

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB)**

## **STB 1**

### **ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

#### **PROJEKT**

Projekt przebudowy budynku świetlicy wiejskiej w Iwinach.  
dz. Nr 132/19, 52 – 116 Iwiny, Obręb Iwiny, 0006,  
jednostka ewidencyjna Siechnice - 022308\_5

#### **INWESTOR**

Gmina Siechnice ,  
ul. Jana Pawła II, 55 – 011 Siechnice

<b>KOD CPV:</b>	
45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45261100-5	Wykonywanie konstrukcji dachowych
45320000-6	Roboty izolacyjne
45262520-2	Roboty murowe
45410000-4	Tynkowanie
45262300-4	Betonowanie
45421152-4	Instalowanie ścianek działowych
45422100-2	Stolarka drewniana
45421146-9	Instalowanie sufitów podwieszanych
45442100-8	Roboty malarskie
39000000-2	Meble (włącznie z biurowymi), wyposażenie, urządzenia domowe (z wyłączeniem oświetlenia) i środki czyszczące

## Spis treści

1.	WSTĘP .....	4
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	4
1.2.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	4
1.3.	Określenia podstawowe .....	4
2.	MATERIAŁY .....	5
2.1.	Pokrycia dachowe .....	5
2.2.	Konstrukcje drewniane .....	6
2.3.	Roboty izolacyjne .....	6
2.4.	Tynki, okładziny ścian i malowanie .....	6
2.5.	Podłogi i posadzki .....	6
2.6.	Roboty z prefabrykatów gipsowych .....	6
2.7.	Roboty stolarskie .....	7
3.	SPRZĘT .....	7
3.1.	Roboty wykończeniowe .....	7
4.	TRANSPORT .....	7
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	8
5.1.	Wymagania ogólne .....	8
5.2.	Pokrycia dachowe z blacho dachówki .....	8
5.2.1.	Roboty przygotowawcze .....	8
5.2.2.	Montaż .....	8
5.2.3.	Obróbki blacharskie .....	9
5.3.	Montaż rynien i rur spustowych .....	9
5.4.	Konstrukcje drewniane .....	9
5.5.	Wykonanie izolacji .....	10
5.5.4.	Izolacje powłokowe zewnętrzne .....	10
5.5.5.	Izolacje cieplne .....	10
5.6.	Wykonanie tynków, okładzin ścian i malowanie .....	10
5.6.6.	Tynki cementowo-wapienne zwykłe .....	10
5.6.7.	Gładzie gipsowe .....	10
5.6.8.	Wewnętrzne okładziny ścian z płytek .....	11
5.7.	Wykonanie podłoży i posadzek .....	11
5.7.1.	Wylewki samopoziomujące pod posadzki .....	11
5.7.2.	Posadzki z płytek ceramicznych, gresowych .....	12
5.8.	Okładzina z płyt gipsowo-kartonowych .....	12
5.8.1.	Postanowienia ogólne .....	12
5.8.2.	Konstrukcja .....	13
5.8.3.	Izolacja .....	14
5.8.4.	Montaż płyt gipsowo-kartonowych .....	15

5.8.5.	Szpachlowanie połączeń między płytami .....	16
5.8.6.	Wykonanie otworu drzwiowego .....	17
5.9.	Roboty malarskie .....	17
5.9.7.	Przygotowanie podłoża pod malowanie .....	17
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	18
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	18
6.2.	Szczegółowe zasady kontroli robót .....	18
6.2.8.	Pokrycia dachowe .....	18
6.2.9.	Podłogi i posadzki .....	18
6.2.10.	Tynki, okładziny ścian i malowanie – wewnętrzne i zewnętrzne .....	18
6.2.11.	Ślusarka i stolarka .....	19
7.	OBMIAR ROBÓT .....	19
7.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót .....	19
7.2.	Szczegółowe zasady obmiaru Robót .....	19
7.3.	Jednostki obmiarowe .....	19
8.	PRZEJĘCIE ROBÓT .....	19
8.1.	Warunki ogólne .....	19
8.2.	Warunki szczegółowe .....	19
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	19
9.1.	Ustalenia ogólne .....	19
9.2.	Cena wykonania robót .....	20
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	20

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych dla zadania: „

***Projekt przebudowy budynku świetlicy wiejskiej w Iwinach .***

### Zakres stosowania ST

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

### 1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres robót realizowanych w ramach robót konstrukcyjno-budowlanych i wykończeniowych obejmuje:

#### (1) Roboty przygotowawcze:

- 1) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- 2) Roboty rozbiórkowe.

#### (2) Roboty zasadnicze:

- 1) Roboty wykończeniowe:
  - Wymiana pokrycia dachowego,
  - Roboty ciesielskie,
  - Roboty izolacyjne,
  - Roboty murowe,
  - Roboty stolarskie,
  - Roboty tynkowe i okładzinowe, malowanie,
  - Wykonanie podłogi i posadzek,
  - Roboty z prefabrykatów gipsowych,
  - Roboty malarskie,
  - Wyposażenie sanitariatu,

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu oraz definicjami podanymi w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 1.4. Ponadto:

- **Zaczyn cementowy** - mieszanina cementu i wody.
- **Zaprawa** - mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.
- **Rusztowania niosące** - rusztowania służące do przenoszenia obciążeń od deskowań i od konstrukcji betonowych, żelbetowych i z betonu sprężonego, do czasu uzyskania przez nie wymaganej nośności, oraz od ciężaru sprzętu i ludzi.

- **Posadzka** - wierzchnia warstwa stropu stanowiąca wykończenie jego powierzchni,
- **Pokrycie dachowe** – górna warstwa lub warstwy dachu tworzące powierzchnię zabezpieczającą przed wpływami atmosferycznymi,
- **Okladzina** - zewnętrzne pionowe lub prawie pionowe wykończenie konstrukcji.
- **Drzwi** – konstrukcja do zamykania otworu przeznaczona głównie do zapewnienia dostępu, działająca na zawiasach przegubowych, osi obrotu lub za pomocą przesuwu.
- **Okno** – konstrukcja do zamykania pionowego lub prawie pionowego otworu w ścianie lub dachu ze spadkiem, która przepuszcza światło i może przepuszczać świeże powietrze.
- **Wykończenie** – ostateczne pokrycie i obróbka powierzchni wraz z ich krawędziami przecięcia.
- **Pozioma izolacja przeciwwilgociowa** - Izolacja wykonana zwykle z warstwy lub pasma materiału, umieszczona wewnątrz ściany, ściany kominowej lub podobnej konstrukcji, w celu zabezpieczenia przed przenikaniem wilgoci,
- **Izolacja przeciwwilgociowa** – warstwa lub arkusz materiału wewnątrz stropu albo podobnej konstrukcji lub usytuowana pionowo w ścianie, mająca na celu zabezpieczenie przed przenikaniem wilgoci,
- **Uszczelnienie** – uformowany materiał stosowany w połączeniach w celu zabezpieczenia przed przenikaniem kurzu, wilgoci, wiatru, itp.,
- **Taśma uszczelniająca** – pas z arkusza nieprzepuszczalnego materiału, który zabezpiecza złącze zazwyczaj przed przedostaniem się wody deszczowej,
- **Materiał izolacyjny** – materiał zabezpieczający lub zmniejszający przepływ ciepła, dźwięku albo elektryczności,
- **Termomodernizacja** - działanie mające doprowadzić do ograniczenia strat ciepła w różnych strefach już istniejącego budynku (ściany, stropy, stolarka), często kompleksowo połączone ze zmianą systemów grzewczych oraz wentylacji.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 2.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami .

### 2.1. Pokrycia dachowe

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- Blacha stalowa powlekana profilowa, dachówkowa grub. 0,7 mm, wys. profilu powyżej 40 mm, powłoka poliester,
- Łaty i listwy iglaste, nasyczone, kl.II,
- deski iglaste obrzynane nasyczone kl.II 25 mm,
- kosz dwustronny, systemowy, szerokość 50 cm
- Folia polietylenowa zbrojona dachowa,
- gąsior do blacho dachówki poliester – mat. grubość 0,5mm,

- Blacha stalowa powlekana, płaska grub. 0,7 mm, powłoka poliester,
- folia polietylenowa,
- stopnie kominiarskie,
- wyłazy dachowe o wymiarach 80 x 80 cm,
- kominki wentylacyjne - wywietrzaki systemowe do pokryć z blachy,
- Rynna dachowa z blachy cynkowo-tytanowej, o średnicy fi 120 mm,
- Rury spustowe z blachy cynkowo-tytanowej, o średnicy fi 100 mm,
- Płotek przeciwśnieżny

## **2.2. Konstrukcje drewniane**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- elementy więzby dachowej drewnianej z drewna konstrukcyjnego C-24, suszonego kl.II
- deski iglaste obrzynane, wymiarowe, nasyczone grubości 19-25 mm, kl. III,
- środki grzybobójcze i ogniochronne,
- łączniki stalowe do drewna.

## **2.3. Roboty izolacyjne**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- Płyta z mineralnej wełny szklanej do izolacji dachu skośnego, konstrukcji szkieletowych, stropów, sufitów podwieszanych, ścianek działowych o grub. 150 mm
- folia PCV paroszczelna,

## **2.4. Tynki, okładziny ścian i malowanie**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- tynki cementowo-wapienne, zwykłe kat.III,
- gładzie gipsowe,
- Płytki ceramiczne szklone o wym. 30x60 cm,
- emulsja gruntująca,
- farba akrylowo-lateksowa,

## **2.5. Podłogi i posadzki**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy samopoziomującej,
- płytki kamionkowe GRES antypoślizgowe o wym. 60 x 60 cm na zaprawie klejowej o grub. warstwy 5 mm - kleje i fugi elastyczne , płytki antypoślizgowe R10,

## **2.6. Roboty z prefabrykatów gipsowych**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- płyta gipsowo-kartonowa wodoodporna grub. 12,5 mm,

- płyta gipsowo-kartonowa ogniochronna grub.12,5 mm,
- Płyta z wełny mineralnej do izolacji ścian działowych, warstwowych murowanych i osłonowych w budownictwie szkieletowym o konstrukcji drewnianej lub metalowej, o grubości 60 mm,
- uchwyty do płyt gipsowych,
- profile podłużne i poprzeczne,
- masa szpachlowa, taśma spoinowa, folia,

## **2.7. Roboty stolarskie**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- Ościeżnice drewniane, regulowane z MDF,
- Skrzydła drzwiowe wewnętrzne pełne, płycinowe, fabrycznie wykończone, oklinowane okleiną HPL, kolor,
- Skrzydła drzwiowe, pełne, drewniane wejściowe do mieszkań, poszycie dwuwarstwowe z blachy aluminiowej i HDF, gładkich kolor kpl okuć,

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 3.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami WO, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### **3.1. Roboty wykończeniowe**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót wykończeniowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- urządzenia do przygotowania zaprawy,
- drobny sprzęt do nakładania warstwy gipsu szpachlowego
- sprzęt do ręcznego wykonania tynków
- wiertarka udarowa, motek, poziomica
- urządzenie do cięcia płytek ceramicznych
- rusztowania systemowe
- podnośnik przyścienny,
- oraz inny drobny sprzęt potrzebny do wykonania robót

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod

względem formalnym jak i rzeczowym

Kamień i kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z PN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

### **5.2. Pokrycia dachowe z blacho dachówki**

#### **5.2.1. Roboty przygotowawcze**

Ułożenie na krokwiach drewnianych folii wstępnego krycia z zakładem 15cm i zamocowanie zszywkami do krokwi. Folia (wysokoparoprzepuszczalna) można przełożyć przez kalenice – nie rozcinać. Przy instalowaniu folii przestrzegać zaleceń producenta folii zwracając szczególną uwagę na sposób postępowania przy otworach okiennych i kominach.

Folia nad okapem może być wprowadzona do rynny tak aby ewentualne skropliny spływały do rynny lub pod rynnę wtedy czapy śnieżne i lód nie zatykają szczeliny wentylacyjnej przy okapie. Folia powinna być przyklejona do pasa nadrynnowego za pomocą taśmy dwustronnie klejącej.

Nabicie kontra łat na krokwiach przy użyciu ocynkowanych gwoździ 75x2,8mm.

Nabicie łat drewnianych w rozstawie wynikającym z instrukcji producenta blachodachówki.

Sprawdzenie geometrii dachu i dokładności wykonania więźby dachowej. Należy zmierzyć przekątne, które powinny być sobie równe.

#### **5.2.2. Montaż**

Montaż blach – kierunek montażu jest dowolny, jednak jeżeli arkusz ma rowek kapilarny z lewej strony, praktyczniej jest prowadzić montaż z lewej strony do prawej.

Po wstępnym zainstalowaniu pierwszego arkusza następny podkłada się pod poprzedni i sprawdza ułożenie względem okapu. Po wstępnym zainstalowaniu arkusza następnego należy przymocować arkusz poprzedni.

Blachy mocować do łat wkrętami samowiercącymi 4,8 x 35mm z uszczelką z EPDM odporna na zmiany temperatury i promieniowanie słoneczne. Blachy ze sobą łączyć wkrętami samowiercącymi 4,8 x 20mm z uszczelką.

Wkręty na łatach należy umieszczać w najniższym miejscu fali dachówki, a do wkręcania stosować wiertarkę z płynną regulacją mocy. Łączenie arkuszy na długości blach wykonać na górze fali. Zużycie wkrętów zależy od kształtu dachu oraz ilości obróbek, szacunkowo wynosi 6-7 szt. na 1m<sup>2</sup> połaci.

Arkusze blach należy przymocować na każdej fali w miejscach: - przy okapie, - przy kalenicy, - przy zakładzie wzdłużnym, - przy krawędziach bocznych dachu.

W miejscach kominów i okien dachowych arkusze blachy powinny być dłuższe co najmniej o wielkość jednego przetłoczenia.

Dopasowanie blachy do szerokości dachu: albo przez przesunięcie arkusza o jedną falę albo docięcie blachy narzędziami nie powodującymi uszkodzenia powłoki ochronnej na blasze.

Po zamocowaniu blachy na dachu należy z niej zerwać folię ochronną tak aby uszczelka z tworzywa EPDM znajdująca się pod podkładką wkrętu samowiercącego dolegała bezpośrednio do blachy.



### 5.2.3. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie muszą spełniać dwa podstawowe zadania, zapewnić szczelność pokrycia w miejscach załamania i krawędzi połączenia dachu, oraz zapewnić estetykę pokrycia. Wszystkie obróbki osłaniające krawędzie dachów zlokalizowane są w „pasach krawędziowych” dachu, gdzie występują największe obciążenia spowodowane ssaniem wiatru – stąd należy je mocować bardzo solidnie w odległości co ok. 33 cm.

### 5.3. Montaż rynien i rur spustowych

**Montaż haków rynnowych** - haki mocujemy do deski czołowej, krokwi (o ile ich rozstaw nie przekracza 60 cm) lubłaty nakrokwiowej. Zamocować najdalszy hak na przeciwległym końcu odpływu tak, aby zapewnić zalecany spadek. Koniec haka nie może przecinać płaszczyzny przedłużenia połączenia dachowej. Umożliwi to zsuwanie się śniegu bez obciążania rynny (na terenach o dużych opadach śniegu zaleca się zamontować plotki przeciwśnieżne). Napięty mocno sznurek między odpływem a hakiem wskaże wysokość montażu pozostałych haków oraz łączników. Rozstaw haków nie może przekraczać 60 cm

**Montaż rynny i łączników** - montaż rynien rozpoczynamy od miejsca najdalszego od odpływu (nie usuwając jeszcze napiętego sznurka) Pierwszą rynnę dopasowujemy do haków, jej koniec wyznacza nam miejsce montażu łącznika. Dla umożliwienia ekspansji termicznej należy montować rynny na łącznikach zgodnie z zaznaczonymi liniami montażowymi. Po zamocowaniu łącznika montujemy rynnę wsuwającą do zamka haków i łącznika od strony deski czołowej i wciskając kolejno w zamki zewnętrzne haków. W ten sam sposób montujemy kolejne rynny dochodząc do odpływu. Zalecamy wycięcie otworu w rynnie w miejscu odpływu zamiast przecinania całkowicie rynny. Nie zalecamy wykorzystywania odpływu jako łącznika dwóch odrębnych odcinków rynny.

**Połączenie odpływu z rurą odpływową lub kolankiem.** - Przy dachach bez okapu rurę wkładamy (przy pomocy mufy) bezpośrednio do odpływu. Przy dachach z okapem łączymy odpływ z rurą spustową przy pomocy dwóch kolanek i przyciętego na odpowiednią długość odcinka rury.

**Montaż obejm** - obejmę mocujemy w odstępach nie większych niż 1,8 m, wkrętami (dyblami) o długości dostosowanej do grubości ocieplenia ściany. Zadaniem obejm jest przytrzymywanie rur w pionie, nie mogą one utrudniać ekspansji termicznej systemu nie należy zatem skręcać ich zbyt mocno (obejma nie może ścisnąć rury)

**Zakończenie instalacji odprowadzenia wody** – odprowadzenie na grunt - na końcu rury spustowej należy zamocować kolano lub wylewkę. Minimalna odległość wylewki od gruntu wynosi 20 cm, lub odprowadzenie do kanalizacji deszczowej lub zbiornika na deszczówkę - końcówkę rury należy zainstalować w otworze przygotowanego wcześniej osadnika (rewizji) łączącego system orynnowania z kanalizacją deszczową.

### 5.4. Konstrukcje drewniane

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Na konstrukcję dachu można stosować drewno sosnowe, świerkowe lub jodłowe, przesuszone o wilgotności nie większej niż 23% klasy C24. Elementy drewniane więźby dachowej należy zabezpieczyć poprzez impregnację środkami grzybobójczymi i ogniochronnymi.

Przy wykonywaniu znacznej liczby jednakowych elementów konstrukcyjnych należy stosować wzorniki (szablony) z ostruganych desek o wilgotności nie większej niż 18%, ze sklejki lub z twardych płyt pilśniowych.

Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić  $\pm 1$  mm. Dokładność tę należy sprawdzić przez próbny montaż, a następnie sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej.

Długość elementów wykonanych wg wzorników nie powinna różnić się od długości projektowanych więcej niż 0,5 mm.

Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów.

Dopuszcza się następujące odchyłki w rozstawie wiązarów pełnych i krokwi:

- $\pm 2$  cm w osiach rozstawu wiązarów,
- $\pm 1$  cm w osiach rozstawu krokwi.

Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane co najmniej jedną warstwą papy.

## **5.5. Wykonanie izolacji**

### **5.5.4. Izolacje powłokowe zewnętrzne**

Przed wykonaniem izolacji podłoże starannie oczyścić z kurzu, resztek zaprawy. Nierówności wypełnić materiałem z którego wykonano podłoże. Przygotować środek do wykonania izolacji. Materiał izolacyjny nanosić szczotką na powierzchnię przeznaczoną do izolacji.

Wykonana izolacja powinna być gładka i równa, powinna pokrywać w całości izolowane podłoże.

### **5.5.5. Izolacje cieplne**

Izolacje cieplne wykonać należy z płyt z wełny mineralnej lub styropianu samogasnącego. Płyty powinny ściśle do siebie przylegać. Izolacja powinna mieć na całej płaszczyźnie jednakową grubość. Łączna grubość izolacji powinna odpowiadać wartościom podanym w dokumentacji technicznej.

## **5.6. Wykonanie tynków, okładzin ścian i malowanie**

### **5.6.6. Tynki cementowo-wapienne zwykłe**

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, zamurowane przebiecia i bruzdy, wykonane instalacje podtynkowe oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Podłoża powinny być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku. Podłoże powinno być oczyszczone z kurzu, wystających grudek zaprawy, substancji tłustych i zmyte wodą. Tynki należy wykonywać w temperaturze powietrza nie niższej jak 5°C. Świeże tynki zewnętrzne powinny być chronione przed gwałtownym wysychaniem pod wpływem promieni słonecznych lub wiatru. Tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne, wykonywane w okresie wysokich temperatur powinny być przez okres jednego tygodnia zwilżane wodą.

Tynki cementowo-wapienne należy wykonać jako cementowo-wapienne pospolite kategorii III - trójwarstwowe, składające się z obrzutki, narzutu i gładzi jednolicie zatartej na gładko. Powierzchnie tynków powinny być poziome, przecięcia płaszczyzn tynków powinny być liniami prostymi. Odchylenie od pionu powierzchni płaskich nie powinno przekraczać 3 mm na 1 m oraz nie więcej niż 3 mm na wysokości pomieszczenia. Wygląd powierzchni tynków - dopuszcza się nierówności o długości i szerokości 5 cm, o głębokości do 1 mm w liczbie 3 sztuk na 10 m<sup>2</sup> powierzchni tynków, wyprysków i spęczeń tynków w ilości 5 szt na 10 m<sup>2</sup> powierzchni tynków. Minimalna grubość tynku - 1,5 cm, chyba że przewiduje się zastosowanie tynków pocienionych z zapraw plastycznych lub tynków specjalnych (wodoszczelnych, ciepłochronnych etc.).

### **5.6.7. Gładzie gipsowe**

Do wykonania gładzi można użyć mas szpachlowych, Przed położeniem gładzi należy odpowiednio przygotować podłoże tj. usunąć farbę emulsyjną, a ewentualne osypki i luźne fragmenty tynku usunąć za pomocą stalowej szczotki. Następnie należy ocenić jakość podłoża. W przypadku, gdy podłoże okaże się chłonne trzeba zagruntować je emulsją. Po upływie 24 godzin od zagruntowania można przystąpić do wykonywania gładzi.

Maksymalna grubość jednej warstwy zaprawy wynosi 2mm. Obydwa te produkty dzięki białemu kolorowi i

uzyskiwanej dużej gładkości po zatarciu tworzą doskonałe podłoże pod malowanie.

Masę szpachlową nakłada się na powierzchnię równomiernie, najlepiej za pomocą gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. W miarę postępu prac nanoszoną masę należy sukcesywnie wygładzać. Zaleca się, aby przed wykonaniem gładzi wypełnić duże ubytki w podłożu. Masę na ściany nakłada się pasami w kierunku od podłogi do sufitu, wykonując ruch pacą od dołu ku górze. W przypadku sufitów masę nakłada się pasami w kierunku od okna w głąb pomieszczenia, ciągnąc pacę „do siebie”. Po wyschnięciu masy drobne nierówności należy usunąć papierem ściernym lub siatką do szlifowania. Powstałe niedokładności należy ponownie cienko zaszpachlować i przeszlifować. Czas otwarty pracy masy zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Podczas wysychania gładzi należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów oraz zapewnić właściwą wentylację i przewietrzenie pomieszczeń. Dalsze prace wykończeniowe, np. tapetowanie lub malowanie, można rozpocząć po wyschnięciu gładzi. Przed malowaniem farbami wodorozcieńczalnymi, wykonaną gładź należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta farby. Przed układaniem okładzin zaleca się powierzchnię gładzi zagruntować emulsją.

#### 5.6.8. Wewnętrzne okładziny ścian z płytek

Płytki ceramiczne na ściany budynków sanitarnych powinny posiadać atest producenta dla zastosowań w obiektach przemysłowych. Wykonawca przed rozpoczęciem prac powinien przedstawić Inżynierowi próbki do akceptacji. Wykonywanie wewnętrznych okładzin z płytek ceramicznych można rozpocząć po wykonaniu tynków, robót instalacyjnych, osadzeniu i dopasowaniu ościeżnic i stolarki budowlanej a także innych robót (malarskich, podłogowych itp.). W przypadku okładzin przyklejanych do podłoża mogą być stosowane tylko kleje zalecane przez producenta płytek. Podłoże pod płytki powinno być dokładnie oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane według zaleceń producenta. Płaszczyzna okładziny powinna być wyznaczona przez tymczasowe naklejenie tzw. płytek kierunkowych ze sprawdzeniem łata i poziomą prawidłowości płaszczyzny. Po wykonaniu okładziny należy wypełnić spoiny masą do spoinowania. Płytki docinane w narożach ścian, przy ościeżnicach i podobnych miejscach nie mogą być węższe niż 5 cm. Spoiny na narożach ścian i na stykach z ościeżnicami winny być wypełnione kitem trwale plastycznym (silikon). Wykonawca powinien sporządzić plan ułożenia okładzin na podstawie rzeczywistych wymiarów pomieszczeń.

Powierzchnie okładzin powinny być równe i tworzyć płaszczyznę zgodną z projektem. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny mierzone łata kontrolną długości 2m nie powinny być na całej długości łaty większe niż 2 mm. Płytki ceramiczne powinny być układane w ten sposób, aby ich krawędzie tworzyły układ wzajemnie prostokątnych linii prostych. Dopuszczalne odchylenie linii spoin od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe niż 2 mm na 1m.

### 5.7. Wykonanie podłogi i posadzek

#### 5.7.1. Wylewki samopoziomujące pod posadzki

**Materiałem do wykonywania wylewek** jest samopoziomująca wylewka cementowa służąca do wyrównywania i korygowania powierzchni betonowych i jastrychów cementowych wewnątrz budynków, pod wykładziny podłogowe PCV, dywanowe, parkiet, terakotę, kamień, marmur naturalny. Może być wykorzystywany do wykonywania równych powierzchni zarówno w nowych jak i przy modernizacji starych pomieszczeń. Masę szpachlową układa się od 2,0 do 10 mm grubości.

Podłoże pod wylewkę powinno być odpowiednio mocne, zwarte i pozbawione zanieczyszczeń. Wszelkie zabrudzenia, tłuste plamy po olejach, warstwy zwietrzałe i słabo przylegające należy usunąć. Powierzchnia powinna być starannie odkurzona - nie usunięte zanieczyszczenia mogą wypłynąć na powierzchnię wylewki. Większe pęknięcia i ubytki podłoża należy zaszpachlować. Podłoża chłonne i pyłące należy zagruntować emulsją gruntującą. Emulsja redukuje chłonność podłoża, przez co zapobiega zbyt szybkiemu oddawaniu do niego wody i tworzeniu pęcherzy, ponadto wzmacnia je poprawiając przyczepność wylewanej masy.

Emulsję rozprowadzamy pędzlem ławkowcem, względnie przy pomocy gąbkowanego wałka.

Ustalenie docelowego poziomu wylewania wylewki przeprowadzamy w sposób indywidualny, np. używając niwelatora i łaty, schlauchwagi lub zwykłej długiej poziomicy. Wstępnie ustalony poziom przenosimy poprzez repery pośrednie rozmieszczone na całej powierzchni wylewania.

Przy wykonywaniu tej czynności należy pamiętać o zalecanej przez producenta minimalnej grubości warstwy.

Materiał do wylewki jest suchą mieszanką, gotową do użycia po dodaniu odpowiedniej ilości wody (ok. 4,5 litrów). Wylewka jest w pełni gotowa do zastosowania dopiero po ok. 5 minutach, po ponownym przemieszaniu masy. Czas ten jest potrzebny do wstępnego odpowietrzenia rozrobionej masy i inicjacji procesów chemicznych w mieszance.

Rozrobioną masę wylewamy w sposób ciągły, unikając przerw technologicznych, przemieszczając się stopniowo od najbardziej oddalonych ścian w kierunku do wyjścia. Połączenia kolejnych partii należy wykonać w czasie nie dłuższym niż 10 minut. Dla wstępnego ustalenia poziomu i ujednolicenia struktury wylewki, należy po wylaniu kolejnej partii wylewki zaciągnąć pacą metalową (blichówką). Po usunięciu reperów można przetępować wylewkę przy pomocy wałka tępowniczego. Wspomaga to początkowy efekt poziomowania i ujednoludnia wylewkę. Na wylewkę w zależności od warunków istniejących w pomieszczeniu można wchodzić po upływie około 10 godzin. W tym czasie należy wykonać (powtórzyć) istniejące dylatacje podłoża (zaznaczone uprzednio na ścianie) poprzez nacięcie ostrzem noża.

**DOJRZEWANIE PODKŁADU** Unikać bezpośredniego nasłonecznienia i przeciągów. Zapewnić właściwą wentylację i przewietrzenie pomieszczeń. Użytkowanie wylewki można rozpocząć po 10 godzinach. Przyklejanie okładzin ceramicznych i kamiennych może nastąpić po upływie 3 dni. Dla wykładzin dywanowych, PCV, linoleum oraz parkietu okres ten odpowiednio wynosi 7 dni.

#### **5.7.2. Posadzki z płytek ceramicznych, gresowych**

Posadzki z płytek ceramicznych układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie betonowym. Do układania stosować klej którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.

Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek-reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje się łatą opieraną na płytkach-reperach. Prawdliwość płaszczyzny układanych pól kontroluje się łatą przykładaną do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia się zaprawą do spoinowania.

Wykonana posadzka powinna być równa, gładka i pozioma. Dopuszczalne odchylenia powierzchni od poziomu nie powinno być większe niż 2 mm. Spoiny pomiędzy płytkami powinny być równe, prostoliniowe i jednakowej szerokości. Szerokość spoin powinna wynosić 2mm. Wykonana posadzka powinna posiadać odchylenie powierzchni od powierzchni poziomu na całej długości i szerokości posadzki nie przekraczające  $\pm 2$ mm.

#### **5.8. Okładzina z płyt gipsowo-kartonowych.**

##### **5.8.1. Postanowienia ogólne**

a) Okładziny ścienne systemu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną opracowaną dla określonego obiektu budowlanego. Materiały i elementy stosowane do wykonywania okładzin ściennych z klasą odporności ogniowej powinny spełniać wymagania określone w Klasyfikacji Ogniowej ITB 0785/11/R57NP „Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej układu: ściany + okładziny z płyt gipsowo-kartonowych lub płyt gipsowych wg systemów”.

Publikacja pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”. uwzględnia zasady pracy prawidłowo zamontowanej konstrukcji, najczęściej popełnianych błędów wykonawczych oraz zalecanej kolejności prac budowlanych.

b) Ściany działowe systemu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną opracowaną dla określonego obiektu, uwzględniając wymagania przepisów budowlanych oraz wymagana Aprobata Technicznej AT-15-4679/2010.

Publikacja pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”. uwzględnia zasady pracy prawidłowo zamontowanej konstrukcji, najczęściej popełnianych błędów wykonawczych oraz zalecanej kolejności prac budowlanych.

c) Okładziny sufitowe systemu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną opracowaną dla określonego obiektu budowlanego. Materiały i elementy stosowane do wykonywania okładzin sufitowych z klasą odporności ogniowej powinny spełniać wymagania określone w klasyfikacji ogniowej ITB 07851/12/R102NP „Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej sufitów podwieszanych i okładzin w systemach z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych grubości 2x15 mm”.

Publikacja pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”. uwzględnia zasady pracy prawidłowo zamontowanej konstrukcji, najczęściej popełnianych błędów wykonawczych oraz zalecanej kolejności prac budowlanych.

d) Sufity podwieszane systemu powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu budowlanego i technologią. Materiały i elementy stosowane do wykonywania sufitów powinny spełniać wymagania określone w Klasyfikacji Ogniowej ITB 0785/12/R102NP „Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej sufitów podwieszanych i okładzin w systemach z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych typu DF, DFH2 grubości 2x15 mm”.

e) Obudowy ogniochronne konstrukcji stalowych systemu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną opracowaną dla określonego obiektu, uwzględniając wymagania przepisów budowlanych oraz wymagania Aprobaty Technicznej ITB AT-15-4148/2009. Materiały i elementy stosowane do wykonywania ścian powinny spełniać wymagania określone w instrukcjach producenta.

Zabezpieczenia ogniochronne elementów konstrukcji stalowych (belek, słupów, rygli) z płyt gipsowych wykonywane są w postaci skrzynkowej obudowy, bez stosowania kleju.

Mogą być wykonywane jako czterościenne, trójsienne lub dwuścienne.

### 5.8.2. Konstrukcja

a) Szkielet nośny ściany działowej składa się z profili ryflowanych stalowych zimnogiętych o podwyższonej sztywności: pionowych słupków – profili CW wstawianych w kształtowniki poziome – profile UW w rozstawie co 600 mm. Konstrukcja okładziny nie jest powiązana z konstrukcją budynku, tworzy tzw. przedściankę. Kształtowniki obwodowe mocowane są do konstrukcji budynku łącznikami mechanicznymi w max rozstawie 1000 mm. W stykach tych profili z elementami konstrukcyjnymi budynku stosuje się taśmę uszczelniającą z polietylenu spienionego o min. grubości 3 mm. Taśma na całym obwodzie ściany, tj. wzdłuż profili obwodowych CW 50 – pionowych i UW 50 – poziomych na połączeniach ma szczelnie przylegać do siebie (ułożona na styk) oraz na całej długości szczelnie dolegać do podłoża i profili (brak widocznych "gołym okiem" prześwitów między taśmą, a profilami i podłożem).

W przypadku ścian działowych o wysokości większej niż maksymalna długość handlowa kształtowników słupowych CW, kształtowniki te mogą być przedłużone zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu.

Okładziny ściennie powinny mieć dylatacje pionowe w miejscu konstrukcyjnej dylatacji budynku oraz w odstępach nie większych niż 15 m w przypadku ścian ciągłych (bez usztywnień).

b) Szkielet nośny ściany działowej składa się z profili ryflowanych stalowych zimnogiętych o podwyższonej sztywności: pionowych słupków – profili CW wstawianych w kształtowniki poziome – profile UW w rozstawie co 600 mm. Kształtowniki obwodowe mocowane są do konstrukcji budynku łącznikami mechanicznymi w max rozstawie 1000 mm. W stykach tych profili z elementami konstrukcyjnymi budynku stosuje się taśmę uszczelniającą z polietylenu spienionego o min. grubości 3 mm. Taśma na całym obwodzie ściany, tj. wzdłuż profili obwodowych CW – pionowych i UW – poziomych na połączeniach ma szczelnie przylegać do siebie (ułożona na styk) oraz na całej długości szczelnie dolegać do podłoża i profili (brak widocznych "gołym okiem" prześwitów między taśmą, a profilami i podłożem).

W przypadku ścian działowych o wysokości większej niż maksymalna długość handlowa kształtowników słupowych CW, kształtowniki te mogą być przedłużone zgodnie z zaleceniami dostawcy systemu.

Ściany działowe powinny mieć dylatacje pionowe w miejscu konstrukcyjnej dylatacji budynku oraz w odstępach nie większych niż 15 m w przypadku ścian ciągłych (bez usztywnień).

Ściany wykonane na profilach ryflowanych w porównaniu ze ścianami wykonanymi na profilach z blachy gładkiej wykazują o 50% większą sztywność co zostało potwierdzone w badaniu przeprowadzonym przez Instytut Techniki Budowlanej pt. „Opinia techniczna dotycząca ścian działowych z kształtownikami stalowymi o powierzchni ryflowanej i gładkiej”



c) Szkielet nośny okładziny sufitowej składa się z profili CD 60 mocowanych w rozstawie co 400 mm. Profile CD 60 powinny być oddalone od krawędzi ściany nie więcej niż 150 mm. Profile CD 60 mocowane są do stropu przy pomocy uchwytów elastycznych lub uchwytów ES przy pomocy stalowych elementów mocujących. Profile CD 60 i uchwyty łączone są 4 wkrętami typu „pchelka” - po dwa na stronę. Maksymalny rozstaw uchwytów elastycznych lub uchwytów ES wynosi 1000 mm. Skrajne uchwyty powinny być oddalone od ściany nie więcej niż 200 mm.

Na obwodzie pomieszczenia montowane są obwodowe kształtowniki UD 30. Profile powinny być mocowane do konstrukcji budynku łącznikami mechanicznymi. W stykach tych profili z elementami konstrukcyjnymi budynku powinna być zastosowana taśma uszczelniająca, zwykle: taśma z polietylenu spienionego lub taśma z wełny mineralnej o minimalnej grubości 10mm. Taśma na całym obwodzie okładziny sufitowej, tj. wzdłuż profili obwodowych powinna na połączeniach szczelnie przylegać do siebie (ułożona na styk) oraz na całej długości szczelnie dolegać do podłoża i profili (brak widocznych "gołym okiem" prześwitów między taśmą, a profilami i podłożem). Płyty gipsowo – kartonowe przykręca się tylko do profili CD 60, nie należy przykręcać ich do profili obwodowych UD 30.

W okładzinie sufitowej można stosować klapy rewizyjne o maksymalnych wymiarach w świetle otworu 60 x 60 cm.

Okładziny sufitowe powinny mieć dylatacje w miejscu konstrukcyjnej dylatacji budynku oraz gdy przekątna okładziny przekracza 15 m.

d) Ruszt dwupoziomowy powinien składać się z profili sufitowych głównych Profil CD 60 (górna warstwa) i ułożonych prostopadłe bezpośrednio pod nimi profili sufitowych Profil CD 60 nośnych (warstwa dolna).

Skrajne profile nośne powinny być oddalone od ściany nie więcej niż 150 mm.

Do przedłużania profili sufitowych Profil CD 60 (głównych i nośnych) należy stosować łącznik wzdłużny do profili CD 60. Profile sufitowe Profil CD 60 główne z profilami sufitowymi Profil CD 60 nośnymi należy łączyć łącznik krzyżowy do profili CD 60 (konstrukcja dwupoziomowa).

Konstrukcja rusztu powinna być mocowana do konstrukcji stropu za pośrednictwem wieszaków noniuszowych obrotowych. Wieszaki powinny być mocowane wyłącznie do profili sufitowych głównych. Skrajne wieszaki powinny być oddalone od ściany nie więcej niż 400 mm.

Profile sufitowe Profil CD 60 nośne w konstrukcji dwupoziomowej oraz główne powinny być na obwodzie oparte na profilach przyściennych Profil UD 30, mocowanych do ścian za pomocą stalowych łączników mechanicznych w rozstawie nie przekraczającym 1000 mm.

e) Konstrukcję nośną dla płyt obudowy ogniochronnej stanowią pasy z płyt o szerokości co najmniej 100 mm i grubości co najmniej 20mm wciśniętych pomiędzy półki elementu stalowego montowanych na złączach płyt obudowy oraz do wkładek stabilizujących z płyt o grubości co najmniej 20 mm wpasowanych pomiędzy półki i środnik elementu stalowego.

W zabudowach trójściennych lub dwuściennych stosuje się pomocnicze elementy montażowe, którymi są kątowniki 40x20x1mm lub 40x40x1mm. Kątowniki są mocowane do stropu i/lub ściany za pomocą stalowych kołków rozporowych o średnicy co najmniej 6 mm i długości co najmniej 40mm w rozstawie nie większym niż 500mm.

### 5.8.3. Izolacja

a) Wypełnienie okładziny ściennej musi stanowić wełna mineralna o grubości i gęstości odpowiednio dobrana ze względu na wymagania dotyczące odporności ogniowej przegrody oraz wymagania odpowiedniej opinii akustycznej ze względu na spełnienie wymagań dotyczących izolacyjności akustycznej przegrody.

Zaleca się stosowanie płyt o szerokości zapewniającej montaż izolacji bez połączeń pionowych między słupkami i wysokości równej długości handlowej. Izolacja musi przylegać na całej szerokość między słupkami, tj. musi stanowić szczelne wypełnienie przestrzeni. Niedopuszczalnym jest stosowanie "docinków" z płyt lub mat wełen mineralnych w taki sposób aby występowało ich połączenie pionowe między dwoma sąsiednimi słupkami. Wełna musi być szczelnie ułożona na wysokości ściany, tj. niedopuszczalne są widoczne "gołym okiem" niewypełnione szczeliny na poziomych połączeniach między końcami płyt lub mat z wełen mineralnych.

Zaleca się stosowanie wełny mineralnej, której osiadanie tj. zmiana wysokości wełny w czasie nie wpływa na jakość przegrod.

b) Wypełnienie ściany działowej musi stanowić wełna mineralna o grubości i gęstości spełniająca wymagania Aprobataj Technicznej AT-15-4679/2010 ze względu na wymagania dotyczące odporności ogniowej przegrody oraz wymagania odpowiedniej opinii akustycznej ze względu na spełnienie wymagań dotyczących izolacyjności akustycznej przegrody.

Zaleca się stosowanie płyt o szerokości zapewniającej montaż izolacji bez połączeń pionowych między słupkami i wysokości równej długości handlowej. Izolacja musi przylegać na całej szerokość między słupkami, tj. musi stanowić szczelne wypełnienie przestrzeni między środkami profili CW. Niedopuszczalnym jest stosowanie "docinków" z płyt lub mat wełen mineralnych w taki sposób aby występowało ich połączenie pionowe między dwoma sąsiednimi słupkami. Wełna musi być szczelnie ułożona na wysokości ściany, tj. niedopuszczalne są widoczne "gołym okiem" niewypełnione szczeliny na poziomych połączeniach między końcami płyt lub mat z wełen mineralnych. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne wypełnienie przestrzeni między półkami górnego i dolnego profilu UW.

Zaleca się stosowanie wełny mineralnej, której osiadanie tj. zmiana wysokości wełny w czasie nie wpływa na jakość przegród.

#### 5.8.4. Montaż płyt gipsowo-kartonowych

a) Płyty gipsowo-kartonowe mocowane są do profili CW blachowkrętami typu TN. Rozstaw blachowkrętów ostatniej warstwy powinien wynosić 250 mm, zaś warstw położnych głębiej 750 mm. Płyty gipsowo - kartonowe na obwodzie poszycia, tj. w miejscach połączenia z konstrukcją budynku nie mogą ściśle do niej przylegać.

Sposób połączeń poziomych i pionowych między płytami gipsowo-kartonowymi, odległość pomiędzy połączeniami poziomymi i pionowymi płyt gipsowo-kartonowych w obrębie tego samego pasma poszycia, jak również połączenia poziome i pionowe w obrębie kolejnych, sąsiadujących warstw poszycia muszą być zgodne z zaleceniami producenta systemu.

Szczegóły montażowe dotyczące połączeń między płytami opisane są w publikacji pt.: „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”.

b) Pierwsza warstwa płyty gipsowo-kartonowych mocowane są do profili CW blachowkrętami typu TN 25 w rozstawie co 750 mm. Druga warstwa płyt gipsowo-kartonowych mocowana jest wkrętami TN 35 mm w rozstawie co 250 mm. Płyty gipsowo - kartonowe na obwodzie poszycia, tj. w miejscach połączenia z konstrukcją budynku nie mogą ściśle do niej przylegać.

Sposób połączeń poziomych i pionowych między płytami gipsowo-kartonowymi, odległość pomiędzy połączeniami poziomymi i pionowymi płyt gipsowo-kartonowych w obrębie tego samego pasma poszycia, jak również połączenia poziome i pionowe w obrębie kolejnych, sąsiadujących warstw poszycia muszą być zgodne z zaleceniami producenta systemu.

Szczegóły montażowe dotyczące połączeń między płytami opisane są w publikacji pt.: „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”.

d) Poszycie stanowią płyty gipsowo-kartonowych Płyta g-k typ DF 1200×2500, gr. 15 mm o spłaszczonej krawędzi, mocowane do kształtowników szkieletu nośnego blachowkrętami TN. Długość blachowkrętów TN powinna być większa o co najmniej 10 mm od łącznej grubości mocowanych płyt. Rozstaw blachowkrętów powinien wynosić dla warstw wewnętrznych nie więcej niż 400 mm, dla zewnętrznych 150 mm.

Krawędzie podłużne płyt (okładane kartonem) powinny być prostopadłe do profili sufitowych CD 60 nośnych.

Styki poprzeczne płyt usytuowanych w sąsiednich pasmach w tej samej warstwie powinny być przesunięte o co najmniej 500 mm.

Płyty należy mocować wkrętami bezpośrednio do profili rusztu. Długość wkrętów powinna być większa od łącznej grubości warstwy płyt o minimum 10 mm.

Styki poprzeczne płyt powinny być usytuowane na profitach poprzecznych.

Połączenia w kolejnych warstwach płyt powinny być przesunięte względem siebie o co najmniej 400 mm.

Moaksymalne rozsuniecie podłużnych i poprzecznych krawędzi płyt na ich połączeniach nie powinno przekraczać 3 mm.

e) Płyty mocowane są za pomocą zszywek lub wkrętów do elementów nośnych opisanych w pkt.5.2. Płyty powinny być łączone ze sobą w narożach za pomocą zszywek lub wkrętów. Rozstaw zszywek lub wkrętów podany jest w instrukcjach montażowych producenta.

Długość zszywek i wkrętów powinna wynosić :

- Nie więcej niż grubość łączonych elementów lecz nie mniej niż grubość łączonych elementów minus 5mm w przypadku łączników mocujących płyty do elementów nośnych
- Co najmniej 2,5 x grubość płyty w przypadku łączników mocujących płyty w narożach

W przypadku wielowarstwowego zabezpieczenia ,styki płyt w poszczególnych warstwach powinny być przesunięte względem siebie o co najmniej 50 mm.

Mocowanie płyt do kątowników montażowych powinno być wykonane za pomocą blachowkrętów o średnicy co najmniej 3,9mm i długości o co najmniej 10 mm dłuższych o grubości obudowy w rozstawie nie większym niż 100mm.

#### 5.8.5. Szpachlowanie połączeń między płytami

a) Do wykonywania połączeń między wszystkimi warstwami poszycia płytami gipsowo - kartonowymi oraz do wykonywania uszczelnień na obwodzie okładzin ściennych muszą być stosowane gipsowe masy szpachlowe .

Spoiny zewnętrzne (widoczne) między płytami gipsowo - kartonowymi powinny być wzmocnione taśmami spoinowymi . Na połączeniach pionowych stosuje się wszystkie typy taśm spoinowych, tj. taśma spoinowa samoprzylepna ("siatka" i papierowa) oraz taśma papierowa i z włókna szklanego tzw. fiizelina .

W okładzinach ściennej gipsowo-kartonowych o określonej klasie odporności ogniowej połączenia między płytami oraz wszystkie połączenia narożne i obwodowe powinny być wypełnione systemową, konstrukcyjną masą szpachlową we wszystkich warstwach poszycia .

W celu uzyskania wyższego standardu wykonania połączenia tj. poprawy jego estetyki w strefie połączeń płyt gipsowo-kartonowych lub na całej powierzchni okładziny ściennej stosowane są specjalne "finiszowe" masy szpachlowe przeznaczone do końcowego szpachlowania.

Szczegóły dotyczące szpachlowania okładzin ściennych z płytami gipsowo-kartonowymi opisane są w publikacji pt.: „Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych”.

d) Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi Płyta g-k typ DF 1200×2500, gr. 15 mm oraz do wykonywania uszczelnień na obwodzie sufitów podwieszonych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe .

Spoiny między płytami Płyta g-k DF 1200×2500, gr. 15 mm zewnętrznej warstwy powinny być wzmocnione taśmami spoinowymi . Na połączeniach pionowych stosuje się wszystkie typy taśm spoinowych, tj. taśma spoinowa samoprzylepna ("siatka") wklejana na krawędziach łączonych płyt bezpośrednio na karton - dla płyt o krawędzi spłaszczonej (KS) oraz taśmę z włókna szklanego (tzw. flizelinka) i papierową nałożoną uprzednio konstrukcyjną masę szpachlową ("na mokry gips").

Szpachlowanie połączeń pionowych i poziomych między płytami z zastosowaniem taśmy spoinowej wklejanej na uprzednio położoną konstrukcyjną masę szpachlową ("na mokry gips") wymaga drugiego etapu szpachlowania konstrukcyjną masą szpachlową mającego na celu "przykrycie" taśmy spoinowej masą gipsową; szpachlowanie połączeń pionowych z zastosowaniem samoprzylepnych taśm spoinowych w zależności od głębokości krawędzi może wymagać lub nie wymaga 2-go etapu szpachlowania konstrukcyjną masą szpachlową. W celu uzyskania wyższego standardu wykonania połączenia tj. poprawy jego estetyki w strefie połączeń płyt stosowane są specjalne "finiszowe" masy szpachlowe przeznaczone do końcowego szpachlowania Masa szpachlowa wykończeniowa .

Krawędzie "cięte" przeznaczone do wykonania na nich połączenia poziomego powinny zostać specjalnie uformowane poprzez ich ukosowanie (fazowanie) pod kątem około 45° na wysokości około 2/3 grubości płyty (9-10 mm dla płyty o gr. 12,5 mm). Przed przystąpieniem do szpachlowania połączeń poziomych krawędzie "cięte" powinny zostać dokładnie oczyszczone i odkurzone oraz bezpośrednio przed nałożeniem masy szpachlowej intensywnie zwilżone.

W celu uzyskania wyższego standardu wykonania połączenia tj. poprawy jego estetyki w strefie połączeń płyt gipsowo-kartonowych lub na całej powierzchni ściany stosowane są specjalne "finiszowe" masy szpachlowe przeznaczone do końcowego szpachlowania.

e) Do wykonywania połączeń między płytami gipsowymi we wszystkich warstwach poszycia oraz do wykonywania uszczelnień na obwodzie zabudowy powinna być stosowana gipsowa masa szpachlowa .  
Miejsca, w których znajdują się zszywki lub wkręty powinny być zaszpachlowane.



W celu uzyskania wyższego standardu wykonania połączenia tj. poprawy jego estetyki w strefie połączeń płyt gipsowych lub na całej powierzchni obudowy ogniochronnej stosowane są specjalne "finiszowe" masy szpachlowe przeznaczone do końcowego.

#### 5.8.6. Wykonanie otworu drzwiowego

b)W ścianach działowych mogą być montowane drzwi w otworach drzwiowych wykonanych z kształtowników ościeżnicowych UA. Drzwi mogą być również montowane w otworach drzwiowych wykonanych z kształtowników pionowych (słupków) CW , jeżeli spełnione są wszystkie poniższe warunki: szerokość otworu drzwiowego  $\leq 900\text{mm}$ , wysokość ściany  $\leq 2600\text{mm}$ , masa skrzydła drzwi  $\leq 25\text{kg}$ . Montaż skrzydeł drzwiowych (pojedynczych lub podwójnych) na profilu UA możliwy jest dla szerokości otworu drzwiowego nie przekraczającego 120 cm; wysokości ściany do 650 cm oraz łącznej masy skrzydeł nie przekraczającej: 50 kg - dla montażu na profilach UA 50, 75 kg - dla montażu na profilach UA 75, 100 kg - dla montażu na profilach UA 100.

#### 5.9. Roboty malarskie

Roboty malarskie muszą być prowadzone na podstawie i zgodnie z Dokumentacją Projektową. Roboty malarskie wykonywać w temperaturze,  $+5^{\circ}\text{C}$ . W ciągu doby nie może nastąpić spadek poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ . Optymalna temperatura: przy malowaniu farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi od 12 do  $+18^{\circ}\text{C}$ .

#### 5.9.7. Przygotowanie podłoża pod malowanie

##### Powierzchnia betonu i żelbetu:

- a) większe ubytki powierzchni, złącza prefabrykatów, itp. wypełnić zaprawą cementową z co najmniej 14-dniowym wyprzedzeniem i zatrzeć do równości.
- b) plamy od zaoliwień zeskrobać, zmyć wodą z dodatkiem detergentów i czystą wodą.

##### Podłoża tynkowe:

- a) naprawić zaprawą i zatrzeć do lica, w przypadku podłoża gipsowych stosować do tego celu zaprawę gipsową (z wyprzedzeniem 1-dniowym przed malowaniem), dla pozostałych podłoży zaprawę cementową lub cementowo-wapienną (z wyprzedzeniem 14-dniowym),
- b) powierzchnie tynku oczyścić.

##### Nowe tynki cementowo-wapienne zagruntować:

- a) mlekiem wapiennym, pod farby wapienne i kazeinowe,
- b) roztworem szkła wodnego potasowego, pod farby krzemianowe,
- c) roztworem mleka wapiennego pod pierwszą warstwę farby klejowej i roztworem szarego mydła (1-3%) pod drugą i następną warstwę farby klejowej (przy malowaniu wysokojakościowym),
- d) pokostem rozcieńczonym benzyną lakierniczą (1:1) pod wyroby olejne, itp.
- e) gotowym preparatem do gruntowania

##### Podłoża gipsowe i z suchego tynku oraz gipsowo-wapienne zagruntować:

- a). roztworem kleju kostnego (2,5%) - pod farby klejowe,
- b). gruntownikiem pokostowym, środkiem silikonowym, z kleju kostnego, rozcieńczoną farbą emulsyjną (farba woda 1 :6), pod malowania farbami emulsyjnymi.

Do malowania ręcznego i wałkiem powinno się stosować farby o konsystencji handlowej. Konsystencja farb do malowania natryskowego - rzadsza niż do malowania ręcznego i wałkiem malarskim. Do malowania natryskowego farby handlowe powinno się rozcieńczyć odpowiednim dla danego rodzaju farby rozcieńczalnikiem (w przypadku farb wodnych - wodą, w przypadku pozostałych farb, rozpuszczalnikiem handlowym w ilości 3-5% w stosunku do farby. Zużycie farb przy malowaniu natryskiem i wałkiem jest minimalnie mniejsze niż przy malowaniu pędzlem przy malowaniu pędzlem ostatnią warstwę powłoki wykonać tak, aby kierunek pociągnięcia pędzla był prostopadły do ściany z oknem, przy malowaniu sufitu lub do podłogi – przy malowaniu ścian.

Powłoki malarskie powinny pokrywać powierzchnię równomiernie bez spękań, pęcherzy, prześwitów, odprysków. Faktura powinna być jednorodna bez śladów pędzla. Barwa powinna być zgodna z wzorcem oraz jednolita bez smug, plam, uwydatniających się poprawek. Powłoka powinna być odporna na zmywanie zgodnie z PN-69/B-

010280. Należy stosować się ściśle do zaleceń producenta farb.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt. 6.6 WO „Postanowienia Podstawowe”.

### **6.2. Szczegółowe zasady kontroli robót**

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

#### **6.2.8. Pokrycia dachowe**

Kontrola jakości pokryć dachowych polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami, wymaganiami WO i WS oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlegają:

- powierzchnia dachu,
- jakość połączeń.

#### **6.2.9. Podłogi i posadzki**

Kontrola jakości wykonania podłóg i posadzek polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami, wymaganiami WO i WS oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlegają:

- wygląd zewnętrzny i jednolitość barwy i wzoru,
- związanie posadzki z podkładem,
- prawidłowość powierzchni,
- grubość posadzki,
- szerokość i prostoliniowość spoin oraz ich wypełnienia (posadzki z płytek),
- wykończenie posadzki.

#### **6.2.10. Tynki, okładziny ścian i malowanie – wewnętrzne i zewnętrzne**

Kontrola jakości wykonania tynków oraz okładzin ścian z płytek polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami, wymaganiami WO i WS oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlegają:

- wygląd płaszczyzny,
- pionowość wykonania,
- krawędzie przecięcia się płaszczyzn tynków,
- narożniki,
- styki z ościeżnicami.

Kontrola jakości wykonania malowania polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami, wymaganiami WO i WS oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlega wygląd płaszczyzny.

### 6.2.11. Ślusarka i stolarka

Kontrola jakości osadzenia stolarki oraz ślusarki drzewiowej i okiennej polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Rysunkami, wymaganiami WO i WS oraz obowiązującymi normami. Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność wbudowanego elementu z dokumentacją techniczną,
- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- dokładność uszczelnienia ościeżnic elementu z ościeżami otworów lub ścianami,
- prawidłowość działania elementów ruchomych i urządzeń zamykających.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 7.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

### 7.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszych WO i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

### 7.3. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

- 1) **kpl** (komplet) – dla:
  - wykonanego i odebranego obiektu technologicznego,
  - wykonanego i odebranego budynku.

## 8. PRZEJĘCIE ROBÓT

### 8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe ” pkt. 8.

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

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

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

### 8.2. Warunki szczególne

Roboty związane z wykonaniem zbrojenia, podkładów pod posadzki i niektórych izolacji należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich przejęcia są określone w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt 8.2.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WO 00.00 „Postanowienia Podstawowe” pkt. 9.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 1.3. niniejszych WO należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na

podstawie wyników pomiarów i badań.

## 9.2. Cena wykonania robót

1. Cena wykonanego obiektu technologicznego rozliczana w **kpl** obejmuje:
  - prace przygotowawcze,
  - zakup i dostarczenie materiałów,
  - dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
  - przygotowanie podłoża,
  - wykonanie wymaganych izolacji,
  - wykonanie robót wykończeniowych zewnętrznych,
  - wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
  - wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
  - uporządkowanie placu budowy po robotach.
2. Cena wykonanego budynku rozliczana w **kpl** obejmuje:
  - prace przygotowawcze,
  - zakup i dostarczenie materiałów,
  - dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
  - przygotowanie podłoża,
  - wykonanie wymaganych izolacji,
  - wykonanie robót wykończeniowych wewnętrznych (wykonanie podłóg i posadzek, wykonanie tynków wewnętrznych, licowanie ścian płytkami ceramicznymi, osadzenie ślusarki drzwiowej, malowanie),
  - wykonanie robót wykończeniowych zewnętrznych (wykonanie pokrycia dachowego, wykonanie elewacji, wykonanie opaski wokół budynku),
  - wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
  - wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, i sprawdzeń robót,
  - uporządkowanie placu budowy po robotach.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- |     |               |  |
|-----|---------------|--|
| 1.  | WTWiOR        | Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB   |
| 2.  | PN-79/B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw budowlanych.  |
| 3.  | PN-82/H-93215 | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.  |
| 4.  | PN-88/B-04300 | Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.  |
| 5.  | PN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie.  |
| 6.  | PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.   |
| 7.  | PN-88/B-06250 | Beton zwykły.  |
| 8.  | PN-88/B-30000 | Cement portlandzki.  |
| 9.  | PN-85/B-01810 | Własności ochronne betonu w stosunku do stali zbrojeniowej. Badania elektrochemiczne.  |
| 10. | PN-91/B-01811 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowa – strukturalna. Wymagania ogólne. |
| 11. | PN-91/B-01813 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady odbioru.        |
| 12. | PN-92/B-01814 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych        |
| 13. | PN-91/B-02020 | Ochrona cieplna budynków.  |
| 14. | PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.   |

- |                      |   |
|----------------------|---|
| 15. PN-B-03264:1999  | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.                               |
| 16. PN-68/B-10020    | Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| 17. PN-68/B-10023    | Roboty murowe. Konstrukcje ceglano-żelbetowe wykonane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.            |
| 18. PN-69/B-10024    | Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania. |
| 19. PN-87/B-02151/02 | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Dopuszczalna wartość poziomu dźwięku w pomieszczeniach.  |
| 20. PN-85/B-04500    | Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych   |
| 21. PN-B-19701:1997  | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.   |
| 22. PN-70/H-97052    | Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali i żeliwa do malowania                              |
| 23. PN-71/H-97053    | Ochrona przed korozją. malowanie konstrukcji stalowych . wytyczne ogólne.                                       |
| 24. PN-84/H-97080.05 | Ochrona czasowa . Oczyszczanie.   |
| 25. PN-74/H-04680    | Ochrona przed korozją . Ochrona czasowa metali . Nazwy i określenia   |
| 26. PN-B-24620:1998  | Lepiki, masy, roztwory asfaltowe stosowane na zimno.  |
| 27. PN-B-24625:1998  | Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco                                      |
| 28. PN-89/B-27617    | Papa asfaltowa na tekturze budowlanej   |
| 29. PN-92/B-27619    | Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej  |
| 30. PN-69/B-10260    | Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze  |
| 31. PN-70/B-10100    | Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| 32. PN-65/B-10101    | Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.   |
| 33. PN-75/B-10121    | Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.                       |
| 34. PN-62/B-10144    | Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania przy odbiorze.                                      |
| 35. PN-63/B-10145    | Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.     |
| 36. PN-69/B-10280    | Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.                           |
| 37. PN-69/B-10285    | Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.                                |

Normy nieobowiązujące (pomocnicze):

- |                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| 38. BN-70/8933-03 | Podbudowa z chudego betonu. |
|-------------------|-----------------------------|

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.