3 Usuwanie obiektów i przedmiotów z realizowanego wykopu
  - 2.4 Charakterystyczne czynności
3. **Roboty fundamentowe i pozostałe konstrukcyjne żelbetowe**
  - 3.1 Wymagania ogólne dotyczące robót żelbetowych
  - 3.2 Określenia podstawowe dotyczące zbrojenia
    - 3.2.1 Warunki ogólne
    - 3.2.2 Kontrola wykonania i montażu zbrojenia
  - 3.3 Wymagania ogólne dotyczące betonu
    - 3.3.1 Standardowe postępowanie
    - 3.3.2 Układanie mieszanki betonowej
    - 3.3.3 Pielęgnacja i dojrzewanie betonu
    - 3.3.4 Kontrola wykonywania robót i jakości betonu
    - 3.3.5 Dokumentacja z kontroli jakości betonu
  - 3.4 Odbiór fundamentów i innych elementów konstrukcji żelbetowych
  - 3.5 Przepisy związane
4. **Roboty ciesielskie**
  - 4.1 Wstęp
  - 4.2 Materiały
  - 4.3 Sprzęt
  - 4.4 Transport
  - 4.5 Wykonanie robót
  - 4.6 Kontrola jakości robót
  - 4.7 Obmiar robót
  - 4.8 Odbiór robót
  - 4.9 Podstawa płatności
  - 4.10 Przepisy związane
5. **Izolacje przeciwwilgociowe, ciepłochronne i akustyczne**
  - 5.1 Izolacje przeciwwilgociowe

- 5.1.1 Zakres stosowania
- 5.1.2 Zasady wykonywania izolacji
- 5.1.3 Zasady przeprowadzania odbioru izolacji
- 5.2 Izolacje cieplochronne
- 5.2.1 Zakres stosowania
- 5.2.2 Zasady wykonywania izolacji
- 5.2.3 Zasady przeprowadzania odbioru izolacji
- 5.3 Izolacje akustyczne
- 5.3.1 Zakres stosowania
- 5.3.2 Zasady wykonywania izolacji
- 5.3.3 Zasady przeprowadzania odbioru izolacji
- 5.4 Przepisy związane

## **6. Elementy zewnętrzne – dach i elewacja**

- 6.1 Roboty pokrywowe z dachówki
- 6.2 Obróbki blacharskie
- 6.3 Roboty impregnacyjne
- 6.4 Roboty ciesielskie - naprawcze

## **7. Elementy wykończeniowe – tynki**

- 7.1 Wymagania dotyczące robót tynkarskich i tolerancja wykonywania tynków
- 7.2 Tynki jednowarstwowe i podkładowe – zasady ogólne
- 7.3 Tynki wykończeniowe (drobnoziarniste) – zasady ogólne
- 7.4 Kontrola wykonywania tynków
- 7.5 Odbiór tynków
- 7.6 Przepisy związane

## **8. Elementy wykończeniowe – powłoki malarskie**

- 8.1 Warunki dotyczące podłoża pod malowanie
- 8.2 Kontrola podłoża pod malowanie
- 8.3 Warunki prowadzenia robót malarskich
- 8.4 Wymagania w stosunku do powłok malarskich
- 8.5 Zakres i metody kontroli robót malarskich
- 8.6 Odbiór i ocena robót malarskich
- 8.7 Przepisy związane

## **9. Elementy wykończeniowe – okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych i kamiennych**

- 9.1 Warunki przystąpienia do wykonywania robót okładzinowych
- 9.2 Warunki ogólne wykonania okładzin
- 9.3 Kontrola wykonania okładzin
- 9.4 Warunki przystąpienia do wykonywania robót wykładzinowych
- 9.5 Warunki ogólne wykonania wykładzin
- 9.6 Kontrola wykonania wykładzin
- 9.7 Odbiór okładzin i wykładzin
- 9.8 Przepisy związane

## **10. Ściany i sufity z płyt gipsowo-kartonowych**

- 10.1 Prace przygotowawcze
- 10.2 Mocowanie płyt i wykonywanie połączeń
- 10.3 Spoinowanie
- 10.4 Prace wykończeniowe
- 10.5 Sufity z płyt gipsowo-kartonowych
- 10.6 Kontrola wykonania
- 10.7 Odbiór
- 10.8 Przepisy związane

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **A. INFORMACJE PODSTAWOWE**

### **1. STRONA ZAMAWIAJĄCA:**

Stroną zamawiającą jest gmina Miasto Zgierz, z siedzibą w Zgierzu przy Placu Jana Pawła II nr 16

### **2. TYTUŁ PROJEKTU:**

Projekt budowlano-konserwatorski remontu i adaptacji Domu Tkacza translokowanego z ul. Dubois 7 w oficynę posesji przy ul. Rembowskiego 1 w Zgierzu na potrzeby Parku Kulturowego „Miasto Tkaczy” w branżach:

- konstrukcja
- architektura

### **3. ZAKRES INWESTYCJI:**

Inwestycja obejmuje wykonanie robót rozbiórkowych, budowlano – montażowych, instalacyjnych, wewnętrznych, związanych z realizacją budynku translokowanego do nowej lokalizacji. Inwestycja realizowana będzie zgodnie z projektami budowlanymi i budowlano – wykonawczymi oraz pozwoleniem na budowę.

#### **3.1 Zakres robót rozbiórkowych**

Konserwatorska rozbiórka poszczególnych elementów konstrukcyjnych i detali architektonicznych budynku drewnianego wraz z ich konserwatorskim ewidencjonowaniem obejmuje:

- demontaż więźby dachowej;
- demontaż elementów stropowych;
- demontaż ścian zewnętrznych o konstrukcji sumikowo-lątkowej i konstrukcji szachulcowej;
- wyburzenie ścianek działowych;
- skucie wszystkich warstw posadzek na gruncie;
- rozbiórkę elementów fundamentów;
- usunięciu zbędnych elementów rozbiórkowych poprzez wywóz na wysypisko;
- ochronie i załadowaniu zinwentaryzowanych elementów konstrukcyjnych i detali budynku do miejsca przeznaczenia (Muzeum);
- uporządkowanie terenu po rozbiórce poprzez zasypianie ziemią.

#### **3.2 Zakres podstawowych robót budowlanych**

Zakres podstawowych robót budowlanych obejmuje:

- roboty ziemne;
- szalowanie ław fundamentowych;
- wykonanie żelbetowych ław fundamentowych;
- wykonanie ścian fundamentowych budynku z kamienia polnego z dodatkową warstwą cegły ceramicznej, wieńczącej cokół, ułożonej na rolkę;
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowych poziomych i pionowych;
- wymurowanie nowych ścian wewnętrznych, konstrukcyjnych budynku z cegły pełnej, ceramicznej wraz z kominami, zwieńczonymi żelbetową czapą;
- montaż stanu surowego elementów drewnianej konstrukcji sumikowo-lątkowej parteru budynku: podwaliny, ścian zewnętrznych, złożonych z e słupów-lątek, belek-sumików, oczepu, belek stropowych i poddasza użytkowego w konstrukcji szachulcowej: słupów, rygli, zastrzałów, wypełnienia szachulcem ścian;
- montaż więźby drewnianej
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej wraz z okiennicami drewnianymi;
- montaż ślepego pułapu w stropie z dociepleniem wełną mineralną;
- docieplenie zmontowanych ścian zewnętrznych o konstrukcji drewnianej wełną mineralną w systemie NidaGips;
- obłożenie suchym tynkiem ścian wewnętrznych przyziemia i poddasza użytkowego 2xGKF na ruszcie drewnianym;
- obłożenie suchym tynkiem 2xGKFstropów nad przyziemiem na ruszcie drewnianym;
- montaż sufitu podwieszonego w poddaszu użytkowym;
- montaż zbiorczej instalacji wentylacji grawitacyjnej Ø160mm w pustce nad sufitem podwieszonym za pomocą spirorury z wyprowadzeniem ponad dach wywiewem zakończonym kapturką, wysokość ciągu min. 2,0m, lokalizacja za kominem od strony ogrodu (brak widoczności od strony elewacji frontowej budynku);
- wykonanie warstw posadzkowych w przyziemiu budynku;
- montaż podłóg drewnianych;
- montaż drewnianych, jednobiegowych schodów policzkowych wraz z balustradą o h=1,10m;
- wykonanie nowych warstw dachu (krycie gontem drewnianym);

#### **3.3 Zakres podstawowych robót wykończeniowych**

Zakres podstawowych robót wykończeniowych obejmuje:

- wykonanie ścianek działowych, szkieletowych gr.12cm, z płyty GK, z wypełnieniem wełną mineralną gr.4cm na ruszcie drewnianym, wg systemu Nida-Gips, w węzłach sanitarnych z płyty GK, hydrofobizowanej na ruszcie stalowym;

- wykonanie tynków wewnętrznych, cementowo-wapiennych kat III ścian murowanych;
- wykonanie tynku cementowego cokołu budynku;
- wykonanie posadzek z wykończeniem: deskami struganymi w pomieszczeniach parteru i poddasza, gresowym lub kamionkowym w pomieszczeniach mokrych obydwo kondygnacji;
- wyłożenie ścian sanitariatów płytkami ceramicznymi do wys. 2,0m;
- malowanie ścian wewnętrznych pomieszczeń farbami akrylowymi, lateksowymi lub emulsyjnymi do wnętrza;
- oszalowanie konstrukcji drewnianej budynku deską drewnianą;
- wykonanie obróbek z blachy cynkowo-tytanowej, dotyczących: orynnowania dachu i odprowadzenia wód opadowych za pomocą rur spustowych;
- malowanie zewnętrznej i wewnętrznej stolarki drzwiowej oraz stolarki okiennej wraz z okiennicami;
- malowanie elementów drewnianych elewacji, dachu krytego gontem drewnianym.

### **3.4 Szczegółowy zakres robót budowlanych objętych ofertą, z uwzględnieniem podstawowych ilości i asortymentów**

Szczegółowy zakres robót budowlanych objętych ofertą jest opracowany w ślepych kosztorysach opartych o przedmiary robót zgodnie z KNR, KNNR i kalkulacje indywidualne.

### **3.5 Zakres prac oraz odpowiedzialność Wykonawcy**

Zakres prac oraz odpowiedzialność Wykonawcy w zakresie objętym ceną ofertową obejmuje w szczególności:

- organizację i zagospodarowanie placu i zaplecza budowy oraz ponoszenie wszelkich związanych z tym kosztów
- opracowanie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 roku Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia
- szkolenie wszystkich pracowników w zakresie dostosowanym do wykonywanych przez nich prac, zgodnie z obowiązującymi przepisami
- zapewnienie dostaw i ponoszenie kosztów związanych z wszystkimi mediami niezbędnymi do wykonania prac, w tym zasilania placu budowy i robót w energię elektryczną i wodę
- wywóz materiałów rozbiórkowych, ziemi nadmiarowej z wykopów, gruzu i odpadów na składowisko odpadów komunalnych
- stosowanie się do wszystkich uzgodnień dotyczących realizacji umowy i zawartych w projekcie budowlanym i budowlano – wykonawczym oraz kosztorysie ofertowym, wykonanie wszystkich zawartych w nich wskazówek, zaleceń oraz obowiązków
- utrzymanie dróg dojazdowych do placu budowy w należytym porządku (zgodnie z art. 20 ust. 12 Ustawy z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych – Dz. U. z 2000r nr 71, poz. 838 z późniejszymi zmianami)
- prowadzenie robót w taki sposób, aby zapewnić ciągły ruch pieszego i możliwie do minimum ograniczyć brak dojazdu do sąsiedniej posesji
- prawidłowe oznakowanie wyjazdów i wjazdów na budowę
- zorganizowanie niezbędnych prób, badań i odbiorów oraz ewentualnego uzupełnienia dokumentacji odbiorczej dla zakresu robót objętych umową
- zapewnienie bieżącej obsługi geodezyjnej wraz z pomiarem sytuacyjnym i wysokościowym oraz wykonaniem inwentaryzacji powykonawczej

### **3.6 Pozostałe obowiązki Wykonawcy objęte ceną ofertową:**

- w przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy wezwać Inspektora Nadzoru, a także zabezpieczyć je oraz nanieść jego lokalizację na dokumentację geodezyjną
- wykonanie badań gruntowych i przedstawienie wyników do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Inspektor Nadzoru może żądać przeprowadzenia ponownych badań gruntu jakie uzna za konieczne
- oznakowanie i ogrodzenie terenu budowy – umieszczenie tablic informacyjnych zgodnie z przepisami Prawa budowlanego
- przewożenie materiałów środkami transportu dopuszczonymi do ruchu na drogach publicznych
- stosowanie przy realizacji robót sprzętu posiadającego stosowne do rodzaju parametry techniczne i dopuszczenie do użytkowania
- zachowanie i przestrzeganie warunków i przepisów BHP i P-poż
- wszystkie elementy objęte umową należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa
- udział w Radach budowy w terminach uzgodnionych z Inwestorem

## **4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **4.1 Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Przetargową, wymaganiami Projektu budowlano – wykonawczego oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie rzędnych poszczególnych elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Przetargowej, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu

decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badania materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia zawodowe, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia Stronie Zamawiającej oraz wszystkim osobom przez nią upoważnionym, autorowi dokumentacji projektowej oraz pracownikom organów Nadzoru Budowlanego dostępu na teren budowy oraz do wszelkich miejsc, gdzie są wykonywane roboty budowlane lub gdzie przewiduje się ich wykonanie, a są związane z realizacją przedmiotu umowy.

## **4.2 Kontrola jakości robót**

### **4.2.1 Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni prowadzenie kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Przetargowej i dokumentacji projektowej. Minimalne wymagania co do zakresu badań są określone w Dokumentacji Przetargowej, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **4.2.2 Pobieranie próbek**

Próbki pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru może mieć zapewnioną możliwość w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca.

### **4.2.3 Badania i pomiary**

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

### **4.2.4 Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż 3 dni od ich uzyskania. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

### **4.2.5 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów; zapewniona mu będzie wszelka potrzebna pomoc ze strony Wykonawcy. Inspektor Nadzoru będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami umowy, dokumentacji projektowej na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z umową i dokumentacją projektową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **4.2.6 Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Umowie i dokumentacji projektowej. W przypadku materiałów, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadały atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Materiały posiadające atesty mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z Umową i dokumentacją projektową, to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

### 4.3 Dokumenty budowy

#### 4.3.1 Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Stronę Zamawiającą i Wykonawcę w okresie od protokolarnego przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Dziennik Budowy będzie prowadzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 108 z 2002r., poz. 953).

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 jej imienia, nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru harmonogramów robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, wstępnych i końcowych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót

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

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika Budowy obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### 4.3.2 Księga obmiarów

Księga obmiarów w przypadku ryczałtowego rozliczenia robót stanowi dokument pozwalający na udokumentowanie wystąpienia robót zamiennych i dodatkowych. W przypadku, jeżeli warunki Umowy pozwalają na rozliczenie wykonania udokumentowanych robót dodatkowych i zamiennych, Księga obmiarów jest podstawą do sporządzenia stosownych kosztorysów.

#### 4.3.3 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności i wyniki badań Wykonawcy gromadzone będą w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

#### 4.3.4 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 4.3.1 – 3 następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę
- protokoły przekazania terenu budowy
- protokoły odbioru robót
- protokoły z narad i ustaleń
- korespondencję na budowie
- oświadczenia, zezwolenia inne ustalenia

#### 4.3.5 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie jakiegokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenia Zamawiającego.

#### **4.4 Obmiar robót**

##### **4.4.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

W przypadku jeżeli Umowa przewiduje rozliczanie robót zamiennych lub dodatkowych, obmiar robót będzie określać zakres faktycznie wykonanych robót, w jednostkach ustalonych w kosztorysie stanowiącym część oferty Wykonawcy.

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

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysach ślepych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

##### **4.4.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

##### **4.4.3 Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed wstępnym odbiorem technicznym, odbiorem wstępnym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy.

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

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi obmiaru.

W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

#### **4.5 Odbiór robót**

##### **4.5.1 Rodzaje odbiorów robót**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu (międzyoperacyjne)
- odbiorowi częściowemu technicznemu
- odbiorowi końcowemu
- odbiorowi ostatecznemu

##### **4.5.2 Odbiór robót zanikających i podlegających zakryciu**

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoznacznym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z umową, dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

##### **4.5.3 Odbiór częściowy techniczny**

Odbiór częściowy techniczny polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót w okresie rozliczeniowym. Odbioru wstępnego technicznego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze wstępnym robót.

##### **4.5.4 Odbiór wstępny robót**

Odbiór wstępny robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w stosunku do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Strony Zamawiającej.

Odbiór wstępny robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót.

Odbioru wstępnego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie jakościowej oraz zgodności wykonania robót z Umową i dokumentacją projektową.

W toku odbioru wstępnego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i podlegających zakryciu, odbiorów wstępnych technicznych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

##### **4.5.5 Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru sporządzony według wzoru ustalonego przez Stronę Zamawiającą.

Do odbioru wstępnego Wykonawca zobowiązany jest przygotować dokumenty, zawierające w szczególności:



- projekt budowlano – wykonawczy z naniesionymi zmianami
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- Dzienniki budowy i Księgi obmiarów
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, atesty jakościowe wbudowanych materiałów i wyrobów
- Inne dokumenty wymagane przez Stronę Zamawiającą

#### 4.5.6 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany z uwzględnieniem odpowiednich zasad odbioru końcowego technicznego.

### 5. MATERIAŁY

#### 5.1 Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wykonywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru oraz Konserwatora Zabytków. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu prac. Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi. Zgodność z PN lub AT powinny być potwierdzone „deklaracją zgodności” lub „certyfikatem zgodności”.

#### 5.2 Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzących ze złóż miejscowych

Nie przewiduje się pozyskiwanie materiałów ze złóż miejscowych.

#### 5.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru/Inspektora Koordynującego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

#### 5.4 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inwestora bądź przez Konserwatora Zabytków. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

#### 5.5 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa (w tym SST) przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru/Inspektora Koordynującego o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora i ewentualnie Konserwatora Zabytków.

#### 5.6 Uwagi dodatkowe

Wykonawca jest zobowiązany stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu, zgodnie z zasadami określonymi w Ustawie z dnia 16.04.2004 r. „o wyrobach budowlanych”. Jeżeli dany materiał budowlany został dopuszczony na rynek przed datą 1.05.2004 r. – należy stosować przepisy w oparciu o Ustawę z dnia 30.08.2002 r. „o systemie oceny zgodności”.

Wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie oparciu o system europejski lub krajowy powinny mieć stosowne oznakowanie (CE lub B). Wykonawca robót jest zobowiązany posiadać w dokumentacji budowy komplet informacji charakteryzujących dany wyrób budowlany, tzn.:

A. Dla wyrobów oznakowanych symbolem „CE” powinny być dołączone następujące dodatkowe informacje:

- 1) oznaczenie, siedziba i adres producenta,
- 2) ostatnie dwie cyfry roku, w którym umieszczono oznakowanie CE na wyrobie budowlanym,
- 3) numer certyfikatu zgodności, jeżeli taki certyfikat był wymagany,
- 4) dane umożliwiające identyfikację cech i deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, jeżeli wynika to ze zharmonizowanej specyfikacji technicznej wyrobu.

B. Dla wyrobów budowlanych oznaczonych znakiem budowlanym „B” należy dołączyć następujące informacje dodatkowe:

- 1) określenie i adres zakładu produkującego wyrób budowlany,
- 2) identyfikację wyrobu zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według specyfikacji technicznej,
- 3) numer wraz z datą publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu,
- 4) numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- 5) inne dane, jeżeli wynika to ze specyfikacji technicznej,
- 6) nazwę i numer jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu.

### 6. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem

typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru/Inspektora Koordynującego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru/Koordynującemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa (w tym SST) przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## **7. TRANSPORT**

### **7.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej (w tym SST) i wskazaniach Inspektora Nadzoru/Inspektora Koordynującego w terminie przewidzianym w umowie. Środki transportu stanowiące zagrożenie dla wykonania przedmiotu umowy oraz budzące zastrzeżenia pod względem technicznym – muszą być usunięte z terenu budowy na polecenie Inspektora Nadzoru.

### **7.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie parametrów i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zniszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **8. WYMAGANIA WOBEC OFERENTA**

Wymagania Inwestora wobec Oferenta w zakresie realizacji inwestycji określa dokumentacja przetargowa, która zostanie przekazana do zapoznania się.

## **B. PODSTAWOWE WYMAGANIA TECHNICZNE**

### **1. DEFINICJA WYROBU BUDOWLANEGO PRZEWIDZIANEGO DO STOSOWANIA W REALIZOWANEJ INWESTYCJI**

Wyrób budowlany jest to wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w realizowanym obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Wyroby budowlane o własnościach technicznych umożliwiającymi spełnienie przez realizowany obiekt wymagań podstawowych mogą być:

- wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w budownictwie, co oznacza, że wyrób może być stosowany wyłącznie na tej konkretnej inwestycji, dla której wyrób ten został wytworzony
- wyroby dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, co oznacza, że wyroby te mogą być przedmiotem swobodnego obrotu na terytorium Polski i mogą być stosowane, zgodnie z ich przeznaczeniem bez ograniczeń przy wykonywaniu robót budowlanych.

### **2. WYMAGANIA WOBEC WYKONAWCY PRZY REALIZACJI INWESTYCJI**

#### **2.1 Główne założenia systemu dopuszczania wyrobów budowlanych do stosowania**

Obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej zapewniając spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji – obciążenia mogące działać na wykonywany obiekt budowlany w trakcie jego wznoszenia i użytkowania nie mogą doprowadzić do:
  - zawalenia się całego obiektu lub jego części
  - znacznych odkształceń o niedopuszczalnej wielkości
  - uszkodzenia części obiektu, instalacji lub zamontowanego wyposażenia w wyniku znacznych odkształceń elementów nośnych konstrukcji
  - uszkodzenia na skutek wypadku w stopniu nieproporcjonalnym do wywołującej go przyczyny
- bezpieczeństwa pożarowego – obiekt w trakcie pożaru powinien zapewniać:
  - zachowanie nośności konstrukcji przez założony okres czasu
  - ograniczenie powstawania i rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie
  - ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia na sąsiednie obiekty
  - możliwość opuszczenia obiektu przez mieszkańców lub ich uratowania w inny sposób
  - bezpieczeństwo ekip ratowniczych
- bezpieczeństwa użytkowania – obiekt budowlany nie powinien w trakcie użytkowania stwarzać ryzyka wypadków, takich jak: poślizgnięcia, upadki, zderzenia, oparzenia, porażenia prądem elektrycznym, obrażenia w wyniku eksplozji

- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska – obiekt budowlany nie powinien stwarzać zagrożenia dla higieny, zdrowia pracowników a także środowiska, w szczególności w wyniku:
  - wydzielania się gazów toksycznych
  - obecności szkodliwych cząstek lub gazów w powietrzu
  - emisji niebezpiecznego promieniowania
  - zanieczyszczenia wody lub gleby
  - nieprawidłowego usuwania ścieków, dymu lub odpadów w postaci stałej lub ciekłej
  - obecności wilgoci w częściach obiektu lub na jego powierzchniach wewnętrznych
- ochrony przed hałasem i drganiami – obiekt powinien zapewnić, aby hałas, na który narażeni są pracownicy nie przekraczał poziomu stanowiącego zagrożenia dla ich zdrowia oraz pozwalał im pracować w zadowalających warunkach
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród – obiekt oraz instalacje grzewcze, chłodzące i wentylacyjne powinny zapewnić utrzymanie na niskim poziomie ilość energii wymaganej do jego użytkowania, przy uwzględnieniu lokalnych warunków klimatycznych i potrzeb użytkowników

## 2.2 Uwagi wykonawcze

Przy realizacji inwestycji należy w szczególności spełnić niżej wymienione elementy:

- wszystkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych”, zasadami sztuki budowlanej oraz przepisami BHP, przez odpowiednio wykwalifikowanych pracowników i pod stałym nadzorem technicznym
- w trakcie budowy należy przestrzegać wymagań stawianych przez instytucje warunkujące dopuszczenie obiektu do użytkowania, w szczególności SANEPID-u, PIP-u, Straży Pożarnej i Ochrony Środowiska
- wszelkie wątpliwości powstałe w trakcie zapoznawania się z dokumentacją oraz w czasie realizacji inwestycji należy niezwłocznie i na bieżąco wyjaśniać z autorami projektu
- zmiany w trakcie realizacji w stosunku do opracowanego projektu są dozwolone jedynie za zgodą Inwestora i autorów dokumentacji
- projekt budowlany należy rozpatrywać w trakcie realizacji łącznie z projektami branżowymi

## 2.2 Podstawy określające zasady stosowania wyrobów budowlanych

### 2.3.1 Właściwości użytkowe zastosowanych przy realizacji inwestycji wyrobów budowlanych

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art.5 ust. 1 pkt 1 Prawa Budowlanego – dopuszczone do obrotu i powszechnego jednostkowego stosowania w budownictwie

### 2.3.2 Warunki dotyczące wyrobów dopuszczonych do stosowania w realizowanej inwestycji

Przy realizacji inwestycji można stosować wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami:

- wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów wymagających certyfikacji
- dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją, mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych
- można także stosować wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej
- oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi
- wyroby znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej
- dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z dokumentacją projektową oraz z przepisami i obowiązującymi normami – dotyczy wyrobów dopuszczonych do jednostkowego stosowania

Wyżej wymienione kryteria oznaczają, że w Polsce, po uzyskaniu pełnego członkostwa w Unii Europejskiej funkcjonować będą dwa równoległe systemy dopuszczania wyrobów budowlanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie:

- system europejski (oznaczenie wyrobów znakowaniem CE) w pełni zgodny z Dyrektywą 89/106/EWG z 21 grudnia 1988r
- system krajowy (oznaczenie wyrobów znakiem budowlanym)

Dla wyrobów, dla których po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej istnieć będą zharmonizowane normy europejskie, przetransponowane do krajowego systemu lub wytyczne EOTA do wydawania europejskich aprobat technicznych, będzie stosowany system europejski, z zachowaniem okresu przejściowego, w którym producent będzie mógł wybrać, czy do produkowanego wyrobu budowlanego zastosuje system europejski czy krajowy.

Na przewidywanych ok. 600 zharmonizowanych norm europejskich na wyroby budowlane Komisja Europejska oficjalnie rekomendowała dotychczas 62 normy wyrobu jako zharmonizowane z dyrektywą.

Koniec okresu współistnienia dwóch systemów w odniesieniu do określonego rodzaju wyrobu budowlanego wyznaczać będzie Minister Infrastruktury, poprzez wydanie stosownego rozporządzenia. Rozporządzenie takie określać będzie listę wyrobów, które mogą być wprowadzane na rynek polski i stosowane powszechnie w budownictwie jedynie po ich oznaczeniu znakowaniem CE, zgodnie z

systemem europejskim implementowanym do polskiego prawa. W tym przypadku dokumentami odniesienia mogą być wyłącznie europejskie specyfikacje techniczne (zharmonizowane normy europejskie na wyrób, przetransponowane do zbioru Norm Polskich i europejskie aprobaty techniczne). Europejskie aprobaty techniczne będą udzielane przez jednostki desygnowane przez Państwa członkowskie, w tym również przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, desygnowany na członka EOTA.

Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 roku w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. nr 209 z dnia 12.12.2002r., poz. 1780).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r w sprawie systemów zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczenia znakowaniem CE (Dz. U. nr 209 z dnia 12.12.2002, poz. 1779) określa:

- systemy oceny zgodności wyrobów budowlanych ze zharmonizowanymi normami europejskimi wprowadzonymi do zbioru Polskich norm, europejskimi aprobatami technicznymi lub krajowymi specyfikacjami technicznymi państw członkowskich Unii Europejskiej, uznanymi przez Komisję Europejską za zgodne z wymaganiami podstawowymi
- sposób oznaczenia wyrobów budowlanych znakowaniem CE
- wymagania, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności wyrobów budowlanych.

## 2.4 Aspekty techniczne w normach

|                    |   |
|--------------------|---|
| PN-ISO 01803:2001  | Budownictwo. Tolerancje. Wyrażanie dokładności wymiarowej. Zasady i terminologia.                                     |
| PN-ISO 1006:1998   | Budownictwo. Koordynacja modułarna. Moduł podstawowy.   |
| PN-ISO 1040:1998   | Budownictwo. Koordynacja modułarna. Multimoduly.  |
| PN-ISO 1791:1998   | Budownictwo. Koordynacja modułarna. Terminologia.   |
| PN-ISO 2776:1998   | Koordynacja modułarna. Wymiary koordynacyjne zewnętrznych i wewnętrznych zestawów drzwiowych.                         |
| PN-ISO 2848:1998   | Budownictwo. Koordynacja modułarna. Zasady i reguły.  |
| PN-ISO 3443-1:1994 | Tolerancja w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.  |
| PN-ISO 3443-4:1994 | Tolerancja w budownictwie. Metoda przewidywania odchyłek montażowych i ustalania tolerancji.                          |
| PN-ISO 3443-5:1994 | Tolerancja w budownictwie. Szeregi wartości stosowane do wyznaczania tolerancji.                                      |
| PN-ISO 3443-8:1994 | Tolerancja w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.  |
| PN-ISO 4464:1994   | Tolerancja w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w budownictwie.       |
| PN-ISO 6284:1994   | Tolerancja w budownictwie. Oznaczenia tolerancji na rysunkach budowlanych.  |
| PN-ISO 6511:1999   | Budownictwo. Koordynacja modułarna. Płaszczyzny modułarne stropów dla określania wymiarów w pionie.                   |
| PN-ISO 6512:1998   | Budownictwo. Koordynacja modułarna. Wysokości kondygnacji i wysokości pomieszczeń.                                    |
| PN-ISO 6513:1998   | Budownictwo. Koordynacja modułarna. Szeregi uprzywilejowanych wymiarów multimodularnych dla wymiarów poziomych.       |
| PN-ISO 6514:1998   | Budownictwo. Koordynacja modułarna. Submoduly.  |
| PN-ISO 7737:1994   | Tolerancja w budownictwie. Przedstawianie danych dotyczących wymiarów.  |
| PN-ISO 7976-1:1994 | Tolerancja w budownictwie. Metody pomiarów budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy.                      |
| PN-ISO 7976-2:1994 | Tolerancja w budownictwie. Metody pomiarów budynków i elementów budowlanych. Usuwanie punktów pomiarowych.            |
| PN-86/B-02354      | Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Wartości modułarne i zasady koordynacji modułarnej.                             |
| PN-87/B-02355      | Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.   |
| PN-62/B-02356      | Tolerancja wymiarów w budownictwie. Tolerancja wymiarów elementów budowlanych z betonów.                              |
| PN-62/B-02357      | Tolerancja w budownictwie. Tolerancja wymiarów stolarki budowlanej i meblowej oraz elementów budowlanych wykończenia. |

## C. ELEMENTY REALIZACJI INWESTYCJI

### 1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

W warunkach technicznych wykonania robót rozbiórkowych Wykonawca jest zobowiązany w szczególności do przestrzegania niżej wymienionych wymogów:

- wykonywania prac zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wiedzy technicznej oraz przepisami BHP i P-poż
- ogrodzenia i oznakowania terenu na którym prowadzone są roboty rozbiórkowe
- wstrzymania robót rozbiórkowych prowadzonych na zewnątrz budynku (szczególnie z użyciem żurawia) przy wietrze przekraczającym 10m/s
- zakazu prowadzenia prac rozbiórkowych o zmroku
- zabezpieczenie pracowników zatrudnionych przy rozbiórce w sprzęt ochrony osobistej, a przy pracach na wysokości w szelki bezpieczeństwa
- prowadzenia prac wyłącznie pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia
- organizowania przerw w pracy w tej samej porze dla wszystkich pracowników
- nie wykorzystywania stropów i klatki schodowej do składowania materiałów rozbiórkowych
- przemieszczania materiałów rozbiórkowych po stropie jedynie po dodatkowych podkładach drewnianych
- bieżącego kontrolowania przez kierownika robót nośności stropów i klatki schodowej
- z uwagi na możliwość przecięcia stropu, bezpośredniego usuwania po rozbiórce materiału rozbiórkowego, bez gromadzenia go na stropie
- prowadzenia robót rozbiórkowych wyłącznie na jednej kondygnacji

- zabezpieczenia krawędzi dachu, otworów w stropach, obrzeży wykopów barierami ochronnymi

## 2. ROBOTY ZIEMNE

### 2.1 Badania geotechniczne

W momencie rozpoczęcia budowy w zakresie robót ziemnych związanych z przygotowaniem wykopu pod fundamentowanie należy w szczególności:

- Sprawdzić rzeczywiste warunki gruntowo – wodne i odnieść je do opracowanej dokumentacji projektowej
- sprawdzić nośność gruntu i parametry geotechniczne oraz odnieść je do opracowanej dokumentacji projektowej
- sprawdzić przydatność gruntu dla celów realizowanej inwestycji
- do dokumentacji powykonawczej należy załączyć wyniki badań kontrolnych wraz z szkicami i podjętymi decyzjami

### 2.2 Roboty pomiarowe na potrzeby robót ziemnych

- przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przejąć podstawowe punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych
- przejęcie punktów stałych od Inwestora powinno być dokonane protokołami z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym i z określeniem współrzędnych ; należy dokonać wpisu do Dziennika budowy
- stałe punkty pomiarowe winny być zabezpieczone przed zniszczeniem na cały okres realizacji inwestycji
- wszelkie prace związane z realizacją inwestycji powinny być wykonane w nawiązaniu do geodezyjnie wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych
- dokładność pomiarów geodezyjnych ( w odniesieniu do osnowy podstawowej i roboczej) powinna być określona przed rozpoczęciem budowy i wpisana do Dziennika budowy

### 2.3 Usuwanie obiektów i przedmiotów z realizowanego wykopu, stanowiących przeszkodę przy robotach ziemnych

- przed rozpoczęciem robót ziemnych należy usunąć wszystkie przedmioty ( rozebrać) znajdujące się na terenie przyszłych wykopów
- w przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie terenu należy przed podjęciem czynności demontażowych ustalić z Inwestorem tryb i możliwość rozbiórki
- w przypadku natrafienia w czasie wykonywania robót ziemnych na niewybuchy lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, należy bezzwłocznie przerwać wszelkie roboty, miejsca niebezpieczne oznakować oraz powiadomić Inwestora i Policję o znalezisku
- w przypadku natrafienia w czasie wykonywania robót ziemnych na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić Inwestora oraz władze konserwatorskie

### 2.4 Charakterystyczne czynności wykonawcze

- wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych na otaczającym terenie
- roboty ziemne należy wykonywać w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót było zapewnione łatwe odprowadzenie wód opadowych i deszczowych
- w przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu na głębokości posadowienia fundamentu na grunt o nośności mniejszej od przewidywanej w projekcie, roboty ziemne powinny być przerwane do czasu ustalenia z Inwestorem i projektantem sposobów zabezpieczeń
- do odpajania i ładowania gruntu na środki transportowe może być stosowany sprzęt budowlany posiadający stosowne dokumenty techniczne
- wykonywanie wykopów powinno odbywać się bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu
- ukopany grunt powinien być przetransportowany niezwłocznie na miejsce jego przeznaczenia
- fakt dokonania odbioru robót ziemnych winien być wpisany do Dziennika Budowy

## 3. ROBOTY FUNDAMENTOWE I POZOSTAŁE KONSTRUKCYJNE ŻELBETOWE

### 3.1 Wymagania ogólne dotyczące robót żelbetowych

- płyta fundamentowa powinna przekazywać obciążenia na grunt całą powierzchnią podstawy
- przed przystąpieniem do posadowienia obiektu należy, niezależnie od danych zawartych w projekcie, dokonać komisijnego rozeznania w wykopie rzeczywistego układu warstw gruntowych oraz właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów i określić głębokość występowania warstw nośnych, licząc od poziomu posadowienia obiektu
- przed wykonaniem szalowania płyty fundamentowej i innych konstrukcji żelbetowych należy wykonać instalacje podposadzkowe przebiegającą pod elementami konstrukcyjnymi
- wykonanie elementów żelbetowych powinno być tak realizowane, aby zapewniało wymagany stopień bezpieczeństwa obiektu i nie powodowało szkodliwych jego odkształceń, jakie mogą powstać wskutek zmian zachodzących w gruncie i wykonanej uprzednio konstrukcji obiektu w trakcie wykonywania robót lub przekroczenia nośności
- przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu należy uwzględnić wszystkie czynniki mające wpływ na ustalenie rzeczywistego poziomu posadowienia obiektu

- przed przystąpieniem do wykonywania elementów żelbetowych należy uwzględnić wszystkie czynniki mające wpływ na ustalenie ich rzeczywistego poziomu posadowienia

### 3.2 Określenia podstawowe dotyczące zbrojenia

#### 3.2.1 Warunki ogólne

Dokumentacja projektowa w zakresie projektu zbrojenia powinna zawierać:

- rozmieszczenie zbrojeniowych prętów stalowych w elementach konstrukcji żelbetowej
- wykazy prętów zbrojeniowych
- sposoby łączenia pojedynczych prętów w siatkę lub szkielety zbrojeniowe
- inne szczegółowe dane niezbędne do prawidłowego wykonania zbrojenia w określonych warunkach wykonania
- klasę stali i znak gatunku stali prętów zbrojeniowych i innych elementów stalowych
- zwymiarowany kształt wszystkich prętów zbrojenia i uchwytów montażowych

W zakres kontroli jakości stali zbrojeniowej dostarczonej na budowę wchodzi w szczególności:

- sprawdzenie pod względem wymagań podanych w Polskich Normach i dokumentacji projektowej
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego elementów zbrojeniowych pod względem odchyłki od wymiarów, jakości technicznej (zgorzelina, rdza, tłuszcze, farby, inne zanieczyszczenia)

W zakres kontroli organizacji pracy przy robotach zbrojarskich wchodzi w szczególności:

- sprawdzenie stanowisk pracy dla zbrojarzy
- sprawdzenie standardu składowania wykonanych elementów zbrojarskich
- sprawdzenie połączeń prętów zbrojenia
- sprawdzenie zasad transportu wewnętrznego wykonanych elementów zbrojenia na miejsce wbudowania
- sprawdzenie zasad montażu zbrojenia na stanowisku

#### 3.2.2 Kontrola wykonania i montaż zbrojenia

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

- oględziny
- badanie zgodności zbrojenia z obowiązującymi przepisami
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia zgodnie z projektem
- sprawdzenie czystości szalunku
- sprawdzenia stosownych atestów, certyfikatów

### 3.3 Wymagania ogólne dotyczące betonu

#### 3.3.1 Standardy podstawowe

- do betonów należy stosować cementy, kruszywa i wodę odpowiadające wymaganiom podanym w Polskich Normach
- kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia
- uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności
- do zmiany warunków wiązania i twardnienia betonu, poprawy właściwości betonu mogą być stosowane dodatki i domieszki nie wpływające na zmianę właściwości technicznych betonu określonego w projekcie pod warunkiem, że odpowiadają wymaganiom Polskich Norm
- dobór urabialności betonu winien uwzględniać sposób zagęszczenia, kształt przekroju fundamentu i zagęszczenie zbrojenia
- transport betonu nie powinien powodować naruszenia jednorodności mieszania i zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego
- czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewnić dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu
- mieszanka betonowa powinna być dostarczona na miejsce ułożenia w zasadzie bez przeładunku; w razie konieczności przeładunku liczba przeładunków powinna być jak najmniejsza

#### 3.3.2 Układanie mieszanki betonowej

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

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie szalunków i zbrojenia, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu elementu
- szybkość i wysokość wypełnienia szalunku mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki
- w okresie słonecznej upalnej pogody mieszanka betonowa winna być zabezpieczona przed utratą wody
- w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed wodą opadową
- przebieg układania mieszanki betonowej powinien być rejestrowany w Dzienniku budowy
- mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych
- mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej

- opieranie wibratorów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne
- wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań
- przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny znajdować się w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie
- ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej powinno być uzgodnione z projektantem

### 3.3.3 Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

Pielęgnacja i dojrzewanie betonu w warunkach naturalnych powinny spełniać warunki:

- zapewnienie w początkowym okresie twardnienia określonych warunków ciepło – wilgotnościowych niezbędnych do przewidywania przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu
- uniemożliwienie powstawania rys skurczowych w betonie
- chronienie dojrzewającego betonu przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji
- utrzymanie betonu w stałej wilgotności zgodnie z założonymi parametrami
- polewanie wodą według indywidualnych instrukcji

### 3.3.4 Kontrola wykonywania robót i jakości betonu

- badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych
- kontrola betonu powinna obejmować sprawdzanie i rejestrowanie cech technicznych mieszanki zgodnie z Polskimi Normami i uwagami wprowadzonymi do dokumentacji projektowej
- podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania oraz prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji
- w ramach przeprowadzanej kontroli należy sprawdzać różnicę pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną tzw. metodą stożka opadowego
- ocenie podlegają wszystkie wyniki wytrzymałości na ściskanie próbek pobranych z danej partii betonu przy stanowisku betonowania; liczba próbek powinna być ustalona z Inspektorem Nadzoru

### 3.3.5 Dokumentacja z kontroli jakości betonu

- dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu
- dla każdej jednorazowej dostawy betonu powinien być wystawiony przez producenta dokument określający klasę betonu, jego cechy fizyczne oraz niezbędne dane
- zaświadczenie o jakości betonu winno zawierać w szczególności podstawowe dane merytoryczne:
  - a) okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu
  - b) charakterystykę betonu
  - c) wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania
  - d) wyniki badań dodatkowych
- dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonywania, twardnienia a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji

## 3.4 Odbiór fundamentów i innych elementów konstrukcyjnych żelbetowych

Odbiór fundamentów i innych elementów żelbetowych polega w szczególności na:

- sprawdzeniu prawidłowości ich usytuowania w planie
- sprawdzeniu poziomu ich posadowienia zgodnie z dokumentacją projektową
- sprawdzeniu prawidłowości wykonania szalunków
- sprawdzeniu prawidłowości wykonania zbrojenia
- sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót betonowych
- sprawdzeniu prawidłowości przeprowadzenia pielęgnacji betonu
- sprawdzeniu zaświadczeń o jakości betonu
- sprawdzeniu wyników badań próbek betonu po okresie normatywnym

Odbiór poszczególnych etapów robót powinien być dokonywany sukcesywnie z uwzględnieniem robót zanikających i kolejnym wpisywaniem do Dziennika budowy.

## 3.5 Przepisy związane

|                   |  |
|-------------------|--|
| BN-77/8931-12     | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu                                 |
| PN-86/B-06712     | Kruszywa mineralne do betonu.  |
| PN-EN 7932-3:1999 | Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek       |
| PN-87/B-01101     | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.         |
| PN-B-04300        | Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych                         |
| PN-B/6731-08      | Cement. Transport i przechowywanie                                       |
| PN-88/B-32250     | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw                            |
| PN-EN 196-1:1996  | Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości                         |
| PN-EN 196-2:1996  | Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.                       |
| PN-EN 196-3:1996  | Metody badania cementu. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości. |

|                    |  |
|--------------------|--|
| PN-EN 934-2:1999   | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania   |
| PN-EN 480-1:1999   | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawy wzorcowe do badania                               |
| PN-EN 480-2:1999   | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie czasu wiązania  |
| PN-EN 480-3:1999   | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej |
| PN-88/B-06250      | Beton zwykły   |
| PN-63/B-06251      | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.   |
| PN-EN 12350-1:2001 | Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek  |
| PN-EN 12350-2:2001 | Badania mieszanki betonowej. Część 2: Badanie konsystencji metoda opadu stożka   |
| PN-EN 12350-3:2001 | Badania mieszanki betonowej. Część 3: Badanie konsystencji metoda Vebe   |
| PN-EN 12350-6:2001 | Badania mieszanki betonowej. Część 7: Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe   |
| PB-B-19307:1999    | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne drobnowymiarowe. Bloczki   |

## 4. ROBOTY CIESIELSKIE

### 4.1. Wstęp

#### 4.1.1. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ciesielskich tj. pomostów, wiat, stropów drewnianych, więzarów dachowych, ścian drewnianych.

#### 4.1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 4.2. Materiały

#### 4.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w cz. A i B

Ponadto materiały stosowane do wykonywania prac ciesielskich powinny mieć:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania,

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania wiaty z bali sosnowych.

#### 4.2.2. Rodzaje materiałów

**4.2.2.1.** Wszelkie materiały do wykonania wiaty powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobatkach technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

##### 4.2.2.2. Cechy techniczne drewna:

- Wilgotność; jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na wytrzymałość i gęstość pozorną drewna. Drewno do prac ciesielskich prowadzonych na powietrzu powinno być w stanie powietrznosuchym  $15 \pm 23\%$ , a drewno przeznaczone do klejenia konstrukcji  $8 \pm 13\%$  wilgotności.

- Twardość i gęstość pozorną; twardość wzrasta w miarę wzrostu gęstości pozornej, a maleje ze wzrostem wilgotności. Przeciętna wartość gęstości pozornej to  $540 \pm 550$  [kg/m<sup>3</sup>] a twardości drewna sosnowego to  $28 \pm 30$  [MPa] według metody Janka, przy wilgotności 15%.

- Wytrzymałość drewna; na ściskanie, rozciąganie, zginanie przedstawia tabela nr 1

##### 4.2.2.3. Drewno sosnowe - klasy wytrzymałości drewna konstrukcyjnego wg PN-EN 338:1999

TABELA nr 1

| KLASA                                       | GATUNEK IGLASTY |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| CECHY                                       | C14             | C16  | C18  | C22  | C24  | C27  | C30  | C35  | C40  |
| <b>Właściwości wytrzymałościowe w MPa</b>   |                 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Zginanie                                    | 14              | 16   | 18   | 22   | 24   | 27   | 30   | 35   | 40   |
| Rozciąganie wzdłuż włókien                  | 8               | 10   | 11   | 13   | 14   | 16   | 18   | 21   | 24   |
| Rozciąganie w poprzek włókien               | 0,3             | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,4  |
| Ściskanie wzdłuż włókien                    | 16              | 17   | 18   | 20   | 21   | 22   | 23   | 25   | 26   |
| Ściskanie w poprzek włókien                 | 4,3             | 4,6  | 4,8  | 5,1  | 5,3  | 5,6  | 5,7  | 6,0  | 6,3  |
| Ścinanie                                    | 1,7             | 1,8  | 2,0  | 2,4  | 2,5  | 2,8  | 3,0  | 3,4  | 3,8  |
| <b>Właściwości sprężyste w MPa x 100</b>    |                 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien    | 7               | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 12   | 13   | 14   |
| Średni moduł sprężystości w poprzek włókien | 0,23            | 0,27 | 0,30 | 0,33 | 0,37 | 0,40 | 0,43 | 0,43 | 0,47 |



#### 4.2.2.4. Drewno konstrukcyjne otrzymujemy z przetarcia drzewa w tartaku i dzielimy na :

- tarcice nieobrzynaną przetartą jednokrotnie wg PN-75/D-01001

TABELA nr 2

| NAZWA<br>ASORTYMENTU | GRUBOŚĆ     |            | ODKRYCIE |
|----------------------|-------------|------------|----------|
|                      | NAJMNIEJSZA | NAJWIĘKSZA |          |
|                      | [mm]        |            |          |
| Deseczki             | 5           | 13         | 50       |
| Deski                | 16          | poniżej 50 | 80       |
| Bale                 | 50          | 100        | 100      |

- tarcice obrzynaną przetartą dwukrotnie wg PN-75/D-01001

TABELA nr 3

| NAZWA<br>ASORTYMENTU | GRUBOŚĆ [mm] |   | SZEROKOŚĆ [mm]                                   |   |
|----------------------|--------------|---|--|---|
|                      | NAJMNIEJSZA  | NAJWIĘKSZA  | NAJMNIEJSZA                                      | NAJWIĘKSZA  |
| Deseczki             | 5            | 13  | 50   | bez ograniczenia  |
| Deski                | 16           | poniżej 50  | 80 dla gr. poniżej 30;<br>100 dla gr. 30 i wyżej | bez ograniczenia  |
| Bale                 | 50           | 100 oraz powyżej 100 dla<br>bali szerokości powyżej 250 | dwukrotna grubość                                | bez ograniczenia  |
| Listwy               | 16           | poniżej 30  | jednokrotna grubość                              | poniżej 80  |
| Łaty(graniaki)       | 32           | poniżej 100   | jednokrotna grubość                              | poniżej 100 dla gr. do 50;<br>szer. mniejsza od<br>dwukrotnej gr.- dla gr od<br>50 do poniżej 100 |
| Krawędziaki          | 100          | poniżej 200   | jednokrotna grubość                              | poniżej 200   |
| Belki                | powyżej 100  | bez ograniczenia  | 200  | poniżej dwu i półkrotnej<br>grubości  |

W robotach ciesielskich stosuje się prawie wyłącznie tarcicę iglastą i dzieli się ją na klasy w zależności od ilości, rodzaju i wymiaru wad :

TABELA nr 3

| KLASA | MAKSYMALNA ILOŚĆ WAD | ZNAKOWANIE |
|-------|----------------------|------------|
| I     | 2                    | Niebieski  |
| II    | 3                    | Zielony    |
| III   | 4                    | Czerwony   |
| IV    | 5                    | Czarny     |

**Uwaga :** tarcica zabezpieczona środkami antyseptycznymi oznacza się punktem żółtym

**4.2.2.5.** Środki impregnacyjne do drewna. Preparaty użyte do impregnacji muszą posiadać ocenę higieniczną Państwowego Zakładu Higieny lub świadectwo Instytutu Techniki Budowlanej dopuszczające środek do stosowania w budownictwie. Na potwierdzenie spełniania w/w warunków Wykonawca winien przedłożyć stosowne certyfikaty, atesty itp. wystawione przez uprawnione instytucje.

**4.2.2.6.** Elementy zespalaające i łączące konstrukcje:

- śruby ocynkowane montażowe wraz z nakrętkami: M16; M12; M10

- klamry ciesielskie ocynkowane lub z blachy nierdzewnej

- gwoździe ocynkowane karbowane ř 6 mm

**Uwaga :** pod śruby i wkręty należy zastosować podkładki ocynkowane o średnicy większej niż łeb śruby w celu nie wbijania się łba nakrętki w tarcicę

### 4.3. Sprzęt

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

### 4.4. Transport

4.4.1. Transport materiałów:

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

- samochód skrzyniowy o ładowności 5-10 ton,

- samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton,

- ciągnik kołowy z przyczepą.

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

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

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

#### **4.5. Wykonanie robót**

##### **4.5.1. Montaż wiaty o konstrukcji drewnianej**

Przekroje i rozmieszczenie elementów wiaty powinno być zgodne z dokumentacją techniczną. Przed przystąpieniem do montowania elementów konstrukcji drewnianej powinny być starannie przygotowane wg dokładnych wymiarów ze wszystkimi ścięciami, wrębami itp. Niedopuszczalna jest obróbka elementów poprzez wzajemne dopasowanie dopiero przy stawieniu więźby dachowej. Poszczególne elementy więźby należy przed zamontowaniem w konstrukcji dachowej dokładnie przyciąć i obrobić we właściwych miejscach. Elementy słupów stykające się z betonem należy odizolować co najmniej jedną warstwą papy. Łaty drewniane powinny odpowiadać normie PN-75/D-9600 oraz PN-75/B-10080. Łaty wymagają pełnej impregnacji, muszą posiadać przynajmniej trzy ostre krawędzie. Dopuszczalne są oflisy zwrócone w stronę okapu. Nie dopuszcza się obecności kory. Deski w konstrukcji pokryć dachowych muszą być użyte jako podkład koszy dachowych. Inne zastosowanie to elementy okapu, naroży lub szczytu oraz pełne i ażurowe deskowanie połaci. Dopuszcza się stosowanie innych wodoszczelnych płyt budowlanych, za zgodą Inwestora.

Gwoździe stosowane do mocowania łat muszą być okrągłe lub kwadratowe, z płaskim łbem, odpowiadające BN-87/5028.12. Zaleca się stosowanie gwoździ miedzianych, aluminiowych lub ocynkowanych. Minimalna wielkość nie mniej niż 2,5 grubości łaty drewnianej. W przypadku szczególnych rozwiązań, długość gwoździ uzależniona jest od indywidualnych wymagań konstrukcyjnych.

#### **4.6. Kontrola jakości robót**

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

**4.6.2.** Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

**4.6.3.** Kontrola jakości podlega :

- na sprawdzaniu bieżącym prawidłowości zabezpieczeń impregnacyjnych i ognioodpornych, kontroli jakości zastosowanych materiałów i preparatów.
- badania prawidłowości kształtu i wymiarów głównych konstrukcji, prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych,
- badania prawidłowości wykonania złączy między poszczególnymi elementami konstrukcji, sprawdzenie odchyłek wymiarowych oraz odchyłek od kierunku poziomego i pionowego.

#### **4.7. Obmiar robót**

**4.7.1.** Jednostką obmiarową robót jest:

- dla konstrukcji więźby dachowej, [m<sup>3</sup>]
- dla robót pokrywczych, [m<sup>2</sup>]

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

#### **4.8. Odbiór robót**

**4.8.1.** Podstawę do odbioru wykonania robót ciesielskich stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej

**4.8.2.** Odbiór robót obejmuje:

- odbiór jakościowy zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z dokumentacją
- poprawność wykonania konstrukcji drewnianej.

#### **4.9. Podstawa płatności**

##### **4.9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

Ceny jednostkowe mogą być waloryzowane zgodnie z ustaleniami umownymi. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### 4.9.2. Organizacja ruchu

Koszty związane z organizacją ruchu obejmują:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami, projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektora nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia, zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty/dzierżawy terenu,
- d) przygotowanie terenu,
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania organizacji ruchu:

- a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł. Koszt uruchomienia i likwidacji dotyczących organizacji ruchu obejmuje:
  - a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
  - b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
  - c) koszty związane z organizacją ruchu publicznego.

#### 4.10. Przepisy związane

##### 4.10.1. Normy

PN-71/B-10080- Roboty ciesielskie, warunki i badania przy odbiorze

PN-75/D-96000- Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-75/D-01001- Tarcica. Podział, nazwy i określenia.

PN-EN 338:1999 Klasy wytrzymałości drewna.

##### 4.10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Vademecum Budowlane, wydane przez „Arkady” Sp. z o. o., Warszawa 2001 r.

Poradnik majstra budowlanego, wydane przez „Arkady” Sp. z o. o., Warszawa 2003,2004 r.

### 5. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE, CIEPŁOCHRONNE I AKUSTYCZNE

#### 5.1 Izolacje przeciwwilgociowe

##### 5.1.1 Zakres stosowania

- zabezpieczenie fundamentów budynków położonych powyżej zwierciadła wody gruntowej przed podciąganiem wody kapilarnej z gruntu i przed wodą opadową wsiąkającą w grunt
- zabezpieczenie części podziemnych budynku przed wodą kapilarną lub wsiąkającą w grunt
- zabezpieczenie ścian i stropów pomieszczeń mokrych przed okresowym zraszaniem ich powierzchni

##### 5.1.2 Zasady wykonywania izolacji

- izolacja powinna być wykonywana na podkładzie odpowiadającym wymaganiom technicznym, określonym w technologii wykonawstwa
- liczba warstw powinna być zgodna z dokumentacją projektową
- każda z warstw powinna być szczelna i ciągła
- każde odstępstwo od dokumentacji projektowej należy uzgadniać z projektantem

##### 5.1.3 Zasady przeprowadzania odbioru izolacji

- fazy odbioru robót
  - a) po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych
  - b) po przygotowaniu podkładu pod izolację
  - c) po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych
  - d) podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki
- odbiór po wykonaniu każdej warstwy izolacji wielowarstwowej winien obejmować:
  - a) sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej
  - b) sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia miejsc charakterystycznych
  - c) rejestrację wszystkich uszkodzeń
- odbiór ostateczny izolacji powinien obejmować:
  - a) ciągłość izolacji i jej zgodność z projektem
  - b) sprawdzenie miejsc występowania ewentualnych usterek
  - c) ocenę jakościową zabezpieczenia przeciwwilgociowego

#### 5.2 Izolacje ciepłochronne

##### 5.2.1 Zakres stosowania

- ocieplanie ścian zewnętrznych
- ocieplanie stropodachu
- ocieplanie podłóg, fundamentów i stropów

### 5.2.2 Zasady wykonywania izolacji

- do wykonywania izolacji należy stosować materiały w stanie powietrzno –suchym; w czasie wbudowywania należy je chronić przed zawilgoceniem
- prace izolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej
- stan powierzchni podkładów powinien być zgodny z dokumentacją projektową
- warstwy izolacji powinny być ciągłe i mieć stałą grubość zgodną z projektem
- sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien odpowiadać ogólnym wymaganiom technicznym dotyczącym jakości i wytrzymałości

### 5.2.3 Zasady przeprowadzania odbioru izolacji

- fazy odbioru robót
  - a) po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych
  - b) po przygotowaniu podkładu pod izolację
  - c) po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych
  - d) podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na mostki termiczne
- odbiór po wykonaniu każdej warstwy izolacji wielowarstwowej winien obejmować:
  - a) sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej
  - b) sprawdzenie poprawności i dokładności obróbienia miejsc charakterystycznych
  - c) rejestrację wszystkich uszkodzeń
- odbiór ostateczny izolacji powinien obejmować:
  - a) ciągłość izolacji i jej zgodność z projektem
  - b) sprawdzenie miejsc występowania ewentualnych usterek
  - c) ocenę jakościową zabezpieczenia ciepłochronnego

## 5.3 Izolacje akustyczne

### 5.3.1 Zakres stosowania

- izolacje akustyczne przegród pionowych
- izolacje akustyczne przegród poziomych
- izolacje akustyczne pomieszczeń technicznych oraz urządzeń i instalacji

### 5.3.2 Zasady wykonywania izolacji

- do wykonywania izolacji należy stosować materiały w stanie powietrzno –suchym; w czasie wbudowywania należy je chronić przed zawilgoceniem
- materiały i elementy stosowane do izolacji akustycznej powinny odpowiadać Polskim Normom
- stan powierzchni podkładów powinien być zgodny z dokumentacją projektową
- warstwy izolacji powinny być ciągłe i mieć stałą grubość zgodną z projektem
- sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien odpowiadać ogólnym wymaganiom technicznym dotyczącym jakości i wytrzymałości

### 5.3.3 Zasady przeprowadzania odbioru izolacji

- fazy odbioru robót z uwzględnieniem kontroli międzyoperacyjnej
  - e) po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych
  - f) po przygotowaniu podkładu pod izolację
  - g) po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych
  - h) podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przenikalność akustyczną
- odbiór po wykonaniu każdej warstwy izolacji wielowarstwowej winien obejmować:
  - d) sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej
  - e) sprawdzenie poprawności i dokładności obróbienia miejsc charakterystycznych
  - f) rejestrację wszystkich uszkodzeń
- odbiór ostateczny izolacji powinien obejmować:
  - d) ciągłość izolacji i jej zgodność z projektem
  - e) sprawdzenie miejsc występowania ewentualnych usterek
  - f) ocenę jakościową zabezpieczenia akustycznego

## 5.4 Przepisy związane

|                 |   |
|-----------------|---|
| PN-EN 822:1998  | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie długości i szerokości. |
| PN-EN 823:1998  | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie grubości               |
| PN-EN 824:1998  | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie prostokątności         |
| PN-EN 825:1998  | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie płaskości              |
| PN-89/B-04620   | Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja               |
| PN-B-20130:1999 | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe ( PS-E)        |
| PN-75/B-23100   | Wyroby do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna        |
| PN-70/B-23110   | Płyty z wełny mineralnej w oplocie siatki drucianej                           |

|                        |   |
|------------------------|---|
| PN-B/23116:1997        | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.   |
| PN-EN 1946-1:2000      | Właściwości cieplne wyrobów i komponentów budowlanych. Szczegółowe kryteria oceny laboratoriów wykonujących pomiary właściwości związanych z transportem ciepła. Kryteria wspólne.            |
| PN-EN ISO 6946:1999    | Komponenty budowlane i elementy budynku, Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.   |
| PN-EN ISO 9288:1999    | Izolacja cieplna. Wymiana ciepła przez promieniowanie. Wielkości fizyczne i definicje.  |
| PN-EN ISO 10211-1:1998 | Mostki termiczne w budynkach. Strumień cieplny i temperatura powierzchni. Ogólne metody obliczania.   |
| PN-EN 20140-2:1999     | Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Wyznaczanie, weryfikacja i zastosowanie danych określających dokładność.            |
| PN-EN 20140-3:1999     | Akustyka. Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych. |
| PN-EN ISO 717-1:1999   | Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych.   |
| PN-EN ISO 717-2:1999   | Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych.  |
| PN-EN ISO 11654:1999   | Akustyka. Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie. Wskaźnik pochłaniania dźwięku.  |
| PN-B-02151-3:1999      | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych.   |
| PN-61/B-02153          | Akustyka budowlana. Nazwy i określenia.   |

## 6. ELEMENTY ZEWNĘTRZNE - DACH I ELEWACJA

### 6.1 Roboty pokrywowe z dachówki ceramicznej

- Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie podstawowe czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych z dachówki ceramicznej.

- Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 6.1.2. MATERIAŁY

##### 6.1.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w cz. A i B

Ponadto materiały stosowane do wykonania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:

- Aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- Na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowania na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

##### 6.1.2.2. Dachówka ceramiczna

Dachówka ceramiczna powinna spełniać wymagania podane w normach PN-75/B- 12029/Az11:1999. wszystkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

#### 6.1.3. SPRZĘT

##### 6.1.3.1. Sprzęt do wykonywania robót

- Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

#### 6.1.4. TRANSPORT

##### 6.1.4.1. Transport materiałów

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

#### 6.1.5. WYKONANIE ROBÓT

##### 6.1.5.1. Podkład z łąt drewnianych

Podstawowe wymagania dla podkładów z łąt drewnianych pod pokrycia z dachówki ceramicznej są następujące:

- grubość nowych łąt powinna być taka sama jak łąt istniejących,
- wzdłuż okapu łąty powinny być grubsze o 20 mm
- wzdłuż kalenicy i naroży dachu należy przybić dodatkowe łąty do mocowania gąsiorów
- nowe łąty zabezpieczyć przed owadami, grzybami i ogniem środkami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie i posiadającymi stosowne aprobaty techniczne,
- łąty przybijać do krokwi jednym gwoździem,
- styki łąt powinny znajdować się na krokwiach,

- wzdłuż koszy dachowych przewidzianych do pokrycia dachów kami koszowymi należy przybić deskę środkową wzdłuż osi kosza; grubość deski dostosować do grubości łat
  - podkład powinien być zdylatowany w miejscu dylatacji konstrukcji.
- Powierzchnia podkładu powinna być równa (stanowiąc jedną płaszczyznę), prześwit pomiędzy powierzchnią łączenia a łatą kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5mm w kierunku prostopadłym do spadku i nie większy niż 10 mm w kierunku równoległym.

#### **6.1.5.2. Wykonanie pokryw – wymagania ogólne**

Do wykonania pokryw dachowych należy przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją projektową oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża,
- po zakończeniu robót budowlanych wykonanych na powierzchni połaci, na przykład: po przemurowaniu kominów, wyprowadzeniu wywiewek kanalizacyjnych, po osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich, wykonaniu obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych itp.,
- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową materiałów pokrywowych i sprzętu do wykonywania pokryw z dachówki ceramicznej.

Roboty pokrywowe powinny być wykonane w sposób i zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-71/B-10241, projekcie budowlanym oraz szczegółowymi instrukcjami producenta. Pokrycia z dachówki ceramicznej należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze powyżej +5°C (jeżeli są używane zaprawy). Dachówki powinny być ułożone prostopadle do okapu dachu tak, aby sznur przeciągnięty wzdłuż poszczególnych rzędów był poziomy i jednocześnie odykał dolnego widocznego brzegu skrajnych dachówek; odległość od sznura do dolnego brzegu pozostałych dachówek nie powinna być większa niż 1 cm; dopuszczalne odchyłki wynoszą 2 mm na 1 m i 30 mm na całej długości rzędu.

### **6.1.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1.6.1.** Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji i projektu budowlanego.

**6.1.6.2.** Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z dachówki ceramicznej powinna być przeprowadzona przez Inspektora Nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryw zgodnie z wymaganiami normy PN-71/B-10241 p.4.3.1.

**6.1.6.3.** Kontrola materiałów polega na sprawdzeniu zgodności wbudowania materiałów z projektem budowlanym oraz normami bądź aprobatami technicznymi.

**6.1.6.4.** Kontrola prawidłowości wykonania pokryw

**6.1.6.4.1.** Kontrola wykonania pokryw polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z normą PN-71/B-10241 p.4.3.3, projektem budowlanym i wymaganiami specyfikacji technicznej. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora Nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonywania robót,
- w odniesieniu do całości robót (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac. Należy ocenić wygląd zewnętrzny pokrycia, które powinno mieć jednolity odcień barwy oraz nie wykazywać widocznych uszkodzeń mechanicznych. Należy ocenić prawidłowość ułożenia dachówek w poszczególnych rzędach, zapewniających równość powierzchni pokrycia oraz prawidłowość wykończenia kalenicy, grzbietów oraz zlewni odwadniających.

Szczelność pokrycia należy sprawdzić np. przez polewanie połaci strumieniem wody przez co najmniej 10min. w miejscach narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody.

**6.1.6.4.2.** Pokrycia ceramiczne

Kontrola międzyoperacyjna pokryw polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

### **6.1.7. OBMIAR ROBÓT**

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

Z powierzchni dachu nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp. o ile powierzchnia każdego przekracza 0,50 m<sup>2</sup>.

### **6.1.8. ODBIÓR ROBÓT**

**6.1.8.1.** Podstawę do obmiaru wykonania robót pokrywowych z dachówki ceramicznej stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

**6.1.8.2.** Ogólne wymagania odbioru robót

**6.1.8.2.1.** Roboty pokrywowe, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony..

**6.1.8.2.2.** Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- dziennika budowy,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

**6.1.8.2.3.** Badania końcowe należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

**6.1.8.2.4.** Podstawę do odbioru robót pokrywowych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,

- zapisy dotyczące wykonania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:

- 1) zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- 2) stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z dokumentacją,
- 3) spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi.

6.1.8.2.5. Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

6.1.8.2.6. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, roboty mogą być nie odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- Poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- Jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości elementu, obniżyć cenę pokrycia,
- W przypadku, gdy nie są możliwe podane rozwiązania – rozebrać wykonane elementy i ponownie wykonać roboty.

#### 6.1.8.3. Zakończenie odbioru

Odbiór pokrycia potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

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

### 6.1.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Pokrycie dachu dachówką ceramiczną Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> krycia z wykonaniem łączenia (łaty, kontrłaty), folii wstępnego krycia i pokrycia ceramicznego, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego ewentualnej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

### 6.1.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 6.1.10.1. Normy

PN-71/B-10241 Roboty pokrywcze. Krycie dachów dachówką ceramiczną. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-75/B-12029/Az:1999 Ceramiczne materiały dekarские. Dachówki i gąsior dachowe. Badania

#### 6.1.10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych –część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydany przez ITB – Warszawa 2004 r.
- Instrukcje producenta.

## 6.2. Obróbki blacharskie

### 6.2.1. WSTĘP

#### 6.2.1.1. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie podstawowe czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych.

#### 6.2.1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 6.2.2. MATERIAŁY

#### 6.2.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w cz. A i B

Ponadto materiały stosowane do wykonania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:

- Aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- Na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowania na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

#### 6.2.2.2. Rodzaje materiałów

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

#### 6.2.2.2.2. Blachy płaskie:

a) blacha tytanowo–cynkowa, grubości 0,55 mm, arkusze o wymiarach 1000 x 2000mm.

### **6.2.3. SPRZĘT**

#### **6.2.3.1. Sprzęt do wykonywania robót**

· Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.  
· Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

### **6.2.4. TRANSPORT**

#### **6.2.4.1. Transport materiałów**

6.2.4.1.1. Blachy do wykonywania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Blachy powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

6.2.4.1.2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które wpływają korzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

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

6.2.4.1.4. Blachy powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z BN-79/0601-06.

### **6.2.5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **6.2.5.1. Wymagania ogólne**

Wykonując obróbki należy zwrócić szczególną uwagę na połączenia, styki z innymi materiałami i dylatacje.

#### **6.2.5.2. Połączenia**

Różne elementy z blachy cynkowo-tytanowej łączy się najczęściej lutowaniem lub zginaniem brzegów, rzadziej nitowaniem. Elementy są mocowane do podkładu gwoździami za pośrednictwem żabek lub łapek mocujących, wykonanych ze stali nierdzewnej grubości minimum 0,6 mm. Przed lutowaniem należy stosować podwójne oczyszczanie z użyciem kwasu solnego (lub systemowych środków specjalistycznych o tym przeznaczeniu). Strefę lutowania można retuszować specjalną farbą.

#### **6.2.5.3. Nitowanie**

Jeśli połączenie ma być poddane znacznym obciążeniom mechanicznym, to przed lutowaniem zaleca się znitowanie części.

#### **6.2.5.4. Dylatacje**

Tak jak każdy inny materiał narażony na wahania temperatury, blacha cynkowo-tytanowa jest poddana pewnym odkształceniom temperaturowym. W czasie układania wyrobów z blachy należy zapewnić im swobodę rozszerzania.

#### **6.2.5.5. Odpowiedzialność blacharza**

Przed realizacją prac blacharskich dekarz – blacharz powinien upewnić się, czy dotychczasowe roboty zostały wykonane prawidłowo. Jeżeli roboty poprzedzające wykonanie pokrycia z blachy cynkowo-tytanowej nie zostały wykonane właściwie, dekarz – blacharz powinien poinformować o tym Inspektora Nadzoru, przedstawiając zakres napraw, które należy wykonać.

#### **6.2.5.6. Obróbki blacharskie**

6.2.5.6.1. Obróbki blacharskie dostosować do rodzaju pokrycia.

6.2.5.6.2. Obróbki blacharskie z blachy cynkowo-tytanowej o grubości 0,55mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonym podłożu.

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

#### **6.2.5.7. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych**

6.2.5.7.1. W dachach z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.

6.2.5.7.2. Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0m.

6.2.5.7.3. Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome – w celu osadzenia kołnierza wpustu.

6.2.5.7.4. Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych.

6.2.5.7.5. Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

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

#### **6.2.5.8. Rury spustowe**

##### **6.2.5.8.1. Wiadomości ogólne**

Rury spustowe odbierają wodę z dachu zebrane przez rynny w celu odprowadzenia ich do kanalizacji.

6.2.5.8.2. Połączenie podłużne rury może być lutowane spawane lub wykonane na rąbek leżący.

6.2.5.8.3. Wymiary. Norma długości rur spustowych wynosi 2 lub 3 m, niekiedy mogą być stosowane rury długości 6 m.

##### **6.2.5.8.4. Łączenie**

Łączenie rur między sobą. Rury spustowe są zakończone stożkowo w celu zapewnienia kielichowego połączenia elementów, wynoszącego co najmniej 50 mm. Połączenie to umożliwia każdemu z elementów (dwi- lub trzymetrowych) wydłużenie się lub kurczenie przy jednoczesnym zachowaniu szczelności. Łączenie do ścian. W celu oparcia rury na uchwycie mocującym ją do



ściany na rurze wykonuje się specjalne obrączki (pojedynczą lub podwójną) bądź nosek. W połowie wysokości każdego elementu umieszcza się dodatkową obejmę mocującą, tworzącą połączenie przesuwne. Łączenie z rynną. Połączenia rur spustowych z rynną wiszącą, stojącą lub rynną zagłębioną wykonuje się:

- za pomocą prostki lub wpustu dachowego połączonego bądź bezpośrednio z rurą spustową bądź za pośrednictwem zbiorniczka,
- za pomocą kosza zlewowego (lejka).

#### **6.2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

**6.2.6.2.** Kontrola wykonania obróbek blacharskich

Kontrola wykonania obróbek polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji technicznej. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora Nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonywania robót,
- w odniesieniu do całości robót (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac.

Kontrolę międzyoperacyjną i końcową dotyczącą robót z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymogami norm PN-61/B-10245 i PNEN 504:2002, wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej oraz sztuką budowlaną. Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

#### **6.2.7. OBMIAR ROBÓT**

**6.2.7.1.** Jednostką obmiaru robót jest:

- Dla obróbek blacharskich: 1m<sup>2</sup> wykonanych obróbek.
- Dla rur spustowych: 1 m wykonanych rur spustowych.

**6.2.7.2.** Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru.

#### **6.2.8. ODBIÓR ROBÓT**

**6.2.8.1.** Podstawę do obmiaru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

**6.2.8.2.** Odbiór podłoża

**6.2.8.2.1.** Badania podłoża należy przeprowadzić trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do wykonania obróbki.

**6.2.8.2.2.** Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzić za pomocą łąty kontrolnej. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekraczać 4mm.

**6.2.8.3.** Ogólne wymagania odbioru robót blacharskich

**6.2.8.3.1.** Roboty blacharskie, jako roboty częściowo zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

**6.2.8.3.2.** Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża (elementy poziome)
  - jakości zastosowanych materiałów,
  - dokładności wykonania rur spustowych,
  - dokładności wykonania elementów poziomych i ich połączenia z podkładem.
- 6.2.8.3.3.** Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.
- 6.2.8.3.4.** Badania końcowe należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

**6.2.8.3.5.** Podstawę do odbioru robót stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy,
- zapisy dotyczące wykonania robót i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:
- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z dokumentacją,
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi.

**6.2.8.3.6.** Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi.

**6.2.8.3.7.** Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, roboty mogą być nie odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- Poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- Jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości elementu, obniżyć cenę pokrycia,
- W przypadku, gdy nie są możliwe podane rozwiązania – rozebrać wykonane elementy i ponownie wykonać roboty.

**6.2.8.4.** Odbiór obróbek blacharskich (rur spustowych i elementów poziomych) powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych
  - sprawdzenie mocowania elementów do ścian, podokienników itp.
  - sprawdzenie prawidłowości spadków elementów poziomych
  - sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi
- rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.**

#### **6.2.8.5. Zakończenie odbioru**

6.2.8.5.1. Odbiór robót potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

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

#### **6.2.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **6.2.9.1. Obróbki blacharskie (płaskie elementy)**

Płaci się za ustalona ilość m2 obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

##### **6.2.9.2. Rury spustowe**

Płaci się za ustalona ilość „mb” rur spustowych wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie, zamontowanie, umocowanie rur spustowych oraz zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

##### **6.2.10. Przepisy związane**

###### **6.2.10.1. Normy**

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej cynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-EN 504:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu.

PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.

PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.

PN-EN 612:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

DIN 1787.

###### **6.2.10.2. Inne dokumenty i instrukcje**

6.2.10.2.1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydany przez ITB – Warszawa 2004 r.

#### **6.3. Roboty impregnacyjne**

##### **6.3.1. WSTĘP**

###### **6.3.1.1. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zabezpieczenia ogniochronnego i przeciw korozji biologicznej elementów drewnianych konstrukcji dachowej. Zawarte w niniejszej specyfikacji ustalenia dotyczą wykonania robót impregnacyjnych i obejmują:

- przygotowanie podłoża,
- przygotowanie środków impregnacyjnych,
- wykonanie zabiegów impregnacyjnych,
- czynności kontrolne,
- czynności odbiorowe.

###### **6.3.1.2 Określenia podstawowe (uzupełniające)**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz przepisami i oznaczają:

- Roboty budowlane – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane.
- Wykonanie – wszystkie działania przeprowadzone w celu wykonania robót.
- Procedura – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy, gdzie i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami.
- Ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

###### **6.3.1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST- B.00.00.00 „Wymagania ogólne” – pkt. 1.5.

###### **6.3.1.4. Dokumentacja robót**

Dokumentację robót impregnacyjnych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 r. nr 120 poz.1133),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Dz 2002 r. nr 108 poz. 953),
- certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z Ustawą – Prawo Budowlane z 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity: Dz. U. Dz 2000 r. nr 106 poz. 1126),

- protokoły odbiorów częściowych i końcowych robót, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- rysunki uzupełniające i inne opracowania wykonane na polecenie konserwatora zabytków,
- dokumentację powykonawczą powinna stanowić wymieniona powyżej dokumentacja z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu budowlanego i specyfikacji technicznej dokonany w toku wykonywania prac.

### **6.3.2. MATERIAŁY**

**6.3.2.1.** Do robót impregnacyjnych należy używać materiałów zgodnie z art. 10 Ustawy Prawo budowlane - należy stosować materiały dopuszczone do powszechnego stosowania.

6.3.2.2. Drewno iglaste o wilgotności poniżej 20% - deski na deskowanie poszycia i pomosty techniczne, drewno sosnowe konstrukcyjne klasy K27 (C30) – wg zestawień drewna

6.3.2.3. Preparaty chemiczne do impregnacji - zgodnie z zaleceniami technologicznymi.

### **6.3.3. SPRZĘT**

**6.3.3.1.** Sprzęt do wykonywania robót

6.3.3.2. Wykonawca przystępujący do wykonania robót impregnacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szczotki, wałki, pędzle, piła elektr., siekierki, młotki, wciągnik, wiadra.

-

### **6.3.4. TRANSPORT**

**6.3.4.1.** Transport i przechowywanie impregnatów

Dostawa - samochodem ciężarowym, rozładunek ręczny, transport ręczny lub za pomocą ręcznej lub elektrycznej wciągarki, żuraw samojezdny. Środki oleiste należy przewozić w sposób przewidziany dla paliw płynnych i smarów. Przewóz impregnatów, jak również środków chemicznych stosowanych do ich sporządzania powinien odbywać się w szczelnych i nie uszkodzonych opakowaniach. Opakowania powinny być zaopatrzone w odpowiednie napisy ostrzegawcze (np. „Trucizna”, „Łatwo palne”)

Środki transportu, stosowane do przewozu impregnatów powinny być po użyciu starannie oczyszczane.

Przechowywanie środków oleistych powinno odbywać się przy zachowaniu przepisów dotyczących przechowywania materiałów łatwo palnych. Środki impregnacyjne należy przechowywać w suchych pomieszczeniach i w zamkniętych opakowaniach, a mianowicie:

- środki oleiste – w zamkniętych naczyniach metalowych lub zklanych

- sole – w opakowaniach papierowych lub drewnianych

- pasty - w metalowych bębnach.

-

### **6.3.5. WYKONANIE ROBÓT**

**6.3.5.1.** Wykonanie robót impregnacyjnych – bezpieczeństwo higieniczno-sanitarne

- Roboty impregnacyjne mogą wykonywać pracownicy, przeszkoleni w zakresie stosowania chemicznych środków służących do impregnacji.

- W miejscach lub pomieszczeniach, w których przygotowuje się środki impregnujące zabronione jest przebywanie osób nie zatrudnionych.

- Pracownicy zatrudnieni przy pracach narażających ich na zetknięcie się ze szkodliwymi dla zdrowia substancjami powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież ochronną oraz w razie potrzeby także we właściwy sprzęt ochrony osobistej.

- Zbliżanie się w zanieczyszczonej lub przemokniętej impregnatami odzieży do otwartego ognia jest zabronione.

- W miejscach, w których wykonuje się zabiegi impregnacyjne zabronione jest palenie tytoniu.

- Przed rozpoczęciem impregnacji pracownicy powinni natrzeć odkryte miejsca preparatem ochronnym.

- W miejscu dokonywania robót związanych z impregnacją powinna być umieszczona apteczka podręczna zaopatrzona w szczególności w środki przeciw oparzeniu i zatruciu oraz w środki opatrunkowe.

- Pracownicy przyjmowani do pracy przy robotach impregnacyjnych powinni być poddani badaniu lekarskiemu przed przyjęciem do pracy, a po przyjęciu – badaniom kontrolnym, co najmniej raz na 6 miesięcy

- Pracownicy, u których na podstawie badań wstępnych stwierdzono schorzenia skóry, rany, uczulenia lub objawy zatrucia, nie powinni być dopuszczani do pracy przy robotach impregnacyjnych.

- Miejsca, w których wykonuje się zabiegi impregnacyjne powinny być należycie oświetlone i wentylowane, oraz zaopatrzone w sprzęt przeciwpożarowy – dostosowany do natury i rodzaju impregnatu. Jeżeli w pomieszczeniach jest zła widoczność, należy pomieszczenia te oświetlić stosując lampy elektryczne zasilane prądem nie przekraczającym 24 V.

- Sprzęt oraz naczynia zawierające środki impregnacyjne powinny być po zakończeniu prac usunięte i po dokładnym oczyszczeniu oddane do magazynu.

- Wysoko usytuowane miejsca impregnacji należy zabezpieczyć poręczami. Pracownicy pracujący na wysokości powinni być zabezpieczeni pasami i linkami bezpieczeństwa.

**6.3.5.2.** Wykonanie robót impregnacyjnych - powlekanie

- Elementy więźby dachowej należy zaimpregnować powierzchniowo przygotowując impregnat zgodnie z instrukcją na opakowaniu. Należy go nanosić pędzlem lub wałkiem powtarzając zabieg kilkakrotnie do całkowitego zużycia wymaganej ilości preparatu, określonej w instrukcji w gramach suchego preparatu na 1 m<sup>2</sup> powierzchni drewna. Należy wybrać wielkości, które gwarantują zabezpieczenie materiału w stopniu trudnozapalnym. Kolejne malowania należy wykonywać po wyschnięciu poprzedniej warstwy.

- Murlaty, płatwie pośrednie i kalenicowe, końce belek głównych - III (silny) stopień zagrożenia zagrzybieniem, wymagana klasa grzybochronności A3: smarowanie minimum 2-krotne roztworami 10% (soli) plus izolowanie impregnowanego drewna od strony muru roztworami (soli) 15-30%.

- Odeskowania - II (średni) stopień zagrożenia zagrzybieniem, wymagana klasa grzybochronności A2: smarowanie minimum 2-krotne.
- Włazy, końce krokwi wystające na zewnątrz budynku lub dotykające muru – III (silny) stopień, wymagana klasa grzybochronności A3: smarowanie minimum 2- krotne stężonym roztworem soli 15-30%.
- Zastrzały, miecze, słupy, wieszaki, rozpory, jętki, kleszcze – I (słaby) stopień, wymagana klasa grzybochronności A1: minimum 2-krotne smarowanie rozcieńczonym roztworem soli 4-10%.
- Przed zabiegiem właściwej impregnacji należy zwilżyć powierzchnię drewna czystą wodą.
- W każdym przypadku należy ustalić parametry technologiczne w zależności od rodzaju stosowanego środka oraz impregnowanego drewna.
- Szczotki i pędzle służące do smarowania impregnatem powinny być osadzone na trzonkach z ochronami zapobiegającymi ściekaniu impregnatu na ręce pracownika.
- Szczotki i pędzle służące do smarowania nie mogą być używane do innych prac.
- Sprzęt służący do natryskiwania drewna impregnatami powinien być zbadany przed użyciem przez pracownika odpowiedzialnego za przeprowadzenie impregnacji.
- W czasie impregnacji metodą natryskową elementów konstrukcji zabrania się dokonywania w tych miejscach jakichkolwiek innych prac.
- Rozdrabnianie i mieszanie (np. z trocinami, piaskiem) impregnatów służących do suchej impregnacji powinno być dokonywane przy pomocy mieszadeł w naczyniach hermetyzowanych, przeznaczonych tylko do tego celu.
- Trociny (lub piasek) powinny być uprzednio zwilżone.
- Miejsce impregnacji należy zabezpieczyć przed przeciągiem.
- Impregnaty stosowane przy metodzie nawiercania (np. sole grzybobójcze) powinny być w miarę technicznych możliwości dostarczane w postaci naboїв zawierających dozy wystarczające do wypełnienia otworów.
- Materiały budowlane impregnowane mogą być użyte do wbudowania dopiero po zupełnym wyschnięciu impregnatu na ich powierzchni.
- Norma zużycia dla środka o nazwie FOBOS M-2F:
  1. Impregnacja powierzchniowa – nie mniej niż 0,20 kg soli na 1m<sup>2</sup> rozwiniętej powierzchni poziomej drewna
  2. impregnacja wgłębna, ciśnieniowa w 10% roztworze wodnym: dla drewna o grub. 20mm – 50 kg/m<sup>3</sup>, dla drewna o grub. 25mm – 40 kg/m<sup>3</sup>, dla drewna o grub. 50mm – 30 kg/m<sup>3</sup>, dla drewna o grub. 100mm – 20 kg/m<sup>3</sup>, dla drewna
- Norma zużycia dla środka o nazwie OCEAN 441B:
  1. nie mniej niż 0,50 dm<sup>3</sup> na 1m<sup>2</sup> rozwiniętej powierzchni poziomej drewna
- Klasyfikacja pożarowa zabezpieczonego materiału przy zastosow. FOBOS M-2F:
  1. przy metodach powierzchniowych –II stopień palności (materiał trudno zapalny)
  2. przy metodzie ciśnieniowej – materiały niezapalne (trwałość powłoki - około 8-10 lat).
- Klasyfikacja pożarowa zabezpieczonego materiału przy zastosow. OCEAN 441B:
  1. II stopień palności (materiał trudno zapalny).

### **6.3.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.3.6.1.** Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji i projektu budowlanego:

- Kontrola materiałów polega na sprawdzeniu zgodności wbudowania materiałów z projektem budowlanym oraz normami bądź aprobatami technicznymi.
- Kontrola wykonania powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć.
- Kontrola przeprowadzana przez Inspektora nadzoru:
  - w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonywania robót,
  - w odniesieniu do całości robót (kontrola końcowa) – po zakończeniu prac.

Uznaje się, że kontrola dała wynik pozytywny, gdy wszystkie właściwości materiałów oraz wykonane prace są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej, albo wymaganiami norm przedmiotowych, a także zaleceniami producenta impregnatu.

### **6.3.7. OBMIAR ROBÓT**

**6.3.7.1.** Bezpośrednio z m<sup>3</sup> przelicza się rozwiniętą powierzchnię impregnowanego drewna uzyskaną w m<sup>2</sup> - stosując czynniki zamienne dla tarcicy, opracowane tabelarycznie dla poszczególnych sortymentów (deski, bale, belki, kantówki, listwy, łaty).

**6.3.7.2.** Do norm zużycia preparatów impregnacyjnych należy stosować współczynniki korygujące – w zależności rodz. środków (np. solne, rozpuszczalnikowe), od metody impregnacji (smarowanie, opryskiwanie, kąpiel), od pochylenia powierzchni (1,10-2,00) oraz od wilgotności drewna (1,25 dla drewna o wilg. < 22%).

### **6.3.8. ODBIÓR ROBÓT**

**6.3.8.1.** Podstawę do odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

**6.3.8.2.** Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony. Odbiór częściowy powinien obejmować:

- wpis do dziennika budowy,
- stwierdzenie jakości zastosowanych materiałów,
- stwierdzenie dokładności wykonania poszczególnych warstw,

- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z dokumentacją.

**6.3.8.3.** Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanej impregnacji.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, roboty mogą być nie odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

1. Poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,

2. Jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości elementu, obniżyć cenę robót impregnacyjnych,

3. W przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania – rozebrać wykonane elementy i ponownie wykonać roboty.

**6.3.8.4.** Zakończenie odbioru

Odbiór robót potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

1. ocenę wyników badań,

2. wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

3. stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

### **6.3.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**6.3.9.1.** Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m<sup>2</sup> powierzchni według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie impregnatu,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie zabiegów impregnacyjnych,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

### **6.3.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 4.02.1956r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach impregnacyjnych i odgrzybieniowych (Dz.U. nr 5, poz. 25 z dn. 17.02.1956r.)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).

- Instrukcja nr 312 – Ochrona drewna budowlanego przed zagrzybieniem, wymagania i badania, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1992r.

- Zarządzenie nr 16 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 21.05.1976r. w sprawie norm zużycia środków chemicznych przy wykonywaniu robót impregnacyjnych, grzybobójczych i owadobójczych.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12. 04. 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Ochrona przed zawilgoceniem i zagrzybieniem.

## **6.4. Roboty ciesielskie-naprawcze**

### **6.4.1. WSTĘP**

**6.4.1.1.** Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie naprawy drewnianych elementów.

Zawarte w niniejszej specyfikacji ustalenia dotyczą wykonania robót, które obejmują:

- przygotowanie elementów wskazanych do naprawy lub wymiany
- przygotowanie elementów wzmacniających lub elementów do montażu
- wykonanie napraw,
- wymiana elementów, bądź części elementów
- czynności kontrolne,
- czynności odbiorowe.

**6.4.1.4.** Ogólne wymagania dotyczące robót

- Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

6.4.1.4.1. Przekazanie terenu budowy Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

6.4.1.4.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

6.4.1.4.3. Zabezpieczenie terenu budowy Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

6.4.1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

6.4.1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

6.4.1.4.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

6.4.1.4.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

6.4.1.4.8. Ochrona i utrzymanie robót Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

6.4.1.4.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Wymagania ogólne”

**6.4.1.5.** Określenia podstawowe (uzupełniające)

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz przepisami i oznaczają:

- Roboty budowlane – wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem napraw, zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane.
- Wykonanie – wszystkie działania przeprowadzone w celu wykonania robót.
- Procedura – dokument zapewniający jakość; definiujący, jak, kiedy i kto wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami.
- Ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego elementu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania.

#### **6.4.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **6.4.1.7. Dokumentacja robót**

Dokumentację robót impregnacyjnych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 r. nr 120 poz.1133),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Dz 2002 r. nr 108 poz. 953),
- certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z Ustawą – Prawo Budowlane z 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity: Dz. U. 2000 r. nr 106 poz. 1126),
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych robót, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- rysunki uzupełniające i inne opracowania wykonane na polecenie konserwatora zabytków,
- dokumentację powykonawczą powinna stanowić wymieniona powyżej dokumentacja z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu budowlanego i specyfikacji technicznej dokonany w toku wykonywania prac.

### **6.4.2. MATERIAŁY**

**6.4.2.1.** Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST - „Wymagania ogólne” – pkt. 2.

**6.4.2.2.** Wymagania dotyczące właściwości materiałów budowlanych

6.4.2.2.1 Do robót ciesielskich należy używać materiałów zgodnie z art. 10 Ustawy Prawo budowlane - należy stosować materiały dopuszczone do powszechnego stosowania

6.4.2.2.2 Drewno iglaste o wilgotności poniżej 20%:

- deski - na deskowanie poszycia i pomosty techniczne,
- drewno sosnowe konstrukcyjne klasy K27 (C30) – wg zestawień drewna

6.4.2.2.3 Śruby (Ø12, Ø16), oraz płaskowniki i ceownik 100 – wg zestawienia; łączniki ciesielskie kątowe, gwoździe.

### **6.4.3. SPRZĘT**

**6.4.3.1.** Sprzęt do wykonania robót ciesielskich – naprawczych:

- wciągnik (żuraw okienny 0,5t), piła elektryczna, siekierki, młotki, klucze, poziomica, pion, kątomierz, łaty, wiadra, szczotki, pędzle, wałki.

### **6.4.4. TRANSPORT**

**6.4.4.1.** Transport

Dostawa - samochodem ciężarowym samowyladowczym, rozładunek ręczny, transport ręczny lub za pomocą ręcznej lub elektrycznej wciągarki, żuraw samojezdny.

### **6.4.5. WYKONANIE ROBÓT**

**6.4.5.1.** Wykonanie robót:

Do wykonania wzmocnień konstrukcji dachowej stosować wyłącznie drewno niezakażone i prawidłowo zaimpregnowane. W okresie odsłonięcia poddasza (po demontażu pokrycia) prowadzić roboty pod folią zabezpieczającą przed deszczem lub innymi wpływami atmosferycznymi. Ręczne podawanie długich elementów (np. desek, belek, krokwi, itp.) dozwolone jest wyłącznie do wysokości 3 m. Roboty ciesielskie z drabin można wykonywać wyłącznie do wysokości 3 m.

### **6.4.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.4.6.1.** Kontrola jakości robót polega na:

- sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji i projektu budowlanego oraz normami bądź aprobatami technicznymi
- sprawdzaniu bieżącym jakości zastosowanego materiału (zwłaszcza stan impregnacji i wilgotności oraz występujących wad drewna)
- sprawdzeniu prawidłowości wymiarów i kształtu stosowanych elementów konstrukcji
- sprawdzeniu prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach
- sprawdzeniu zachowania rozstawu elementów spinających
- sprawdzeniu prawidłowości wykonania złączy ciesielskich i mechanicznych między poszczególnymi elementami konstrukcji
- sprawdzeniu odchyłek wymiarowych oraz odchył od kierunku poziomego i pionowego

Kontrola wykonania powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć.

Uznaje się, że kontrola dała wynik pozytywny, gdy wszystkie właściwości materiałów oraz wykonane prace są zgodne z wymaganiami projektu, niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej, albo wymaganiami norm przedmiotowych.

#### **6.4.7. OBMIAR ROBÓT**

##### **6.4.7.1. Jednostki obmiaru:**

- ilość elementów zdemontowanych i wbudowanych ponownie (szt.),
- ilość elementów nowo wbudowanych (szt.),
- długość części elementów wymienionych (mb),
- powierzchnie deskowania pełnego (m<sup>2</sup>) – np. pomosty techniczne,
  - długość łączna śrub – mb, (lub alternatywnie: ilość – szt.).

#### **6.4.8. ODBIÓR ROBÓT**

**6.4.8.1.** Podstawę do odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

**6.4.8.2.** Roboty zanikające (np. uszczelnianie elementów istniejących więźby) wymagają odbiorów częściowych.

Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony. Odbiór częściowy powinien obejmować:

- wpis do dziennika budowy,
- stwierdzenie jakości zastosowanych materiałów,
- stwierdzenie dokładności wykonania robót,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z dokumentacją.

**6.4.8.3.** Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych napraw. Roboty uznaje się za wykonane prawidłowo, jeśli są zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, roboty mogą być nie odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- a. Poprawić i przedstawić do ponownego odbioru
- b. Jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości elementu, obniżyć cenę wykonanych robót
- c. W przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania – rozebrać wykonane elementy i ponownie wykonać roboty.

##### **6.4.8.4. Zakończenie odbioru**

Odbiór robót potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

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

#### **6.4.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **6.4.9.1. Płaci się za wykonane i odebrane roboty:**

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- zabezpieczenie konstrukcji przed wpływami atmosferycznymi przy zdemontowanym pokryciu
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości,
- przygotowanie elementów przewidzianych do naprawy,
- demontaż elementów wskazanych do wymiany,
- wykonanie napraw i wymiany elementów,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

#### **6.4.10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

##### **6.4.10.1. Polskie Normy**

PN-71/B-10080 - Roboty ciesielskie, warunki i badania przy odbiorze

PN-75/D-96000 - PN - Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia

##### **6.4.10.2. Przepisy związane**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12. 04. 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## **7. ELEMENTY WYKOŃCZENIOWE - TYNKI**

### **7.1. Wymagania dotyczące robót tynkowych i tolerancje wykonywanych tynków ( PN-70/B-10100)**

W trakcie wykonywania robót tynkarskich należy zwrócić uwagę w szczególności na:

- zgodność z projektem budowlanym oraz specyfikacją wykonania i odbioru robót
- stosowanie materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie
- przestrzeganie ogólnych zasad wykonania robót tynkarskich

- przygotowanie podłoża
- przyczepność tynku do podłoża
- mrozoodporność tynków
- grubość tynków
- wygląd powierzchni otynkowanych
- wady i uszkodzenia powierzchni tynku np. nierówności, wypryski, spęczenia, wykwyty, zacieki
- prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynków
- wykończenie tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych
- wykończenie nadproży i obrzeży tynków
- grubość tynków pocienionych nie powinna być mniejsza niż 2mm i większa niż 8mm od normatywnej

## 7.2. Tynki jednowarstwowe i podkładowe – zasady ogólne

Przy wykonywaniu tynków wymagane jest przestrzeganie następujących zasad:

- zakładane grubości tynków z wybranej fabrycznie przygotowanej mieszanki muszą być zgodne z zaleceniami jej producenta
- podłoże powinno być uprzednio przygotowane tak, aby został uzyskany efekt trwałego i silnego związania z nim
- obowiązujące są procedury wykonawcze zawarte we wskazówkach dotyczących obróbki, pochodzące od producenta
- nie należy dopuszczać do powstawania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi ( listwy prowadzące, narożnikowe)
- elementy wpuszczane w tynk należy osadzić równomiernie na całym obwodzie
- należy stosować odpowiednie łaty odcinające w miejscach niezbędnych ( np. otwory drzwiowe pod ościeżnice obejmujące)
- jednowarstwowe tynki gipsowe gładkie ( wewnętrzne) należy nanosić na odpowiednio przygotowane podłoże tynkarskie w taki sposób, aby w efekcie otrzymać jednolitą, gładką powierzchnię
- nałożony, ściągnięty, lekko stwardniały tynk powinien być skrapiany równomiernie wodą, a następnie „szlamowany” przy użyciu pacy z gąbką
- w przypadku powstania pęcherzyków powietrza, należy je ścierać pacą, a powstałe niewielkie zagłębienia wypełnić zaprawą tynkarską i wygładzić
- w przypadku tynków jednowarstwowych zawierających gips należy przestrzegać metody „mokre na mokre”, np. przy zbrojeniu siatką
- w przypadku tynków podkładowych lekkich na bazie cementowo – wapiennej należy stosować procedury wykonawcze takie, jak w przypadku normalnych tynków cementowo – wapiennych
- przy nakładaniu ręcznym lekkich tynków podkładowych należy stosować obrutkę wstępną
- w zależności od wymagań należy stosować na całej powierzchni zbrojenie przy użyciu siatki

## 7.3 Tynki wykończeniowe ( drobnoziarniste) – zasady ogólne

- w przypadku zastosowania tynku cienkowarstwowego jako wykończenia na tynkach docieplających konieczne jest wykonanie warstwy wyrównującej lub pośredniej
- minimalny czas przerwy technologicznej wynosi 3 tygodnie dla tynków wykończeniowych
- istotnym czynnikiem wpływającym na przerwę technologiczną jest wietrzenie pomieszczeń tynkowanych
- po wykonaniu tynków wewnętrznych należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń
- konieczne jest przestrzeganie temperatur przy obróbce warstw wierzchnich
- w zależności od rodzaju tynku zewnętrznego ( cementowo – wapienne, krzemianowe, żywiczne lub silikonowe) należy przyjąć technologię wykonawstwa wskazaną przez producenta

## 7.4 Kontrola wykonania tynków

Badania kontrolne gotowych tynków powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań normatywnych, a w szczególności sprawdzenie:

- zgodności z projektem budowlanym oraz specyfikacją wykonania i odbioru robót
- stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie
- przestrzegania ogólnych zasad wykonania robót tynkarskich
- przygotowania podłoża
- przyczepności tynku do podłoża
- mrozoodporności tynków
- grubości tynków
- wyglądu powierzchni otynkowanych
- stwierdzenia wad i uszkodzeń powierzchni tynku np. nierówności, wypryski, spęczenia, wykwyty, zacieki
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków
- wykończenia tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych
- wykończenia nadproży i obrzeży tynków

## 7.5 Odbiór tynków

- odbiór gotowych tynków następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza
- zgodność wykonania tynków stwierdza się na podstawie wyników badań kontrolnych z normatywnymi wymaganiami i tolerancjami



- tynk powinien być odebrany, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne
- jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, tynk nie powinien być przyjęty
- w takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:
  - a) jeżeli to możliwe, poprawić tynki i przedstawić je do ponownego odbioru
  - b) jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii
  - c) w przypadku, gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania – skuć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe

## 7.6 Przepisy związane

|                  |  |
|------------------|--|
| PN-92/B-01302    | Gips, anhydryt i wyroby gipsowe.                                     |
| PN-ISO 1791:1999 | Budownictwo. Koordynacja modułarna. Terminologia.                    |
| PN-ISO 2848:1998 | Budownictwo. Koordynacja modułarna. Zasady i reguły.                 |
| PN-B-03002:1999  | Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie             |
| PN-85/B-04500    | Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych      |
| PN-90/B-14501    | Zaprawy budowlane zwykłe   |
| PN-79/B-06711    | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych                     |
| PN-70/B-10100    | Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze      |
| PN-65/B-10101    | Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-B/10106:1997  | Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych    |
| PN-B-10109:1998  | Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie                |
| PN-B-30041:1997  | Spoiva gipsowe. Gips budowlany.                                      |
| PN-B-19402:1996  | Płyty gipsowe ścienne  |
| PN-B-30042:1997  | Spoiva gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy       |
| PN-90/B-30010    | Cement portlandzki biały   |

## 8. ELEMENTY WYKOŃCZENIOWE - POWŁOKI MALARSKIE

### 8.1. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie

Podłoże pod malowanie stanowić mogą:

- beton
- tynk zwykły cementowo – wapienny, gipsowy
- tynk pocieniony mineralny i żywiczny
- płyta gipsowo – kartonowa
- elementy metalowe

Ogólne wymagania:

- powierzchnie powinny być oczyszczone z zanieczyszczeń mechanicznych
- wszelkie uszkodzenia powinny być wypełnione odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni
- wkrety mocujące płyty gipsowo – kartonowe powinny być zaspachlowane
- elementy metalowe powinny być oczyszczone z pozostałości zaprawy, gipsu i innych zanieczyszczeń

### 8.2 Kontrola podłoża pod malowanie

- kontrole podłoża pod malowanie w zależności od ich rodzaju należy wykonywać w następujących terminach:
  - a) po podpisaniu protokołu z ich przyjęcia
  - b) nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty ich wykonania – betonu
- kontrolę podłoża należy przeprowadzić po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania
- równość powierzchni tynków należy sprawdzić metodami opisanymi w normie PN-B-10100:1970
- wygląd powierzchni podłoża należy sprawdzić wizualnie z odległości około 1 m w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym
- zapylenie powierzchni należy ocenić poprzez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką; w przypadku powierzchni stalowych należy do przetarcia użyć czystej szmatki
- wilgotność podłoża należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów

### 8.3 Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone:

- podczas opadów atmosferycznych ( zewnętrzne)
- w temperaturze poniżej + 5 stopni C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0 stopnia C
- w temperaturze powyżej 25 stopni C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20 stopni C

Roboty malarskie należy wykonywać:

- na podłożach stalowych wyłącznie, gdy wilgotność względna powietrza jest mniejsza od 80%
- gdy podłoża spełniają wymagania normatywne i technologia malowania jest zgodna z instrukcją producenta
- dla robót wewnętrznych pierwsze malowanie należy wykonać po całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, wykonaniu podłoża pod podłogi i dopasowaniu oraz wyregulowaniu stolarki

- dla robót wewnętrznych drugie malowanie można wykonać po tzw. białym montażu i ułożeniu posadzek

#### 8.4 Wymagania w stosunku do powłok malarskich

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz reemulgację
- aksamitno – matowe lub posiadać nieznaczny połysk
- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i projektem technicznym
- bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, plam, śladów pędzla
- bez złuszczeń, odstawiania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek

Powłoki z farb mineralnych z dodatkami modyfikującymi lub bez oraz z farb na spoiwach mineralno – organicznych powinny:

- równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków – nie powinny ścierać się ani obsypywać przy tarcu miękką tkaniną bawełnianą
- w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorem producenta oraz projektem technicznym
- być odporne na zmywanie wodą
- nie mieć przykrego zapachu

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- na powłokach wykonanych na elewacji niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań o powierzchni nie większej niż 20 cm<sup>2</sup>
- chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża
- odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw
- ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych

#### 8.5 Zakres i metody kontroli robót malarskich

- badanie powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania, nie wcześniej jednak niż po 14 dniach.
- badania techniczne należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż + 5 stopni C i przy wilgotności względnej nie wyższej niż 65%.

Badania powłok malarskich przy odbiorze należy wykonać w sposób następujący:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wizualne, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości ok. 0,5m
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie – przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby
- sprawdzenie przyczepności powłoki

#### 8.6 Odbiór i ocena robót malarskich

- odbiór robót malarskich następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, projektem technicznym i dokumentacją powykonawczą
- zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych z wymaganiami norm i aprobat technicznych
- jeżeli badania powłok malarskich uzyskały wynik pozytywny, to należy je uznać za prawidłowo wykonane
- w przypadku, gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności
- roboty malarskie wykonane niezgodnie z wymaganiami mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania
- w przeciwnym wypadku należy poprawić wykonane prace malarskie i przedstawić do ponownego odbioru

#### 8.7 Przepisy związane

|                    |  |
|--------------------|--|
| PN-B-10102:1991    | Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania  |
| PN-EN-ISO2409:1999 | Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej |
| PN-C-81607:1998    | Emalie olejno – żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane   |
| PN-C-81802:2002    | Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz   |
| PN-C-81901:2002    | Farby olejne i alkidowe  |
| PN-C-81913:1998    | Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków   |
| PN-C-81914:2002    | Farby dyspersyjne do malowania wewnątrz budynków   |

### 8. ELEMENTY WYKOŃCZENIOWE - OKŁADZINY I WYKŁADZINY Z PŁYTEK CERAMICZNYCH I KAMIENNYCH

#### 9.1 Warunki przystąpienia do wykonania robót okładzinowych:

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych powinny być zakończone:

- wszystkie roboty budowlane, z wyjątkiem malowania ścian
- podłogi z materiałów mineralnych włącznie z cokolikiem

- roboty instalacyjne, wodno – kanalizacyjne, centralnego ogrzewania z przeprowadzeniem prób, instalacje elektryczne bez montażu osprzętu
- wszystkie kanały, bruzdy i przebiegi naprawione i wykończone tynkiem lub materiałem naprawczym

Temperatura nie powinna być niższa niż +5stopni C w ciągu całej doby.

## 9.2 Warunki ogólne wykonania okładzin

- przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość wykonania podłoża
- w przypadku ścian z elementów drobnowymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy zatarty na ostro; dopuszcza się tynk gipsowy zatarty na ostro
- płytki należy posegregować wg asortymentów i wymiarów
- na ścianie powinna być wyznaczona linia pozioma, od której układane będą płytki ( może to być linia wyznaczona przez cokół posadzki)
- po wykonaniu fragmentu okładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin pomiędzy płytkami

## 9.3 Kontrola wykonania okładzin

Kontrola wykonania okładzin powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną
- stan podłoża na podstawie badań międzyoperacyjnych
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców
- prawidłowość wykonania okładziny przez sprawdzenie:
  - a) przyczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu
  - b) odchylenia krawędzi od kierunku pionowego i poziomego, przy użyciu łaty o długości 2 m ( nie powinno przekraczać 2 mm na długości łaty 2 m)
  - c) odchylenia powierzchni od płaszczyzny łata o długości 2 m ( nie powinno być większe niż 2 mm na całej długości łaty)
  - d) prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomnicą i pionem z dokładnością do 1 mm
  - e) grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej

## 9.4 Warunki przystąpienia do wykonania robót wykładzinowych:

- grubość podkładu betonowego powinna wynosić minimum 50 mm
- grubość podkładu cementowego związanego z podłożem powinna wynosić minimum 25 mm
- grubość podkładu na izolacji przeciwwilgociowej powinna wynosić minimum 35 mm
- powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków
- dozwolone odchylenie podkładu od płaszczyzny w dowolnym miejscu podkładu nie może przekroczyć 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m
- w podkładzie należy wykonać zgodnie z projektem spadki i szczeliny dylatacyjne, konstrukcyjne i przeciwskurczowe

## 9.5 Warunki ogólne wykonania wykładzin

- przed przystąpieniem do robót wykładzinowych płytki należy posegregować wg asortymentów i wymiarów
- należy sprawdzić prawidłowość wykonania podłoża
- kompozycja klejowa powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża
- po związaniu kleju należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania

## 9.6 Kontrola wykonania okładzin

Kontrola wykonania wykładzin powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną
- stan podłoża na podstawie badań międzyoperacyjnych
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców
- prawidłowość wykonania wykładziny przez sprawdzenie:
  - f) przyczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu
  - g) odchylenia powierzchni od płaszczyzny łata o długości 2 m ( nie powinno być większe niż 3 mm na całej długości łaty)
  - h) prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomnicą z dokładnością do 1 mm
  - i) grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji, na podstawie zużycia kompozycji klejącej

## 9.7 Odbiór okładzin i wykładzin

- odbiór okładzin i wykładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją techniczną oraz dokumentacją powykonawczą
- zgodność wykonania okładzin i wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z wymaganiami normatywnymi
- okładziny i wykładziny powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne
- jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, okładzina lub wykładzina nie powinna być przyjęta
- w takim przypadku powinno być przyjęte jedno z niżej wymienionych rozwiązań:

- a) jeżeli to możliwe, poprawić okładzinę lub wykładzinę i przedstawić do ponownego odbioru
- b) jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny lub wykładziny oraz jeżeli Inspektor Nadzoru wyrazi zgodę – obniżyć wartość wykonanych robót
- c) w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania – usunąć okładzinę lub wykładzinę i wykonać je ponownie

## 9.8 Przepisy związane

|                   |  |
|-------------------|--|
| PN-EN12002:2000   | Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania. |
| PN-EN12808-1:2000 | Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej na bazie żywic reaktywnych.    |
| PN-EN 12004:2002  | Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne  |
| PN-74/B-10121     | Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklonych. Wymagania i badania przy odbiorze                 |
| PN-ISO 13006:2001 | Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości, znakowanie.                           |
| PN-EN 87:1994     | Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie      |
| PN-EN 159:1996    | Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$ . Grupa B III           |
| PN-EN 176:1996    | Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$ . Grupa B I        |
| PN-EN 177:1997    | Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$ . Grupa B IIa      |
| PN-EN 178:1998    | Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$ . Grupa B IIb     |
| PN-B-11202:1996   | Materiały kamienne. Elementy kamienne – płyty posadzkowe zewnętrzne i wewnętrzne.                      |
| PN-B-11203:1997   | Materiały kamienne. Elementy kamienne – płyty do okładzin pionowych zewnętrznych i wewnętrznych        |
| PN-B-11204:1996   | Materiały kamienne. Elementy kamienne – płyty zewnętrzne   |
| PN-B-11205:1996   | Materiały kamienne. Elementy kamienne – stopnie monolityczne i okładzina stopni                        |

## 10. ŚCIANY I SUFITY Z PŁYT KARTONOWO-GIPSOWYCH

### 10.1 Prace przygotowawcze

#### Transport i składowanie płyt

Przy obróbce lub montażu płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać poniższych wskazówek. Pozwoli to na uniknięcie usterek oraz zachowanie odpowiedniej jakości płyt gipsowo-kartonowych.

Płyty gipsowo-kartonowe należy przenosić ręcznie w pozycji pionowej lub przewozić za pomocą odpowiednich środków transportowych (wózek podnośny, wózek do płyt lub wózek do transportu ciężkich pakietów płyt).

Podczas osadzania płyt należy zwracać uwagę na to, aby nie uszkodzić naroży i krawędzi.

Niewłaściwe składowanie (np. stawianie płyt w pionie) może prowadzić do odkształceń, które utrudniają prawidłowy montaż i prowadzą do powstania usterek.

Aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom (odkształceniom lub pęknięciom), płyty gipsowo-kartonowe muszą być składowane na płaskim podłożu (palecie) lub na kantówkach rozmieszczonych co 50 cm.

Podczas składowania płyt trzeba zwracać uwagę na nośność podłoża (stropu).

50 płyt ognioodpornych o grubości 12,5 mm i wymiarach 2600 x 1200 mm obciąża strop nośny ok. 5,00 kN/m<sup>2</sup> (500 kg/m<sup>2</sup>).

S Płyty i akcesoria powinny być zabezpieczone przed wilgocią i wpływami atmosferycznymi.

Płyty wilgotne należy suszyć pojedynczo ułożone na płaskim podłożu.

Produkty gipsowe (płyty, klej gipsowy, masa szpachlowa) należy przechowywać w suchych pomieszczeniach.

Badania wykazały, że zakres klimatyczny korzystny dla obróbki płyt gipsowo-kartonowych mieści się pomiędzy 40 i 70% wilgotności względnej powietrza i przy temperaturze pomieszczenia od +5°C do maksymalnie +40°C.

Po montażu systemu z płyt gipsowo-kartonowych należy chronić przed długotrwałym działaniem wilgoci.

#### Przycinanie

Płyty gipsowo-kartonowe można łatwo ciąć za pomocą noża do płyt lub noża do wykładzin. Podczas przycinania płyty powinny leżeć płasko na równym podłożu, np.: na palecie lub na specjalnym stole do przycinania.

Aby przyciąć płytę należy: (1) naciąć karton strony licowej (zastosować tętę); (2) płytę złamać w rdzeniu gipsowym;

(3) rozciąć karton strony tylnej. Aby dokonać dokładnego przycięcia, należy użyć pily płatnicy (4) lub pily tarczowej z urządzeniem odsysającym.

#### Obróbka krawędzi

Krawędzie cięte szlifować za pomocą struga zalecanego przez producenta. Karton na stronie licowej obrobić posługując się papierem ściernym, strugiem bądź tarnikiem.

W płytach gipsowo-kartonowych z fabrycznie szlifowanymi krawędziami także należy oszlifować krawędź kartonu na stronie licowej.

Przed spoinowaniem należy usunąć pył gipsowy z krawędzi płyt przez szczotkowanie lub lekkie zwilżenie w celu zapewnienia lepszej przyczepności masy szpachlowej.

#### Wycięcia

Wycięcia instalacyjne, otwory i przepusty należy dokładnie wymierzyć, wykreślić i wyciąć posługując się pilą otwornicą (5) lub pitką do wycinania (6). Średnica otworu powinna być ok. 10 mm większa niż średnica rury.

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

### 10.2 Mocowanie płyt i wykonywanie połączeń

#### Mocowanie

Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do konstrukcji nośnej wykonanej z metalu bądź z drewna. Mogą być one także przyklejane bezpośrednio do pionowych elementów konstrukcyjnych za pomocą kleju gipsowego. Nie wolno przyklejać płyt gipsowo-kartonowych do skośnych lub poziomych elementów konstrukcyjnych (stropy i dachy).

Przy montażu płyt gipsowo-kartonowych należy pamiętać, aby były one do siebie szczelnie dosunięte oraz, aby przylegały do konstrukcji nośnej. Należy zachować następujące odstępy elementów mocujących od krawędzi płyty: krawędzie osłonięte kartonem co najmniej 10 mm, krawędzie nie osłonięte kartonem co najmniej 15 mm.

Wkręty lub klamry umieszcza się prostopadle do płaszczyzny płyty i wpuszcza się tylko na lekką głębokość, aby nie uszkodzić kartonu główką elementu mocującego. W czasie prac montażowych nie dopuszcza się do powstawania odkształceń płyt gipsowo-kartonowych (spęczenia, naprężenia). Długość elementu mocującego zależy od grubości płyty lub grubości okładziny oraz od wymaganej głębokości wpuszczenia go w konstrukcję nośną.

#### **Głębokości osadzenia elementów mocujących w konstrukcje nośne**

|                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| Element mocujący | Minimalna głębokość osadzenia |
|------------------|-------------------------------|

|              |                      |
|--------------|----------------------|
| Blachowkręty | $\geq 10 \text{ mm}$ |
|--------------|----------------------|

|                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| Wkręty do drewna, klamry | $\geq 5 \times d_N$ |
|--------------------------|---------------------|

$d_N$  = średnica nominalna wkrętów, klamer.

#### **Połączenia**

Profile przyłączeniowe z metalu (U) lub drewna powinny być mocowane do podłoża i stropu w odstępie  $\leq 1000 \text{ mm}$ ; przyłączenia boczne muszą mieć co najmniej trzy punkty mocowania.

Ściany działowe powinny być szczelnie połączone ze wszystkimi ograniczającymi elementami konstrukcyjnymi. Materiał uszczelniający musi na całej swojej szerokości wypełniać nierówności podłoża.

Powstające styki należy wypełnić masą szpachlową. Tam, gdzie występuje okładzina wielowarstwowa i gdzie nie ma wymagań przeciwpożarowych, styki połączeniowe zewnętrznej okładziny można wypełnić elastyczną masą spoinową.

#### **Połączenia elastyczne**

Jeżeli istnieje prawdopodobieństwo przemieszczeń elementów graniczących ze ścianą działową zakresie  $\geq 10 \text{ mm}$ , to pomiędzy ścianami działowymi a stropem należy stosować połączenia elastyczne. W tym wypadku układa się pod profile U paski z płyt gipsowo-kartonowych o odpowiedniej grubości. Okładzina ściany nie powinna przeszkadzać w ruchu graniczących elementów.

#### **Rozstawy elementów mocujących**

|        |        |       |
|--------|--------|-------|
|        | Ściana | Sufit |
| Wkręty | 250    | 170   |

W przypadku okładziny wielowarstwowej odległości pomiędzy elementami mocującymi w wewnętrznych warstwach powinny być trzykrotnie zwiększone.

#### **Długości wkrętów w zależności od grubości płyt i rodzaju konstrukcji nośnej**

| Okładzina/grubość płyty (mm) | Konstrukcja nośna |                |
|------------------------------|-------------------|----------------|
|                              | metalowa (mm)     | drewniana (mm) |
| <b>Pojedyncza</b>            |                   |                |
| 10,0-12,5-15,0               | 25                | 35             |
| 18,0-20,0-25,0               | 35                | 45             |
| <b>Podwójna</b>              |                   |                |
| 2x12,5                       | 35                | 45             |
| 2x20,0                       | 50                | 70             |

#### **Kształtowanie spoin**

W przypadku okładziny jednowarstwowej ścian i sufitów styki sąsiednich płyt muszą być przesunięte względem siebie, tak by nie powstały spoiny krzyżowe (wymagane przesunięcie  $s = 400 \text{ mm}$ ).

W przypadku okładziny wielowarstwowej poszczególne warstwy płyt układa się z wzajemnym przesunięciem.

Należy zwracać uwagę na staranne ustawienie płyt, aby niepotrzebnie nie utrudniać spoinowania.

W pomieszczeniach o wysokiej wilgotności (łazienka, natrysk) płyty gipsowo-kartonowe należy umieszczać na konstrukcjach ściennych z zachowaniem odstępu ok. 10 mm od górnej powierzchni podłoża.

Płyty gipsowo-kartonowe mogą być umieszczane w pozycji poziomej i pionowej. W przypadku układania płyt w pozycji pionowej ich styki wzdłużnych krawędzi należy umieszczać na profilach pionowych konstrukcji nośnej.

W przypadku układania płyt w pozycji poziomej styki krawędzi poprzecznych powinny być tak rozmieszczone, aby przylegały do profili, z których zbudowana jest konstrukcja nośna ściany działowej.

W przypadku okładzin dachu i stropu z płyt typu kompakt możliwe jest utworzenie spoin pionowych jako „złącza ruchomego” (z wykluczeniem przypadku, w którym istnieją wymagania ochrony przeciwpożarowej).

#### **Szczeliny dylatacyjne**

Należy uwzględnić szczeliny dylatacyjne elementów konstrukcyjnych budynków. Tam gdzie występują wymagania odporności ogniowej przy wykonywaniu szczelin dylatacyjnych stosować się do Klasyfikacji Ogniowej wydanej przez ITB.

#### **Profile metalowe i elementy mocujące do konstrukcji nośnych**

Profile metalowe (wg AT-1 5-3448/99 oraz DIN 18182-1) są ocynkowanymi, walcowanymi na zimno, cienkościennymi profilami z blachy stalowej do budowy konstrukcji nośnych ścian działowych i sufitów. Standardowa grubość blachy wynosi 0,6 mm. Profile metalowe znajdują zastosowanie przy montażu konstrukcji osłonowych oraz w konstrukcjach ścian i sufitów. Tam gdzie istnieją specjalne wymagania należy zastosować profile o większej grubości blachy.

#### **Mocowanie obciążen**

Ze względu na sztywność konstrukcji zaleca się stosowanie dwu warstwowej okładziny z płyt g-k. Na konstrukcjach z płyt gipsowo-kartonowych można mocować obciążenia takie jak obrazy, szafki wiszące czy też oświetlenie.

Mocując przedmioty na ścianach działowych lub sufitach podwieszanych należy przestrzegać zaleceń dotyczących ilości punktów mocowania oraz rodzaju zastosowanego elementu mocującego.

#### **Mocowanie płaskich przedmiotów na ścianach działowych z płyt gipsowo-kartonowych**

Przedmioty płaskie, nie odstające bardzo od ściany, np. obrazy mogą być mocowane za pomoce gwoździ lub wieszaków do obrazów w dowolnym miejscu poszycia z płyt gipsowo-kartonowych.

#### **Mocowanie przedmiotów na suchym tynku i okładzinach ściennych**

Mocowanie obciążeń na suchym tynku i na okładzinach ściennych jest analogiczne jak mocowania obciążeń na ściankach działowych. W tym przypadku ze względu na stosunkowo małą odległość płyty g-k od ściany masywnej istnieje możliwość bezpośredniego zakotwienia obciążenia do ściany masywnej za pomocą odpowiedniej kotwy.

#### **Obciążenia na sufitach**

Obciążenia do 0,06 kN na pole płyty lub metr bieżący mogą być mocowane bezpośrednio do okładziny o grubości 12,5 mm za pomocą kotków uchylnych lub kotków rozporowych do płyt gipsowo-kartonowych. Należy przestrzegać maksymalnych dopuszczalnych rozstawów zamocowań.

W przypadku systemów sufitowych, dla których nie ma wymagań przeciwpożarowych, obciążenia ponad 0,06 kN należy mocować bezpośrednio do stropu kondygnacji.

Na stropach objętych ochroną przeciwpożarową nie można montować żadnych przedmiotów, chyba że przewiduje to dokumentacja techniczna.

Dopuszczalne obciążenia elementów mocujących na lekkich ścianach działowych oraz obudowach ściennych. Stosować się do zaleceń producenta kołków.

| Odstęp między zamocowaniami | Dopuszczalne obciążenie na kołek w kN przy zastosowaniu:           |         |          |  |         |          |
|-----------------------------|--|---------|----------|--|---------|----------|
|                             | kołków rozprężnych<br>Płyty gipsowo-kartonowe grubość okładziny mm |         |          | kołków do płyt gipsowo-kartonowych<br>Płyty gipsowo-kartonowe grubość okładziny mm |         |          |
|                             | $\geq 12,5''$  | 20-25'' | 2x12,5'' | $\geq 12,5''$  | 20-25'' | 2x12,5'' |
| 100                         | 0,25   | 0,70    | 0,70     | 0,55   | 0,80    | 1,00     |
| 200                         | 0,20   | 0,55    | 0,55     | 0,45   | 0,70    | 0,85     |
| 300                         | 0,15   | 0,50    | 0,50     | 0,35   | 0,50    | 0,60     |
| $\leq 50$                   | Dopuszczalne obciążenie na wieszak do obrazów w kN                 |         |          |  |         |          |
| Typ 1                       | 0,05   | 0,05    | 0,05     |  |         |          |
| Typ 2                       | 0,10   | 0,10    | 0,10     |  |         |          |
| Typ 3                       | 0,15   | 0,15    | 0,15     |  |         |          |

1) Kołki rozprężne Ø 6 mm, wkręt 5 x 35 mm.

2) Kołki rozprężne Ø 10 mm, wkręt 8 x 40 mm.

|                    | Lekkie obciążenie wspornikowe<br>(do 0,4kN/m) jedna warstwa | Inne obciążenie wspornikowe<br>(do 0,7kN/m), jedna dwie warstwy | Inne obciążenie wspornikowe<br>(do 1,5kN/m) dwie warstwy          |
|--------------------|---|---|---|
| Grubość płyty      | $\geq 12,5$ mm  | $\geq 18$ mm    12,5-25 mm                                      | 12,5-25 mm  |
| Obciążenie         | płaskie przedmioty, obrazy                                  | regaly, szafy wiszące, armatura                                 | bojlery, wiszące muszle klozetowe,<br>wiszące szafki pod umywalki |
| Zamocowanie        | w każdym miejscu  | w każdym miejscu  | między słupkami   |
| Rodzaj zamocowania | haki do obrazów lub kotki                                   | kołki   | poprzecznice lub stelaże nośne                                    |

#### **Instalacje elektryczne**

##### **Przewody, przełączniki, puszki instalacyjne**

Instalacje elektryczne w ściankach działowych i sufitach podwieszanych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i przepisów branżowych.

Przewody należy prowadzić w wolnych przestrzeniach konstrukcyjnych ścianek działowych i sufitów podwieszanych.

Puszki gniazdek, rozgałęziaczy, przełączników itp. nie mogą być umieszczane naprzeciw siebie po obu stronach ścianki, gdyż spowoduje to utratę izolacyjności akustycznej ściany. Puszki należy przesunąć o min. 600 mm w stosunku do siebie.

Ze względu na izolacyjność akustyczną, warstwę materiału izolacyjnego wewnątrz ścianki, możemy ścisnąć jedynie do 2/3 jej początkowej grubości.

Przed zamocowaniem płyt gipsowo-kartonowych należy zaznaczyć na nich miejsca, w których mocowane będą gniazdzka i puszki elektryczne.

Dopuszczalne jest mocowanie puszek elektrycznych zarówno przed jak i po przykręceniu płyty g-k do ściany.

Puszki elektryczne należy uszczelnić za pomoce masy szpachlowej lub kleju gipsowego.

W ścianach, które muszą spełniać wymagania odporności ogniowej, a w których nie ma wełny mineralnej lub skalnej, puszki powinny być obłożone od wewnątrz warstwę masy szpachlowej o grubości nie mniejszej niż grubość okładziny z płyt g-k z jednej strony ścianki. Dodatkowo puszki po dwóch stronach ściany powinny być przesunięte względem siebie o min. 60 mm. W

przypadku, gdy w ścianie znajduje się warstwa wełny skalnej a grubość wełny pomiędzy puszkami z dwóch stron jest większa niż 30 mm, puszek nie trzeba oklejać z tylnej strony masą szpachlową.

#### **Prowadzenie przewodów Ściany działowe**

Instalację elektryczną należy prowadzić po zbudowaniu konstrukcji nośnej ściany i zamocowaniu na niej z jednej strony płyt gipsowo-kartonowych.

Instalację elektryczną należy prowadzić przez specjalne, fabrycznie wykonane otwory w profilach pionowych C. Jeżeli zachodzi konieczność robienia otworów w profilach pod instalację elektryczną należy obrobić je tak, aby przewody nie uległy uszkodzeniu o ich ostre krawędzie.

#### **Suchy tynk**

Przy układaniu suchego tynku instalacje elektryczne mocuje się do na ścian.

#### **Sufity podwieszane i pokrycia stropów**

W płytach gipsowo-kartonowych należy wykonać otwory, przez które prowadzona będzie instalacja lub osadzone będą oprawy świetlne.

W przypadku sufitów z wymaganiami przeciwpożarowymi, otwory przez które poprowadzone zostały pojedyncze przewody elektryczne muszą być całkowicie wypełnione masą szpachlową. Wiązki przewodów przebijające płyty muszą być zabezpieczone w sposób spełniający wymagania przeciwpożarowe.

Jeżeli sufit z wmontowanymi oprawami oświetleniowymi ma spełniać wymagania przeciwpożarowe, to należy stosować obudowy lamp wykonane zgodnie z oficjalną Klasyfikacją Ogniową lub Aprobatacją Techniczną.

Sufit podwieszony można dostosować do dodatkowych obciążeń (instalacja, oprawy świetlne) poprzez zagęszczenie rozstawów pomiędzy wieszakami i profilami nośnymi.

W przypadku sufitów sklasyfikowanych z obciążeniem ogniowym od dołu, należy zwracać uwagę, aby maksymalne dopuszczalne obciążenie ogniowe w pustej przestrzeni sufitu, np. od przewodów elektrycznych nie zostało przekroczone. Maksymalna wartość obciążenia to 7 kWh/m<sup>2</sup>. Jeżeli obciążenie ogniowe zostanie przekroczone, należy zastosować kanały kablowe lub osobne sufity sklasyfikowane z obciążeniem ogniowym od góry.

### **10.3 Spoinowanie**

Przy niskich obciążeniach mechanicznych do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych o krawędziach KPOS można stosować specjalną masę szpachlową bez taśmy zbrojącej.

Przy wyższych obciążeniach mechanicznych zaleca się spoinowanie krawędzi KPOS z zastosowaniem taśmy zbrojącej i specjalnej masy szpachlowej. Krawędzie KS powinny być spoinowane z taśmą zbrojącą specjalną masą szpachlową.

#### **Taśmy zbrojące**

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

#### **Krawędzie cięte (KC)**

Zarówno przy spoinowaniu z zastosowaniem taśmy zbrojącej, jak i bez niej, krawędzie cięte najpierw należy szlifować i oczyścić z pyłu.

#### **Spoinowanie standardowe**

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

Podczas padania światła pod pewnym kątem możliwe jest powstawanie cieni na powierzchni ściany.

Powierzchnie tak wykończone nadają się do: pokrywania tapetami (oprócz jedwabnych, winylowych i metalowych), malowania matowego i tekstuowanego.

#### **Spoinowanie specjalne**

Ten rodzaj spoinowania stosuje się tam, gdzie podłoże powinno być dopasowane do szczególnych warunków oświetlenia (wąski strumień światła) i musi być możliwie gładkie. Efekt taki osiąga się poprzez szerokie szpachlowanie spoin lub pokrywanie masą szpachlową całej powierzchni ściany.

#### **Spoinowanie mechaniczne**

Przy powierzchniach powyżej ok. 400 m<sup>2</sup> racjonalne i ekonomiczne staje się zastosowanie maszyn do spoinowania.

Dzięki wykorzystaniu skrzynek szpachlujących o różnej szerokości można optymalnie wykonać wszystkie czynności w procesie spoinowania. Po użyciu przyrządu należy umyć czystą wodą.

#### **Szpachlowanie**

Proces wypełnienia i wykańczania połączeń pomiędzy płytami gipsowo-kartonowymi jest ważnym elementem podczas wykonywania prac montażowych z płyt gipsowo-kartonowych. Prawidłowe wykonanie spoiny gwarantuje trwałe i estetyczne wykończenie powierzchni płyt g-k.

#### **Spoinowanie**

Powierzchnia pod wykonanie spoiny musi być oczyszczona z kurzu i pyłu gipsowego. Ze względu na rodzaj zastosowanej masy szpachlowej lub gipsu szpachlowego rozróżniamy spoinowanie z taśmą zbrojącą oraz bez taśmy zbrojącej. W obydwu przypadkach w pierwszym kroku (1) rozprowadzamy masę szpachlową poprzecznie do linii styku płyt, wciskając ją jak najgłębiej i szczelnie wypełniając całą szczelinę. Następnie ruchem jednostajnym, najlepiej jednym pociągnięciem, rozprowadzamy i wygładzamy masę szpachlową wzdłuż całej spoiny (2).

#### **Spoinowanie krawędzi fazowanych fabrycznie z użyciem taśmy zbrojącej**

Rozróżniamy 3 rodzaje taśm zbrojących:

- Taśmę papierową
- Taśmę samoprzylepną siateczkową z włókna szklanego
- Taśmę z włókna szklanego (z flizeliny)

### **Spoinowanie z taśmą papierową**

Taśma papierowa **nie** może być wykorzystywana

do spoinowania połączeń płyt w konstrukcjach, które muszą spełniać wymogi odporności ogniowej.

a) Odcinamy taśmę papierową na długość wykonywanej spoiny i zamaczamy ją w pojemniku z czystą wodą.

b) W trakcie namaczania taśmy nakładamy gips szpachlowy na krawędzie styku dwóch płyt.

c) Za pomocą szpachelki wciskamy taśmę papierową w gips szpachlowy rozprowadzony uprzednio na połączeniu płyt (3). Należy unikać zostawiania pęcherzyków powietrza -tworzących się pod taśmą papierową. Powierzchnię taśmy pokrywamy cienką warstwą gipsu szpachlowego i czekamy do wyschnięcia spoin.

d) Następnie nakładamy kolejną warstwę gipsu szpachlowego o 50-60 mm szerszą niż spoina i czekamy do jej wyschnięcia.

e) Za pomocą gipsu służącego do wykańczania spoin nakładamy ostatnią warstwę wykończenia

spoiny (4) szerzej o 60-80 mm niż poprzednia warstwa.

f) W celu zlicowania spoiny z powierzchnią płyty jej szerokość na krawędziach ciętych powinna wynosić minimum 40 cm.

g) Po wyschnięciu ostatniej warstwy gipsu przystępujemy do szlifowania i wygładzania spoiny za pomocą zacieraczki i drobnoziarnistego ściernego papieru siateczkowego.

### **Spoinowanie z samoprzylepną siateczkową taśmą z włókna szklanego**

Samoprzylepna siateczkową taśmą z włókna szklanego **może być** wykorzystywana do spoinowania połączeń płyt w konstrukcjach, które muszą spełniać wymogi odporności ogniowej.

- Samoprzylepną taśmę siateczkową przyklejamy na styku dwóch płyt g-k.

- Odcinamy taśmę siateczkową na długość wykonywanej spoiny.

- Gips szpachlowy wciskamy poprzez oczka taśmy pomiędzy krawędzie płyt g-k.

- Dalej postępować jak w pkt. d-g rozdziału „Spoinowanie z taśmą papierową”.

### **Spoinowanie z taśmą z włókna szklanego (z fizeliny)**

Taśma z włókna szklanego **może być** wykorzystywana do spoinowania połączeń płyt w konstrukcjach, które muszą spełniać wymogi odporności ogniowej.

- Odcinamy taśmę z włókna szklanego na długość wykonywanej spoiny.

- Rozprowadzamy gips szpachlowy na krawędzie styku dwóch płyt.

- Dalej postępować jak w pkt. c-g rozdziału „Spoinowanie z taśmą papierową”.

### **Spoinowanie krawędzi ciętych z użyciem taśmy zbrojącej**

- Krawędzie styku dwóch płyt fazujemy za pomocą nożyka lub struga pod kątem około 45°.

- Przed położeniem pierwszej warstwy gipsu szpachlowego zaleca się oczyszczenie i nawilżenie krawędzi.

- W zależności od rodzaju zastosowanej taśmy zbrojącej należy postępować wg wskazówek podanych wcześniej.

- Nie zaleca się stosowania taśmy siateczkowej.

- W celu zlicowania spoiny z powierzchnią płyty jej szerokość na krawędziach ciętych powinna wynosić minimum 40 cm.

### **Spoinowanie krawędzi wzdłużnych i ciętych bez użycia taśmy zbrojącej**

Dostępne są gipsy szpachlowe do wykonywania połączeń pomiędzy płytami bez konieczności stosowania taśm zbrojących. W takim wypadku materiałem zastępującym taśmę zbrojącą są włókna szklane lub celulozowe zawarte w gipsie szpachlowym. Przygotowanie powierzchni pod spoinowanie bez taśmy jest takie same jak przy spoinowaniu z taśmą zbrojącą.

Gips szpachlowy nakładamy w trzech etapach:

- wypełnienie spoiny gipsem do spoinowania bez taśmy zbrojącej, w dwóch warstwach

- nałożenie gipsu do wykańczania spoin.

### **Spoinowanie krawędzi wzdłużnych i ciętych z użyciem gotowej masy szpachlowej**

Gotowa masa szpachlowa przeznaczona jest do wykonywania spoin z użyciem taśmy zbrojącej. W zależności od zastosowanej taśmy zbrojącej należy stosować się do wcześniejszych zaleceń.

### **Ważne wskazówki**

- Taśma zbrojąca jest wymagana w przypadku spoin w elementach budowlanych narażonych na duże obciążenia mechaniczne, jak np.:

- w ściankach działowych z okładziną pojedynczą przy stykach z krawędziami ciętymi;

- w okładzinach przy zabudowie poddaszy, nawet jeśli mają konstrukcję nośną;

- przy wykonywaniu spoin w budynkach szkieletowych;

- przy wykonywaniu spoin narażonych na wstrząsy i drgania, np. w budynkach w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu samochodowego.

### **Najwyższą wytrzymałość spoiny uzyskuje się stosując taśmę papierową.**

- Przy pracach tynkarskich i wylewaniu jastrychu znacznie podnosi się względna wilgotność powietrza w pomieszczeniu. Dlatego styki płyt należy spoinować dopiero po zakończeniu wszystkich prac mokrych.

- W okresie zimowym należy unikać gwałtownego nagrzewania pomieszczeń, gdyż na skutek naprężeń wywołanych zmianą wymiarów spoiny płyty mogą pękać.

- Spoinowanie płyt powinno być wykonywane w temperaturze powyżej 10°C i wilgotności powietrza nie przekraczającej 70%.

- W przypadku wielowarstwowego pokrycia ścianek płytami gipsowo-kartonowymi należy wypełnić masą szpachlową także styki płyt w warstwach wewnętrznych. W tym wypadku można zrezygnować ze stosowania taśmy zbrojącej w warstwach wewnętrznych.

## **10.4 Prace wykończeniowe**

### **Podłoże**



Elementy wykonane z płyt gipsowo-kartonowych mają gładką powierzchnię, doskonale nadające się do dalszego wykańczania: malowania i pokrywania różnymi materiałami wykończeniowymi. Należy przestrzegać zaleceń producentów farb, tapet, płytek ceramicznych i klejów.

- Całe podłoże poddawane dalszej obróbce, także spoiny, musi być gładkie, suche, stabilne, bez zanieczyszczeń i pęknięć.
- Dalsza obróbka jest możliwa dopiero po całkowitym związaniu i wyschnięciu masy szpachlowej.

#### **Gruntowanie płyt gipsowo-kartonowych**

- Przed dalsze obróbką powierzchnie płyt gipsowo-kartonowych i spoiny muszą być zagruntowane w celu wyrównania chłonności kartonu i masy szpachlowej.
- Wstępne malowanie rozcieńczone farbą nie może zaślepić gruntowania.
- Przed dalszymi pracami (malowaniem, tapetowaniem itp.) środek gruntujący musi całkowicie wyschnąć.

#### **Farby**

Płyty gipsowo-kartonowe można pokrywać dostępnymi w handlu farbami przeznaczonymi do stosowania na płytach gipsowo-kartonowych.

- Nie należy używać farb produkowanych na bazie mineralnej (wapiennych, krzemianowych, zawierających szkło wodne).
- Powierzchnie płyt g-k nie poddane dalszemu wykończeniu, mogą żółknąć pod wpływem długotrwałego działania światła. W takich przypadkach może się okazać niezbędne nałożenie większej ilości warstw farby niż w przypadku nowych płyt.
- Zawsze wykonywać malowanie próbne. Należy wykonać je na większych powierzchniach płyt gipsowo-kartonowych, obejmujących spoiny i inne miejsca szpachlowane.

#### **Lakier**

Przy lakierowaniu zalecamy stosowanie okładziny dwuwarstwowej i całopowierzchniowego szpachlowania płyt gipsowo-kartonowych. Należy o tym pamiętać już na etapie planowania i kosztorysowania prac.

Zalecenie: należy potwierdzić u producenta przydatność jego produktów jako pokryć do płyt gipsowo-kartonowych.

#### **Tapety i kleje**

Płyty gipsowo-kartonowe można pokrywać wszystkimi dostępnymi w handlu tapetami i klejami.

- Przed przystąpieniem do tapetowania zalecamy zagruntowanie powierzchni płyt gipsowo-kartonowych specjalnym środkiem, ułatwiającym usunięcie zużytej tapety podczas kolejnego remontu.
- Pokrywanie powierzchni płyt gipsowo-kartonowych tapetami specjalnymi (np.: winylowymi) wymaga odpowiednich zabiegów przygotowujących podłoże, np. szpachlowania całej powierzchni.

#### **Tynki**

- Na płyty gipsowo-kartonowe można nanosić tynki cienkowarstwowe.
- Przed przystąpieniem do prac tynkarskich należy odpowiednio przygotować powierzchnię, zgodnie z zaleceniami producenta (gruntowanie, zwiększenie przyczepności).
- Aby uniknąć prześwitывania podłoża kartonowego i styków płyt, należy je zabarwić na planowany kolor tynku - zwłaszcza w przypadku nakładania tynku ciągnionego.

#### **Płytki ceramiczne i powierzchnie narażone na zwiększone działanie wody**

- Ściany działowe, na których układane będą płytki ceramiczne, należy pokryć podwójną okładziną z płyt gipsowo-kartonowych. Rozstaw między profilami pionowymi C musi wynosić max. 600 mm. Przy okładzinie jednowarstwowej z płyt o grubości min. 12,5 mm należy zredukować rozstaw do max. 400 mm.
- W łazienkach lub w innych wykorzystywanych w podobny sposób pomieszczeniach należy stosować płyty GKBI/GKFI.
- Przy układaniu i klejeniu płytek należy stosować się do zaleceń producentów płytek i klejów.

### **10.5 Sufity z płyt gipsowo-kartonowych**

#### **Ogólna charakterystyka sufitów**

Sufity z okładziną z płyt gipsowo-kartonowych to zazwyczaj poziome konstrukcje samonośne, składające się z rusztu metalowego lub drewnianego, zamocowanego do rodzimego podłoża przy pomocy odpowiednich łączników i obłożone płytami gipsowo-kartonowymi. Konstrukcja rusztu oraz jego zamocowanie do stropu musi stanowić sztywne, nieodkształcalne podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych.

Sufity z płyt gipsowo-kartonowych spełniają następujące funkcje:

- osłaniają elementy konstrukcyjne stropu lub stropodachu, poprawiając tym samym estetykę wnętrza;
- stanowią barierę chroniącą konstrukcję nośną stropu lub stropodachu przed ogniem;
- stanowią przegrodę dźwiękochłonną poprawiającą parametry akustyczne pomieszczeń;
- poprawiają izolacyjność termiczną elementów konstrukcyjnych budowli

#### **Typy konstrukcji sufitów podwieszanych**

##### **Metalowa konstrukcja nośna - strop typ I, II, III**

Konstrukcja nośna składa się z profili głównych i nośnych 60CD wykonanych z ocynkowanej blachy stalowej.

Profile 60CD można przedłużać, stosując do tego celu łączniki wzdlużne do profili 60CD.

Profile główne i nośne można łączyć za pomocą łączników krzyżowych 60CD (ruszt dwupoziomowy krzyżowy). Połączenia krzyżowe są odporne na rozciąganie. Do konstrukcji nośnych położonych na jednym poziomie należy stosować łączniki poprzeczne 60CD (ruszt jednopozomowy krzyżowy).

##### **Metalowa konstrukcja nośna - stropy drewniane**

Płyty gipsowo-kartonowe można montować do stropów na belkach drewnianych i skosów dachowych bezpośrednio lub za pośrednictwem profili sufitowych 60CD. Polecamy stosowanie łączników bezpośrednich ES lub wieszaków do poddaszy, które

wraz z umieszczonymi w nich profilami 60CD są przykręcane do belek drewnianych lub krokwi. Nierówności stropów masywnych, stropów z belek drewnianych lub skosów dachowych mogą zostać zniwelowane poprzez regulację położenia profili 60CD w łączniku.

#### **Drewniana konstrukcja nośna - stropy drewniane**

Elementy główne i nośne okładzin sufitowych mogą być wykonane z łat drewnianych. Wymiary profili drewnianych:

taty główne 30/50 lub 40/60 mm, taty nośne 48/24 lub 50/30 mm.

Do mocowania okładziny stosuje się wkręty do drewna (patrz tabela str. 6).

Łaty nośne i główne są skręcane w punktach krzyżowania za pomocą wkrętów do drewna. Mogą być także mocowane bezpośrednio do stropu nośnego lub belek drewnianych za pomocą specjalnych kotków. Głębokość osadzenia wkrętów musi być 5-krotnie większa niż ich średnica, jednakże minimalna głębokość to 20 mm.

#### **Zasady doboru konstrukcji rusztu**

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

##### **• kształt pomieszczenia**

Jeżeli rzut poziomy pomieszczenia jest zbliżony do kwadratu, to ze względu na sztywność zasadne jest zastosowanie dwuwarstwowej konstrukcji rusztu. W pomieszczeniach wąskich i długich znajduje zastosowanie rozwiązanie jednowarstwowe.

##### **• sposób zamocowania rusztu do konstrukcji rodzimej**

Jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją rodzimą, to można zastosować ruszt jednowarstwowy. Jeżeli ruszt oddalony jest od stropu rodzimego, zazwyczaj stosuje się rozwiązania dwuwarstwowe.

##### **• grubość zastosowanych płyt**

Rozstaw elementów rusztu warstwy nośnej zależy m.in. od sztywności płyt.

##### **• rozmieszczenie płyt**

Rozmieszczenie elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów.

##### **• funkcja sufitu**

Jeżeli sufit stanowi barierę ogniową, to kierunek rozmieszczenia płyt musi być zawsze prostopadły do elementów warstwy nośnej. Ruszt może być wykonany z profili stalowych lub łat drewnianych. Rodzaj rusztu (palny czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, ponieważ o własnościach ogniochronnych decyduje okładzina z płyt gipsowo-kartonowych.

#### **Tyczenie rozmieszczenia płyt**

Chcąc uzyskać oczekiwane efekty eksploatacyjne 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 skończona ilość płyt o standardowej długości, to należy je tak rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się kawałki płyt gipsowo-kartonowych o szerokości zbliżonej do potowy szerokości płyty (lub potowy jej długości)
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach muszą być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do potowy długości płyty

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

#### **Rozstawy\* pomiędzy profilami/tatami nośnymi okładzin sufitowych i sufitów podwieszanych przy zastosowaniu okładziny pojedynczej bez dodatkowych obciążeń**

| Grubość płyty (mm) | Ułożenie płyty |                |
|--------------------|----------------|----------------|
|                    | wzdłuż (mm)    | w poprzek (mm) |
| 12,5               | 400            | 500            |
| 15,0               | 400            | 500            |
| 18,0               | 400            | 500            |
| 20,0               | 600            | 750            |
| 25,0               | 600            | 750            |

\*Jeżeli istnieją wymagania odporności ogniowej należy zastosować rozstawy określone w klasyfikacjach ogniowych

#### **Wieszaki**

Przy sztywnym podwieszaniu sufitów należy używać wieszaków obrotowych noniuszowych. Dzięki nim można co do milimetra ustawić wysokość podwieszenia sufitu. Alternatywnie można zastosować wieszaki obrotowe z elementami rozprężnymi. Do mocowania wieszaków do stropów masywnych stosuje się specjalne kotki i kotwy a do stropów drewnianych wkręty do drewna.

**Wieszak noniuszowy Rozstawy konstrukcji nośnej dla płyt gipsowo-kartonowych >12,5 mm\***

|  |         | Maksymalne rozstawy przy całkowitym obciążeniu |  |   |
|--|---------|--|--|---|
| Konstrukcja nośna                                      |         | <=0,15 kN/m <sup>2</sup>                       | >0,15 kN/m <sup>2</sup><br><= 0,30 kN/m <sup>2</sup> | > 0,30 kN/m <sup>2</sup><br><= 0,50 kN/m <sup>2</sup> |
| <b>Profile metalowe wg AT-15-3448/99</b>               |         |  |  |   |
| Wieszak/mocowanie bezpośrednie x                       | 60CD    | 900  | 750  | 600   |
| Profil główny y  | 60CD    | 1000   | 1000   | 750   |
| <b>Łaty drewniane (b x h w mm)</b>                     |         |  |  |   |
| Punkty mocowania x lat głównych mocowanie bezpośrednie | 48/24   | 750  | 650  | 600   |
|  | 50/30   | 850  | 750  | 600   |
|  | 60/40   | 1000   | 850  | 700   |
| Wieszak lat głównych x                                 | 30/50** | 1000   | 850  | 700   |
|  | 40/60   | 1200   | 1000   | 850   |
| Łaty główne y przy przekroju lat nośnych               | 48/24   | 700  | 600  | 500   |
|  | 50/30   | 850  | 750  | 600   |

\*Jeżeli istnieją wymagania odporności ogniowej, należy ewentualnie zastosować mniejsze rozstawy zgodne z normą DIN 4102-4 lub AT-1 5-3448/99 ITB i Klasyfikacjami Ogniowymi ITB.

\*\*Tylko w połączeniu z latami nośnymi 50/30 mm.

**Warstwy izolacyjne**

Na suficie dozwolone jest układanie materiału izolacyjnego np.: wełny skalnej lub szklanej, w celu polepszenia izolacyjności akustycznej stropu. Jednak w przypadku występowania wymagań ochrony przeciwpożarowej należy sprawdzić w odpowiednich Klasyfikacjach Ogniowych wyd. przez ITB, czy i jaki materiał izolacyjny jest dopuszczony.

Materiał izolacyjny należy układać szczelnie, zwracając przy tym uwagę na dokładność połączeń z innymi elementami budynku. Przed ułożeniem materiału izolacyjnego należy wykonać obliczenia statyczne konstrukcji sufitu. Może bowiem zaistnieć konieczność zredukowania rozstawów pomiędzy profilami i wieszakami konstrukcji nośnej.

**Spoinowanie**

Styki pomiędzy płytami należy zaspoinować. Spłaszczenia długich krawędzi przy płytach (KPOS, KS) należy wypełnić masą szpachlową. Należy zaszpachlować także główki wkrętów.

Przy okładzinach podwójnych należy wypełnić masę szpachlową także styki płyt dolnej warstwy. Jeżeli stosuje się taśmy zbrojące, należy je używać tylko w warstwie wierzchniej.

Do szpachlowania sufitów podwieszanych stosować należy masę szpachlową w poleceniu z papierowe taśmę zbrojącą.

W przypadku spoinowania bez taśmy zbrojącej należy użyć specjalną masę szpachlową.

**10.6 Kontrola wykonania**

Badania kontrolne gotowych tynków powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań normatywnych, a w szczególności sprawdzenie:

- zgodności z projektem budowlanym oraz specyfikacją wykonania i odbioru robót
- stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie
- przestrzegania ogólnych zasad wykonania robót
- przygotowania podłoża
- wyglądu powierzchni
- stwierdzenia wad i uszkodzeń powierzchni
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi
- wykończenia na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych
- wykończenia nadproży i obrzeży

**10.7 Odbiór**

- odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza
- zgodność wykonania stwierdza się na podstawie wyników badań kontrolnych z normatywnymi wymaganiami i tolerancjami

**10.8 Przepisy związane**

|                  |  |
|------------------|--|
| PN-92/B-01302    | Gips, anhydryt i wyroby gipsowe.                               |
| PN-ISO 1791:1999 | Budownictwo. Koordynacja modułarna. Terminologia.              |
| PN-ISO 2848:1998 | Budownictwo. Koordynacja modułarna. Zasady i reguły.           |
| PN-B-03002:1999  | Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie       |
| PN-B-30041:1997  | Spoiva gipsowe. Gips budowlany.                                |
| PN-B-19402:1996  | Płyty gipsowe ściennie   |
| PN-B-30042:1997  | Spoiva gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy |

