



BIURO PROJEKTÓW "HALNY"  
PRZEMYSŁAW LOESCH  
UL. SIKORSKIEGO 25, 33-300 NOWY SĄCZ  
BIURO: UL. LWOWSKA 60/2  
kom. 515 16 75 95, tel. 18 441 36 91  
e-mail: przemek.loesch@gmail.com

EGZEMPLARZ NR 1

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

CPV 45210000-2 - Roboty budowlane w zakresie budynków  
CPV 45450000-6 - Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe  
CPV 45440000-3 - Roboty malarskie i szklarskie  
CPV 45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian  
CPV 45420000-7 - Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie  
CPV 45261210-9 - Wykonywanie pokryć dachowych  
CPV 45261100-5 - Wykonywanie konstrukcji dachowych  
CPV 45223210-1 - Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali  
CPV 45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne  
CPV 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
CPV 45112710-5 - Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

**Inwestycja:** przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku  
Ochotniczej Straży Pożarnej w Jelnej, ze zmianą sposobu użytkowania  
strychu na poddasze użytkowe – **kategoria XVII**

**Lokalizacja:** dz. ew. nr 122, obr. Jelna, gmina Gródek nad Dunajcem

**Inwestor:** Gmina Gródek nad Dunajcem  
Gródek nad Dunajcem 54, 33-318 Gródek nad Dunajcem

**Opracowanie:** architektura:  
mgr inż. arch. Przemysław Loesch  
upr. nr MPOIA/025/2004

mgr inż. arch. Przemysław Loesch  
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności architektonicznej  
nr MPOIA/025/2004  
33-300 Nowy Sącz, ul. Sikorskiego 25  
tel. (018) 441-80-74

### **Wykaz stosowanych skrótów:**

ST – Specyfikacja Techniczna  
SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna  
BHP – Bezpieczeństwo i Higiena Pracy  
ITB – Instytut Technologii Budowlanej  
PZJ – Program Zapewnienia Jakości

Nowy Sącz, grudzień 2016 r.

**I. Wymagania ogólne**

**II. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – w zakresie przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne**

**III. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych budowy budynku szkoleniowego**

1. Roboty rozbiórkowe
2. Roboty zbrojarskie
3. Betonowanie
4. Roboty murowe
5. Konstrukcje drewniane
6. Konstrukcje stalowe
7. Izolacje przeciwwodne
8. Izolacja termiczne
9. System docieplenia ścian metodą „lekką mokłą”
10. Pokrycia dachowe

**IV. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wykończeniowych**

11. Roboty tynkarskie i okładzinowe
12. Roboty podłogowe
13. Roboty blacharskie i dekarские
14. Roboty stolarskie i ślusarskie
15. Roboty malarskie

**V. Specyfikacja techniczna wykonania robót budowlanych związanych z elementami zagospodarowania teren**

16. Nawierzchnie utwardzone

## I WYMAGANIA OGÓLNE

### 1 WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych specyfikacją techniczną

W rozdziale omówiono wymagania ogólne wykonania i odbioru robót budowlanych, ujętych w specyfikacji technicznej, dla inwestycji: „Przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Jelnej, ze zmianą sposobu użytkowania strychu na poddasze użytkowe”

Przedmiotem specyfikacji są roboty budowlane z zakresu objętego kodami CPV:

CPV 45210000-2 - Roboty budowlane w zakresie budynków  
CPV 45450000-6 - Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe  
CPV 45440000-3 - Roboty malarskie i szklarskie  
CPV 45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian  
CPV 45420000-7 - Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie  
CPV 45261210-9 - Wykonywanie pokryć dachowych  
CPV 45261100-5 - Wykonywanie konstrukcji dachowych  
CPV 45223210-1 - Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali  
CPV 45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne  
CPV 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
CPV 45112710-5 - Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

---

Niniejsza specyfikacja obejmuje zakres robót określonych w projekcie architektonicznym, oraz projekcie konstrukcji, natomiast pozostałe prace – w tym instalacje, sieci uzbrojenia terenu, zostały ujęte w osobnych specyfikacjach właściwych dla projektów branżowych.

#### 1.2 Określenia podstawowe

Ileokroć w specyfikacji technicznej (ST) jest mowa o:

1.2.1 obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

1.2.2 budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.2.3 obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.2.4 tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.2.5. budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.2.6 robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.2.7 urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

1.2.8 terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.2.9 prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonania robót budowlanych.

1.2.10 pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.2.11 dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

1.2.12 dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.2.13 aprobachie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.2.14 właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno- budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosowanie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

1.2.15 wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.2.16 organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.).

1.2.17 obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

1.2.18 opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

1.2.19 drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

1.2.20 dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.2.21 kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.2.22 rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowana przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

1.2.23 laboratorium należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

1.2.24 materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.2.25 odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonywanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.2.26 poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.2.27 projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

1.2.28 rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

1.2.29 przedmiarze robót – należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót w technologicznej kolejności ich wykonania wraz ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych .

1.2.30 robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalania robót.

1.2.31 części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć części obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

1.2.32 ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.2.33 grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z 5 listopada 2002 r. W sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz.Urz.L340 z 16,12 2002r)

1.2.34 Inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielne funkcje w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze

udział w sprawdzeniach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego elementu.

1.2.35 instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie.

Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji Powykonawczej obiektu budowlanego.

1.2.36 normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie „(EN) lub „dokumenty harmonizujące (HD” zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

1.2.37 Wspólnym Słowniku Zamówień - jest to system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych.

Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003 stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zmwaiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003. W Polsce obowiązuje od 01.05.2004 r.

### 1. 3 Informacja o terenie budowy

Plac budowy jest dostępny komunikacyjnie poprzez istniejący zjazd z drogi publicznej. Do placu budowy możliwy jest dostęp ze wszystkich stron. Od strony południowej w bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się istniejący budynek administracyjny. Podczas prowadzenia robót w pobliżu placu budowy będą znajdować się osoby postronne, a także użytkownicy istniejącego budynku. Plac budowy należy zabezpieczyć przed możliwością przypadkowego wejścia na teren budowy osób postronnych. Gromadzenie materiałów budowlanych, oraz gruzu po rozbiórce zbiornika na asfalt wymaga wyznaczenia i zabezpieczenia stref ochronnych.

### 1.4 Prace towarzyszące i tymczasowe

- geodezyjne wytyczanie, nadzór geologiczny
- zabezpieczenie terenu budowy - przygotowanie, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- działania ochronne: ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
- ochrona przeciwpożarowa
- ochrona własności publicznej i prywatnej
- spełnienie wymogów BHP, ochrona i utrzymanie robót
- zabezpieczenie przed wodą opadową –odwodnienia robót ziemnych, wykopów
- kontrola jakości, pobieranie próbek
- badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych
- badania do odbioru wykopu fundamentowego, obmiar robót
- inwentaryzacja powykonawcza

Koszty prac towarzyszących i tymczasowych nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę umowy.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

#### 1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy, dokumentację projektową oraz specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### 1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenie, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowy.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni terenu i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze i będzie z nimi współpracował dostarczając niezbędnej pomocy przy dokonaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.5.5 Ochrona przeciwpożarowa w czasie wykonywania robót

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami dotyczy to zarówno urządzeń jak i pomieszczeń biurowych i magazynowych.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

#### 1.5.6 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację, magazynów, składowisk, ukopów i drogi dojazdowej,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem cieków wodnych, ewentualnie zbiorników, pyłami lub substancjami toksycznymi
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
  - c) możliwością powstania pożaru.

#### 1.5.7 Warunki bezpieczeństwa pracy w czasie wykonywania robót.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### 1.5.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienie od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i elementów ponadnormatywnych.

O każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora nadzoru. Inspektor nadzoru może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenia osiowe nie będą dopuszczone do na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 1.5.9 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

#### 1.5.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn.26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### 1.5.11 Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami.

Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty lub / i wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robot i / lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Źródła uzyskania materiałów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzania przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

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

### 2.2 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów będą formowane w hałdę i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

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 Inspektora nadzoru. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

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 niezapłaceniem.

### 2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 2.4 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.

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 niezapłaceniem.

## 3. SPRZĘT

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

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

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

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

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

## 3. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie 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 zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5 WYKONYWANIE ROBÓT**

5.1 Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)
- projekt organizacji budowy

5.2 Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej (ST), programem zapewnienia jakości (PZJ), projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

5.2.1 Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, 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.

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

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

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

### **6.2 Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to 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 projektowej i SST. Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

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

### **6.3 Pobieranie próbek**

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału 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 tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.



#### 6. 4 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

#### 6. 5 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### 6. 6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia mu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, 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 dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### 6. 7 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych

2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### 6.8. Dokumenty budowy

##### 1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Dołączony 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 programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenie i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom 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 wykonał
- 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 obowiązuje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **2. Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

## **3. Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

## **4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1-3, następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **5. Przechowywanie dokumentów budowy**

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie zamawiającego.

# **7 OBMIAŁ ROŁÓŁ**

## **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie okreœlać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą pisane do książki obmiarów.

Jakikółwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy za ukończone etapy robót w częściach i czasie określonym w umowie.

## **7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

## **7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

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

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

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **7.4 Wagi i zasady wdrażania**

Wykonawca o ile zajdzie taka konieczność dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru. O konieczności zainstalowania decyduje Inspektor nadzoru,

# **8. ODBIÓŁ ROŁÓŁ**

## **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie rękojmi
- f) odbiorowi po upływie gwarancji.

## **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później 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 komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### 8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

### 8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

#### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót 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 wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły robót ulegających zakryciu i zanikających
4. protokoły odbiorów częściowych
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, kanalizacyjnej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

### 8.5. Odbiór po upływie rękojmi i gwarancji

Odbiór po upływie rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny końcowy robót”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### 9.1 Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### 10.1 Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126, Nr 109 poz. 1157, Nr 120 poz. 1268, z 2001 r. Nr 5 poz. 42, Nr 100 poz. 1085, Nr 110 poz. 1190, Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz. 1439 i Nr 154 poz. 1800 oraz z 2002 r. Nr 74 poz. 676 oraz z 2003 r. Nr 80 poz. 718).

Ustawa z dnia 29.01.2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19.poz. 177)

Ustawa z dnia 16.04.2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz.881)

Ustawa z dnia 21.03.1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2086).

Ustawa z dnia 24.08.1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229)

Ustawa z dnia 21.12.2004r – o dozorcze technicznym(Dz. U. Nr 122,poz.1321 z późn. zm.

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz.627 z późn. zm.)

## 10.2 Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198,poz.2042).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).

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

Rozporządzenie Ministra Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego (Dz. U. Nr. 202, poz.2072)

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

## II. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBÓT ZIEMNYCH

### 1 WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot robót budowlanych objętych SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót: przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne kod CPV 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

#### 1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonywanie robót przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne kod CPV 45111200-0

- przygotowanie terenu
- wykonanie wykopów w gruntach klasy 2-3
- pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu
- zasypki fundamentów

#### 1.3. Przygotowanie terenu

W ternie inwestycji występują nawierzchnie utwardzone (betonowe i asfaltowe), oraz teren biologicznie czynny (trawnik). Plac budowy przylega od strony południowej do drogi publicznej – istniejący zjazd.

Teren jest ogrodzony. W budynku objętym opracowaniem znajduje się mieszkanie prywatne – należy tak zorganizować plac budowy aby ograniczyć uciążliwość dla użytkowników tego mieszkania i stwarzać dla nich zagrożenia.

Na terenie budowy znajdują się liczne sieci uzbrojenia terenu, których przebieg należy uwzględnić przy lokalizacji miejsc składowych materiałów budowlanych, lub urządzeń mogących wywierać znaczny nacisk na grunt, aby nie doprowadzić do uszkodzenia elementów infrastruktury.

Miejsca przeznaczone do gromadzenia materiałów pochodzących z rozbiórki należy zabezpieczyć przed przypadkowym rozrzutem i pyleniem.

Wykopy prowadzone poza ogrodzonym placem budowy należy oznaczyć i zabezpieczyć.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne kod CPV 45215000-7.

1.4.1 Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej

1.4.2 Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1m

1.4.3 Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 –3m

1.4.4 Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3,0m

1.4.5 Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego

1.4.6 Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy

1.4.7 Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

1.4.8 Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia, określona wg wzoru

1.4.9 Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg. wzoru:  $I_s = p_d/p_{ds}$  gdzie:

$p_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ )

$p_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora zgodnie z PN – B- 04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12( $Mg/m^3$ )

1.4.10 Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność

gruntów niespoistych, określona wg wzoru  $U = d_{60} / d_{10}$  gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu (mm)

$d_{10}$  - średnica oczek, przez które przechodzi 10 % gruntu (mm)

1.4.11 Pozostałe określenia podstawowe i definicję wynikające z polskich norm przepisów i literatury technicznej odnoszące się do ogólnych wymagań.

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót ziemnych

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne.

### 2 MATERIAŁY

#### 2.1 Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów będą formowane w hałdę i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne.

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

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki itp.)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki zgarniarki, równiarki itp.)
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe
- sprzęt do zagęszczania (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.)

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu, podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być dostosowaną do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być

podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

## **5 WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1 Wykop, wytyczenie budynku**

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynku zasadnicze linie budynku i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór geotechniczny potwierdzone zapisem w dzienniku budowy. Odbiór dna wykopu dokonany przez geologa również potwierdzony zapisem w dzienniku budowy.

Posadowienie obiektu przewidziano bezpośrednio za pomocą żelbetowych stóp i ław fundamentowych, w obrębie I warstwy geotechnicznej tj. otoczków z domieszką żwiru piaszczystego.

O ile w poziomie posadowienia wystąpią soczewki gruntów słabonośnych nasypów miękkoplastycznych lub organicznych należy je wybrać do osiągnięcia warstwy nośnej, przestrzeń wypełnić podsypką żwirowo piaskową odpowiednio zagęszczoną  $I_s > 0,9$  względnie o ile głębokość gruntów nośnych nie odbiega na więcej niż 0,5m należy obniżyć lokalnie spód fundamentów.

Zagęszczanie podsypki żwirowej wykonywać warstwami 30–50 cm urządzeniami stosownie dobranymi do rodzaju gruntu, grubości ubijanych warstw i zakresu robót. Badanie stopnia zagęszczenia wg. BN- 77/8931-12. Prace te wymagają stałego nadzoru geologa.

Projektowane rzędne stóp i ław fundamentowych zostaną ustalone ostatecznie na budowie, po wykonaniu odkrywek istniejących fundamentów na szerszych odcinkach. Wykonane na etapie projektowania dwie odkryvky punktowe pozwoliły przyjąć przybliżony poziom posadowienia fundamentów, jednak jest możliwość występowania w istniejącym obiekcie fundamentów schodkowych lub odcinków posadowionych głębiej, do których należy dostosować poziom fundowania. Po wykonaniu wykopów i stwierdzeniu różnic w poziomie istniejących fundamentów większych niż 5cm w stosunku do oznaczeń w projekcie, należy zgłosić zaistniałą sytuację Inspektorowi nadzoru, który wezwie projektanta do określenia poziomu posadowienia poszczególnych odcinków projektowanych fundamentów. Różnice rzędnych robót ziemnych w obrębie fundamentów projektowanych nie powinny przekraczać +1 cm i –3 cm.

Warunki wodne

W obrębie działki stwierdzono zwierciadło wodonośne występuje na poziomie ok. 2,9-2,4m ppt.

#### **5.1.2 Zabezpieczenie skarp wykopów**

Jeżeli w dokumentacji wykonawczej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie bezpiecznych nachyleń skarp, zastępujących obudowy wykopu:

- w gruntach spoistych 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych 1: 1,25
- w gruntach syplikach 1: 1,5

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3 – krotnej głębokości powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych.
- naruszenie stanu naturalnego skarpy np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników

#### **5.1.3 Odwodnienia robót ziemnych i wykopów**

Poziom wody gruntowej występuje na głębokościach rzędu 2,9-2,4m ppt. tj. poza zasięgiem prowadzenia robót ziemnych.

Wykonawca powinien o ile zajdzie taka konieczność zastosować urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma

obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu powodującym ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt. Technologia wykopu musi umożliwić jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

Odprowadzenie wód do istniejących cieków itp. musi być poprzedzona uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami. Należy zachować odpowiedni spadek podłużnych rowków odwadniających 1-2 %, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu. Wody gruntowe i opadowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

#### 5.1.4 Tolerancja wykonania wykopu

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu wykopów wynoszą +1 cm i -3cm. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Warstwa gruntu o grubości 10 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy zgłosić ten fakt Inspektorowi nadzoru, celem podjęcia odpowiednich decyzji, co do poziomu fundowania.

#### 5.2 Zasyпки

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania zasypek:

- zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót
- przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci
- układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości 0,25m przy stosowaniu ubijaków ręcznych, lub 0,5m przy ubijaniu ubijkami obrotowo - udarowymi lub 0,4m przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

#### 5.3 Wykonanie nasypu dla podniesienie poziomu terenu przyobiektowego

Do najbardziej przydatnych dla wykonywania nasypów należą grunty

- kamieniste z twardych gatunków skał
- żwirowe i piaszczyste
- gliniasto piaszczyste

nie są przydatne ility, gliny o dużej płynności, torfy jak również grunty zawierające

składniki chemiczne, rozpuszczalne w wodzie

Materiał gruntowy do budowy nasypu powinien być używany w stanie suchym:

Grunty nawilgocone należy przesuszyć. Podłoże nasypu chronić przed dopływem wód opadowych i gruntowych. Poszczególne rodzaje gruntów w nasypie należy układać warstwami poziomymi z zapewnieniem swobodnego odpływu przenikającej wody. Nie wolno dopuszczać do powstania w bryle nasypu zakłębień w warstwach usypywanych z gruntów nieprzepuszczalnych, gdyż może w nich zatrzymać się woda. Nie wolno mieszać gruntów o różnej przepuszczalności.

Grunt w nasypie wymaga zagęszczania. Grubość usypywanych i zagęszczanych warstw należy dostosować do rodzaju gruntu oraz rodzaju sprzętu użytego do zagęszczania. Grubość warstwy zagęszczanego w nasypie gruntu nie powinny być większe od 20 cm przy zagęszczaniu walcami i 40 cm przy zagęszczaniu walcami wibracyjnym, wibratorami lub ubijkami mechanicznymi.

Wymagany stopień zagęszczenia wynosi:

- w górnych partiach 0,95-0,98
- w dolnych partiach 0,90-0,95

#### 5.4 Podkłady pod posadzki

Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

- układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonaniem posadzki
- przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- Układanie podkładu należy prowadzić równomiernie na całej powierzchni warstwami grubości 10 cm
- wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy niż  $I_s = 0,98$  wg. próby normowej Proctora.

### **6 . KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt6

#### 6.1 Wykopy i wytyczenie

Na czas trwania wykopów należy ustanowić stały nadzór geotechniczny oraz geologiczny. Poszczególne etapy nadzoru potwierdzone wpisem do dziennika budowy przez Geodetę, Geologa i Inspektora nadzoru.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia w terenie
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

#### 6.2 Zasyпки, nasyp dla podniesienie poziomu terenu przyobiektowego

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopów przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczania,

### 6.3 Podkłady pod posadzki

Sprawdzeniu podlega:

- materiał użyty na podkład pod posadzki
- grubość i równomierność warstw podkładu pod posadzki.
- sposób i jakość zagęszczanie podkładu

## **7 OBMIAR ROBÓT**

### 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 7 . Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 7. Wszystkie rodzaje robót objętych niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających

### 8.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Roboty powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SS T oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 9.

### 9.1 Cena jednostkowa obejmuje:

#### 9.1.1 Wykopy [ m<sup>3</sup> ]

- wyznaczenie zarysu
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezienie na wskazane przez Inwestora miejsce
- odwodnienie i utrzymanie wykopu

#### 9.1.2 Zasyпки, nasypy [ m<sup>3</sup> ]

- dostarczenie materiału
- zasypanie, zgęszczenie, wyrównanie terenu

#### 9.1.3 Podkłady [ m<sup>3</sup> ]

- dostarczenie materiału
- uformowanie zgęszczenie podkładu wyrównanie powierzchni

#### 9.1.4 Transport

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość,
- wyładunek z rozplantowaniem
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### 10.1 Normy

1. PN –B –02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział gruntów.
2. PN - B- 04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
3. PN – B–04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
4. PN – B - 04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej
5. BN- 77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
6. PN –B –06050. Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.



### III. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE BUDOWY BUDYNKU SZKOLENIOWEGO

#### 1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

##### 1.1. Przedmiot

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką, wyburzeniami i demontażem elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych w istniejącym budynku, oraz związanych z rozbiórką istniejących obiektów zagospodarowania terenu. Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

##### 1.2. Zakres robót

- 1.2.1. Rozbiórka istniejących nawierzchni utwardzonych
- 1.2.2. Rozbiórka części dachu przeznaczonej do przebudowy
- 1.2.3. Przebicie otworów w miejscu projektowanych przejść

##### Materiały pochodzące z rozbiórki

Gruz betonowy, tworzywa sztuczne – do wywieżenia z placu budowy i zagospodarowania we własnym zakresie Wykonawcy. W przypadku zakwalifikowania jako materiały niebezpieczne utylizacja w zakładzie specjalistycznym. Żłom metalowy należy zdać do Wojskowego Oddziału Gospodarczego w Lublinie.

##### Sprzęt

Koparka, kilofy, młoty, łopaty, szufle, wiadra, taczki, piły do metalu, żuraw samojezdny, wciągarki.

##### Transport

Samochód wywrotka.

##### 1.3. Wykonanie robót

Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie. Przy rozległych rozbiórkach konstrukcyjnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

##### Kontrola jakości

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu

##### Jednostka obmiaru

Ilość materiału rozbiórkowego ( $m^3$ ) – gruz betonowy.

##### Odbiór robót

Inspektor na podstawie zapisów w dzienniku budowy

##### Podstawa płatności

Zapisane w dzienniku budowy -  $m^3$  i szt. po odbiorze robót.

##### Przepisy związane

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych - Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28.03.72 - Dz. U. Nr. 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami.

#### 2. ROBOTY ZBROJARSKIE

##### 2.1 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonywanie robót kod CPV betonowanie, kod CPV 45262310 przygotowanie i montaż zbrojenia czyli:

- przygotowanie zbrojenia
- montaż zbrojenia
- kontrola jakości robót i materiałów

##### 2.2 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne.

Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm.

Zbrojenie nie sprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

##### 2.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne.

##### 2.4 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne.

##### 2.4.1 Stal zbrojeniowa asortyment

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych zastosowano zgodnie z dokumentacją projektową stale gatunku: A – III, 34GS, A – I, St3SX -b, A – 0, St0S –b wg normy PN-H-84023.06, PN-82/H-3215, PN-ISO 6935-1 lub PN-ISO 6935-2

#### 2.4.1.1 Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku A–III, 34GS o następujących parametrach:

- średnica pręta	ø 8, ø 10, ø 12, ø 16
- granica plastyczności $R_e$ (min) w MPa	410
- wytrzymałość na rozciąganie $R_m$ (min) w MPa	550
- wydłużenie (min) w %	10
- zginanie do kąta 180° brak pęknięć i rys w złączu	

Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku A–I, o następujących parametrach:

- średnica pręta	ø 6, ø 8, ø 9, ø 10
- granica plastyczności $R_e$ (min) w MPa	240
- wytrzymałość na rozciąganie $R_m$ (min) w MPa	370
- wytrzymałość charakterystyczna w MPa	240
- wytrzymałość obliczeniowa w MPa	200
- wydłużenie (min) w %	24
- zginanie do kąta 180° brak pęknięć i rys w złączu	

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia, widoczne gołym okiem.

#### 2.4.1.2 Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN – H – 93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy
- oznaczenie wyrobu wg PN–H-93215
- numer wytopu lub numer partii
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej
- masa partii
- rodzaj obróbki cieplnej

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy
- średnica nominalna
- znak stali
- numer wytopu lub numer partii
- znak obróbki cieplnej

#### 2.4.2 Druć montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego

#### 2.4.3 Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

#### 2.5 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne pkt3

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak gietarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP.

Miejsca i elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

#### 2.6 Transport

Ogólne wymagania dotyczące, podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

#### 2.7 Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt5 Wykonawca przedstawi na życzenie Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji robót

#### 2.7.1 Przygotowanie i montaż zbrojenia

Powinien odpowiadać wymaganiom normy PN–91/5-10042, klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

### Czyszczenie

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatluszczone lub zabrudzone farbą olejną można opałać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary prętów.

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Inne sposoby czyszczenia powinien zaakceptować Inspektor nadzoru.

### Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek.

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

### Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału przy pomocy mechanicznych noży, dopuszcza się ciecie palnikiem acetylenowym.

### Odgięcia

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia

podaje tabela Nr 23 normy PN-S-100042. Na zimno na budowie można wykonać odgięcia prętów o średnicy  $d \leq 12$  mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamania elementów konstrukcji w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej  $20d$ .

Minimalna wewnętrzna średnica zgięcia  $\phi_r$  haków półokrągłych, haków prostych wynoszą  $2,5\phi$  dla prętów gładkich  $4\phi$  dla prętów żebrowanych. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki jak dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia podczas wyginania.

Odgięcia prętów zbrojenia głównego wykonywać pod kątem  $45^\circ$ . Minimalna wewnętrzna średnica  $\phi_r$  zgięcia prętów żebrowanych przy otuleniu betonem w kierunku prostopadłym:

$> 100$  mm oraz  $> 7 \phi - 10 \phi$

$> 50$  mm oraz  $> 3 \phi - 15 \phi$

$> 50$  mm oraz  $\leq 7 \phi - 20 \phi$

### Montaż zbrojenia

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niezłuszczonej się rdzy. Nie wolno wbudować stali zatluszczonej, smarami lub innymi środkami chemicznymi w tym soli, zabłoconej.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i deskowania nie może ulec zmianie.

Grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- przy klasie betonu B 30 układanym na podbetonie (fundamenty) klasa eksp. XC2 – 5 cm

- przy klasie betonu B 25 (elementy wewnętrzne), klasie ekspozycji XC1 – 2,5 cm dla strzemion w belkach podciągach, minimum 3 cm dla zbrojenia głównego belek i podciągów, 2 cm dla zbrojenia płyt stropowych.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszeniu na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkieletie zbrojeniowym.

### Montowanie zbrojenia

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązkowym. Drut wiązkowy gr. 1mm używać do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych stosować drut o średnicy 1,5mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami a pozostałych prętów - na przemian.

## 2.8 Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt6

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi w momencie przyjęcia na budowę pkt 2.4.1.2 oraz przed betonowaniem.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia:

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek wg projektu konstrukcji i wg pktu montaż zbrojenia - zwiększone maksymalnie 5mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny.
- rozstaw prętów wg projektu konstrukcji maksymalne różnice 10 mm w świetle
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji - wg projektu konstrukcji i wg. pktu montaż zbrojenia różnice nie powinny przekraczać  $\pm 10$  mm
- długość pręta między odgięciami - wg projektu konstrukcji - różnice nie powinny przekraczać  $\pm 10$  mm
- miejscowe wykrzywienie  $\pm 5$  mm

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion oś linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać  $\pm 0,5$  cm
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać  $\pm 2$  cm.

## 2.9 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 7 . Zbrojenie powinno zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową .

## 2.10 Odbiór robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 8.

### 2.10.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Roboty powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

### 2.10.2 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach
- rozstawu strzemion
- prawidłowości wykonania haków, złączy i długości zakotwień prętów
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 8.

## 2.11. Podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 9.

### 2.11.1. Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- czyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych
- łączenie prętów na zakład
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i SST
- wykonanie badań i pomiarów
- czyszczenie terenu budowy z odpadów zbrojenie stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich z terenu budowy.

## 2.12. Przepisy związane

### 2.12.1 Normy

PN – ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie
IDT – ISO 6935-1:1991	
PN –ISO 6935-1/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania
PN – ISO 6935-2:1998	Stal do zbrojenia betonu.
IDT – ISO 6935-2:1991	Pręty żebrowane
PN –ISO 6935-2/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
Dodatkowe wymagania 2/AK:1998/Ap1:1999	
PN82/H- 93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
	Poprawki: 1. Bl4/91 poz.27, 2.Bl8/92 poz.38, Zmiany: 1.Bl4/84 poz.17
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
Zmiany PN-H-84023-06-A1:1996	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-B-03464	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone, Projektowanie

### 2.12.2 Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych,

## **3 BETONOWANIE**

### 3.1 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonywanie robót: betonowanie kod CPV 45262300, kod CPV 4526231 betonowanie konstrukcji, kod CPV 4526350 betonowanie bez zbrojenia czyli:

- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem
- dostarczenie mieszanki betonowej
- układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej
- pielęgnacja betonu

### FUNDAMENTY

Zaprojektowano jako ławy i stopy fundamentowe z betonu B25 (C20/25) zbrojone stalą AIIIIN (BST500S). Pod fundamentami należy zastosować poduszkę betonową z betonu B10, grub. min 10cm. Ściany fundamentowe betonowe wylwane na mokro.

### PODCIAGI, SŁUPY, NADPROŻA, WIEŃCE

Wylewane na mokro z betonu B25 (C20/25) zbrojone stalą AIIIIN (BST500S). Podciagi należy wykonać jako belki jedno i wieloprzęsłowe. Nadproża okienne i drzwiowe jednoprzęsłowe również żelbetowe wylewane na mokro z betonu B25 (C20/25) zbrojone stalą AIIIIN (BST500S).

### PŁYTY STROPOWE

Stropy nad parterem zaprojektowano jako monolityczne płyty żelbetowe o gr. 16cm, 18cm. Płyty należy zbroić krzyżowo, pierwszą warstwę zbrojenia układać równolegle do osi 1. Do wykonania płyt żelbetowych należy stosować beton klasy B25 (C20/25) oraz stal zbrojeniową klasy AIIIIN (BST500S). Należy zachować otulinę prętów zbrojeniowych równą 2,5 cm.

### 3.2 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w części I I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne a także podanymi poniżej:

**Beton** - materiał powstały ze zmieszania cementu, kruszywa grubego i drobnego, wody oraz ewentualnych domieszek dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu

**Mieszanka betonowa** - całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą

**Beton stwardniały** - beton, który jest w stanie stałym i który osiągnął pewien poziom wytrzymałości

**Beton wytworzony na budowie** - beton wyprodukowany na placu budowy przez wykonawcę na jego własny użytek

**Beton towarowy** - beton dostarczony jako mieszanka betonowa przez osobę lub jednostkę nie będącą wykonawcą. Betonem towarowym jest również beton produkowany przez wykonawcę poza miejscem budowy; Beton wyprodukowany na miejscu budowy, ale nie przez wykonawcę.

**Beton zwykły** - beton o gęstości w stanie suchym większej niż 2000kg/m<sup>3</sup>, ale nie przekraczającej 2600kg/m<sup>3</sup>

**Prefabrykowany wyrób betonowy** - wyrób betonowy formowany i dojrzewający w miejscu innym niż ostateczne miejsce jego zastosowania.

**Beton projektowany** - beton, którego wymagane właściwości i dodatkowe cechy są podane producentowi, odpowiedzialnemu za dostarczenie betonu zgodnego z wymaganymi właściwościami i dodatkowymi cechami.

**Metr sześcienny betonu** - ilość mieszanki betonowej, która po zagęszczeniu zgodnie z procedurą EN12350-6 zajmuje objętość 1 m<sup>3</sup>

**Cement** - (spoiwo hydrauliczne) - drobno zmielony materiał nieorganiczny, który po zmieszaniu z wodą daje zaczyn wiążący i twardniejący w wyniku hydratacji oraz innych procesów, zachowujący po stwardnieniu wytrzymałość i trwałość także pod wodą

**Kruszywo** – ziarnisty materiał mineralny odpowiedni do stosowania do betonu . Kruszywa mogą być naturalne, pochodzenia sztucznego lub pozyskane z materiału wcześniej użytego w obiekcie budowlanym.

**Kruszywo zwykłe** - kruszywo o gęstości ziaren w stanie suchym > 2000kg/m<sup>3</sup> i < 3000kg/m<sup>3</sup> oznaczanej zgodnie z EN 1097-3

**Producent** - osoba lub jednostka produkująca mieszankę betonową

**Wykonawca** osoba lub jednostka stosująca mieszankę betonową do wykonania konstrukcji lub elementu

**Nasiąkliwość betonu** - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

**Stopień wodoszczelności** - symbol literowo - liczbowy (np. W 8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wód. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa działającego na próbki betonowe.

**Stopień mrozoodporności** - symbol literowo liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

**Klasa betonu** – określenie jakości betonu odpowiadające wytrzymałości na gwarantowanej, oznaczone literą B i liczbą wyrażającą wytrzymałości gwarantowanej w MPa

**Wytrzymałość gwarantowana betonu** - wytrzymałość betonu na ściskanie oznaczona na kostkach sześciennych o krawędzi 150 mm gwarantowana przez producenta.

**Wytrzymałość na ściskanie** - maksymalne naprężenie ściskające w jednoosiowym stanie naprężenia

**Wytrzymałość charakterystyczna betonu na ściskanie** - 5 % kwantyl rozkładu statystycznego wytrzymałości betonu na ściskanie oznaczonej na walcach o średnicy 150 mm i wysokości 300mm w 28 dniu dojrzewania lub na próbkach sześciennych o boku 150 mm

### 3.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .

### 3.4 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne. Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

#### 3.4.1 Składniki betonu

##### 3.4.1.1 Postanowienia ogólne

W projektowanym remoncie i rozbudowie budynku przewidziano wykorzystanie betonu dwóch klas: B 7,5 - dla podbetonu, oraz B 25 dla ław fundamentowych i innych elementów konstrukcyjnych – słupów, podciągów, belek, nadproży.

We wszystkich tych przypadkach należy stosować beton towarowy z wytwórni.

##### 3.4.1.2 Podstawowe wymagania dotyczące składu betonu i właściwości mieszanki betonowej

Składniki betonu nie powinny zawierać substancji szkodliwych w ilościach mogących obniżyć trwałość betonu lub spowodować korozję zbrojenia.

Do betonów zgodnych z EN 206–1 należy stosować wyłącznie składniki o ustalonej przydatności do każdego konkretnego zastosowania. Zaleca się takie projektowanie betonu aby zminimalizować segregację i wydzielanie cieczy z mieszanki betonowej.

- Cement - dobrany zgodnie z EN–197–1 z uwzględnieniem przeznaczenia danej partii betonu, wymiarów wylewanych elementów
- Kruszywo - zwykłe zgodnie z prEN 12620:2000. maksymalny nominalny górny wymiar ziaren kruszywa należy dobrać uwzględniając otulinę zbrojenia oraz minimalną szerokość przekroju elementu.
- Mieszanke żwirowo piaskową odpowiadającą EN 12620: 2000 można stosować jedynie do klasy betonu B 10
- Woda zarobowa - zgodnie z prEN 1008: 1997
- Domieszki - ogólna przydatność ustalona wg. EN 934-2. Całkowita ilość domieszek, o ile zostaną zastosowane nie powinna przekraczać dopuszczalnej największej ilości zalecanej przez producenta domieszek oraz nie powinna być większa niż 50 g (w postaci dostarczonej) na kg cementu. Do betonu zbrojonego-go nie należy stosować chlorku wapnia ani domieszek na bazie chlorku.
- O ile Inspektor nadzoru uzna za konieczne należy określić konsystencję mieszanki betonowej dostarczonej na budowę
- Należy stosować się do zalecanych dla danej klasy ekspozycji, wartości granicznych, odnośnie maksymalnej wielkości c/w oraz minimalnej zawartości cementu. Należy jednocześnie zmierzać do zminimalizowania c/w. Dla betonu B 25 graniczne c/w = 0,60, przy minimalnej ilości cementu 280kg/m<sup>3</sup>
- Wykonawca powinien posiadać informację ze strony producenta odnośnie rodzaju, klasy wytrzymałości cementu oraz kruszywa, typu domieszek, założonego współczynnika c/w, rozwoju wytrzymałości, jak również wyniki istotnych wstępnych badań betonu w oparciu o te dane prowadzić pielęgnację betonu.

##### 3.4.1.3 Temperatura betonu

Temperatura mieszanki betonowej w momencie dostarczenia nie powinna być niższa niż 5<sup>o</sup>. Wymagania dotyczące np. sztucznego podgrzewania powinny być uzgodnione pomiędzy producentem a wykonawcą.

#### 3.4.2 Wymagania dotyczące stwardniałego betonu

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych wg PN-B-06250 musi spełniać następujące wymagania:

- założoną wytrzymałość na ściskanie - producent mieszanki w odpowiednim czasie przed dostawą powinien określić, na jakich próbkach walcowanych czy sześciennych powinna być oznaczona
- nasiąkliwość - do 5 %
- wodoszczelność - większa od W8
- gęstość betonu powinna być większa niż 2000 kg/m<sup>3</sup> i nie powinna przekraczać 2600 kg/m<sup>3</sup>. Nie powinna odbiegać od założonej ± 100kg/m<sup>3</sup>.

### 3.5 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt3.

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań na minutę i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

### 3.6 Transport

Ogólne wymagania dotyczące, podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 4

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych tzw. gruszek lub innych. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

### 3.7 Wykonywanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt5.

#### 3.7.2 Roboty betoniarskie - Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po dokonaniu akceptacji przez Inspektora nadzoru:

- a) wyboru składników betonu
- b) sposobu wytwarzania mieszanki
- c) sposobu transportu

- d) kolejności i sposobu betonowania
- e) sposobu pielęgnacji betonu
- f) warunków rozformowania deskowania
- g) zestawienia koniecznych badań

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru:

- a) prawidłowość wykonania zbrojenia
- b) prawidłowość wykonania deskowań rusztowań
- c) zgodność rzędnych z projektem
- d) czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny
- e) prawidłowość wykonania robót zanikających
- f) gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami Norm: PN-B-06250 i PN-B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### 3.7.3 Wytwarzanie i układanie, zagęszczanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu. Zakłada się stosowanie betonu tzw. towarowego. Mieszanka powinna spełniać wymagania zawarte w dokumentacji projektowej oraz ST. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa mieszankę należy podawać za pomocą rury zsykowej (do wysokości 3,0m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać następujących wymogów:

- w fundamentach, ścianach, słupach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40cm, zagęszczając wibratorami wglębnymi.
- przy wykonywaniu płyt mieszanek betonowych należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wglębne.

Przy zagęszczaniu mieszanki należy stosować następujące warunki:

- wibratory wglębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę. Średnica buławy wibratora nie powinna być większa aniżeli 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5 - 8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20 - 30 s po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o  $1,4R$ , gdzie  $R$  jest promieniem skutecznego działania wibratora ; odległość ta zwykle wynosi 0,3 - 0,5m

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu, warstwy szklawa cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanego przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż  $20^{\circ}\text{C}$ , czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus  $5^{\circ}\text{C}$ . W innych przypadkach konieczna jest zgoda Inspektora nadzoru i szczegółowe określenie warunków betonowania w tym między innymi składu, temperatury mieszanki itp.

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

### 3.7.4 Pielęgnacja betonu

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

Dalsza pielęgnacja polegająca na polewaniu wodą, jej intensywność, powinno się dostosować do temperatury otoczenia. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania wody jak do betonu. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15,0 MPa.

### 3.7.5 Deskowanie

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewnić odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji
- zapewnić jednorodną powierzchnię betonu
- zapewnić odpowiednią szczelność
- zapewnić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Rodzaj zastosowanego deskowania uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

### 3.8 Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt6

### 3.8.1 Badanie kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne sześcienne lub walcowane w porozumieniu z producentem mieszanki - w liczbie nie mniejszej niż:

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

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

Jeżeli próbki wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

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

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

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

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

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg. normy PN -B-06250.

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

### 3.8.2 Tolerancje wykonania

#### 3.8.2.1 Wymagania ogólne

Obiekt podlega tolerancjom normalnym klasy N 1

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian i słupów.

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różniące się, w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyleń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

#### 3.8.2.2 Fundamenty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:  $\pm 5$  mm.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego ścian (ustalonego przy udziale projektanta, po dokonaniu odkrycia ław fundamentowych istniejącego budynku) nie powinno być większe niż  $\pm 15$  mm

#### 3.8.2.3 Ściany wyrównawcze

Dopuszczalne odchylenie usytuowania ścian w stosunku do osi pozycyjnej nie powinno być większe niż  $\pm 5$  mm

#### 3.8.2.4 Słupy i ściany

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów w planie w stosunku do osi pozycyjnych nie powinno być większe niż  $\pm 5$  mm.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż  $\pm 10$  mm

Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż 20 mm na każdej kondygnacji, odchylenie sumarycznego wymiaru budynku nie powinno być większe aniżeli 50 mm.

Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż  $h/400$

Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż  $\pm 5$  mm lub  $h/1000$

#### 3.8.2.5 Belki i płyty wylewane

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż  $\pm 5$  mm

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki, płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:  $\pm L/500$  lub 10 mm.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż  $\pm 10$  mm.

Dopuszczalne wygięcie belek i płyty od poziomu nie powinno być większe od  $\pm 15$  mm.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru l<sub>i</sub> przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż  $\pm 0,04$  l<sub>i</sub> lub 10 mm

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L w mm powodujące jego skośność w płaszczyźnie nie powinno być większe  $L/100 \leq 20$  mm

#### 3.8.2.6 Przekroje

Dopuszczalne odchylenie wymiaru l<sub>i</sub> przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:  $\pm 0,02$  l<sub>i</sub> lub 5 mm

Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:  $\pm 0,02$  l<sub>i</sub> lub 5 mm

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż 10 mm.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń nie powinno być większe niż 10 mm.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0m nie powinno być większe niż 4mm



### 3.9 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne . pkt 7 . Zbrojenie powinno zostać wykonane zgodnie dokumentacją projektową .

### 3.10 Odbiór robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne . pkt 8.

#### 3.10.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Roboty powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i S ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 3.10.2 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

#### 3.10.3 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu

innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 8.

### 3.11 Podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 9.

#### 3.11.1 Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- wykonanie deskowań oraz rusztowań z pomostem
- oczyszczenie deskowania
- przygotowanie i transport mieszanki
- ułożenie mieszanki betonowej, zagęszczenie, pielęgnacja
- wykonanie w konstrukcji wszystkich niezbędnych otworów
- również wynikających dokumentacji projektowych instalacji
- rozbiórkę deskowań, rusztowań pomostów
- oczyszczenie stanowiska pacy i usunięcie będących własnością Wykonawcy materiałów rozbiórkowych.
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

### 3.12 Przepisy związane

#### 3.12.1 Normy

PN –EN 197-1	Cement. Skład, wymagania i kryteria dla cementu powszechnego użytku.
PN –EN 196 –1	Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości
PN –EN 196 –2	Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu
PN –EN 196 –3	Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
PN – EN 196 –6	Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia
PN – EN 206-1	Beton część 1: Wymagania, własności, produkcja i zgodności
PN-B-06265	Krajowe uzupełnienie PN-EN206-1

## **4 ROBOTY MUROWE**

### 4.1 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonywanie robót kod CPV 45262520-2 - Roboty murarskie:

- Wymurowanie ścian nośnych
- Wymurowanie ścian działowych

#### 4.1.1. Ściany zewnętrzne oraz wewnętrzne nośne

W obrębie całego budynku projektuje się ściany nośne z pustaków ceramicznych typu „max”, grubości 29cm.

Położenie i wymiary projektowanych ścian według rysunków.

#### 4.1.4. Ściany działowe murowane, z pustaków ceramicznych „cegła modularna”, grubości 9cm

Dla części biurowej projektuje się wydzielanie pomieszczeń ścianami działowymi z cegły modularnej grub. 9cm. Położenie i wymiary projektowanych ścian według rysunków.

#### 4.2 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .

**Mur** - materiał konstrukcyjny powstały z elementów murowych ułożonych w określony sposób i połączonych ze sobą zaprawą .

**Wiązanie muru** - układ elementów murowych w murze ułożonych w sposób regularny, w celu zapewnienia współpracy w przenoszeniu sił wewnętrznych

**Element murowy** - ukształtowany element murowy, przeznaczony do wykonania muru

**Powierzchnia wsporna** - górna lub dolna powierzchnia elementu murowego ułożonego w sposób prawidłowy

**Zaprawa** - mieszanina nieorganiczna spoiwa, kruszywa i wody, łącznie z dodatkami i domieszkami jeżeli są wymagane

**Zaprawa zwykła** - zaprawa stosowana do spoin o grubości większej niż 3mm, do przygotowania której stosuje się wyłącznie kruszywo mineralne o strukturze zwartej.

**Zaprawa produkowana fabrycznie** - zaprawa o zadanym składzie, której wytrzymałość gwarantowana jest przez producenta.

**Wytrzymałość zaprawy na ściskanie** - średnia wytrzymałość

**Spoina wsporna** - przestrzeń pomiędzy powierzchniami wspornymi elementów murowych, wypełniona zaprawą.

**Spoina podłużna** - pionowa spoina w ścianie, równoległa do jej powierzchni

**Spoina zwykła** - spoina o grubości od 8 mm – 15 mm wypełniona zaprawą.

**Ściana konstrukcyjna** - ściana, której głównym przeznaczeniem jest przenoszenie dodatkowego obciążenia poza ciężarem własnym.

**Ściana jednowarstwowa** - ściana bez ciągłej spoiny podłużnej lub szczeliny.

#### 4.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .

#### 4.4 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .

##### 4.4.1 Pustaki typu „max” PN-B-12051:1996

- klasa 15
- wymiary (mm): 288 x 88 x 220
- masa (kg): ok. 8
- współczynnik przewodności ciepl. ok.  $\lambda_r$ (W/mK): ok. 0,50
- gęstość objętościowa (kg/dm<sup>3</sup>) : ok. 1,04
- kategoria I

##### 4.4.2 Zaprawa produkowana fabrycznie zwykła wg PN – 90/B-14501:1990

- klasa  $M \geq 7,0$ MPa (wytrzymałość na ściskanie)
- wytrzymałość na zginanie  $\geq 2,5$ MPa
- gęstość  $> 1500$ kg/m<sup>3</sup>
- temperatura przygotowania zaprawy od +5° - +25°
- temperatura podłoża od +5° - +25°
- przydatność do użytkowania ok. 4 godzin, przy temp. wyższej niż 25°
- przydatność 1 godzina
- w stanie gęstoplastycznym, na tyle wilgotna aby nie wciekała w głąb drążen pustaków

Zaprawa jest produktem drażniącym, zawiera cement. Należy stosować odpowiednie środki ochrony oczu, dróg oddechowych i skóry. Zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza.

W uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru możliwe jest wykonanie zaprawy na budowie. Klasa zaprawy powinna być dostosowana do wymogów podanych w dokumentacji projektowej i ST.

#### Wymagania przy odbiorze

Wyroby powinny posiadać krajową deklarację zgodności, znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną – należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające na jego odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną, znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną. Powinny dotrzeć na budowę w nieuszkodzonych oryginalnych opakowaniach. W przypadku zaprawy, powinna mieć określony termin przydatności do użytkowania. W przypadku pustaków należy sprawdzić zgodność dostarczonej klasy z przewidzianą w dokumentacji projektowej i ST oraz oznaczeniami na blokach. Należy dokonać co najmniej próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie, zmierzenie wymiarów i kształtu, liczby szczerb i pęknięć, odporności na uderzenia. W przypadku gdyby jakość któregośkolwiek z produktów wzbudziła zastrzeżenia należy je poddać badaniu laboratoryjnemu które potwierdzi lub wykluczy wymagane parametry produktów.

#### 4.5 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt3

Betoniarka lub wiertarka z mieszadłem, kielnia lub paca stalowa. Narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu

#### 4.6 Transport

Ogólne wymagania dotyczące, podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne

Wyroby układane na paletach i foliowane lub spięte taśmą w pakietach, przewożone środkami transportu bez wypełniania wolnych przestrzeni. Rozładunek urządzeniami do rozładunku całych palet lub pakietów. Składowanie na wyrównanym i odwodnionym podłożu, nie więcej niż

3 palety w stosie. Suche zaprawy przewozić w szczelnie zamkniętych workach, na paletach, w suchych warunkach. Chronić przed wilgocią.

#### 4.7 Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne pkt 5. Zakłada się klasę wykonawstwa A tj. przy założeniu, że roboty murarskie wykonuje należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego.

- Podłoże pod ścianę z pustaków powinno zostać wypoziomowane. Najwyżej położone miejsca znajduje się przy pomocy poziomicy, różnice poziomów niweluje zaprawą. Należy pamiętać o zastosowaniu poziomej izolacji przeciwwilgociowej zgodnie z dokumentacją techniczną i ST.
- Przygotowanie pustaków: pustaki przeznaczone do układania powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy pracach prowadzonych w ciepły, słoneczny dzień, pustaki należy składować w miejscach zacienionych.
- Stosowanie pustaków połówkowych i narożnikowych pozwala na sprawne i szybkie murowanie bez potrzeby cięcia elementów pełnowymiarowych.
- Pustaki powinny być układane na zaprawie zwykłej (cementowo wapiennej) o średniej grubości 12mm (mierzona po wykonaniu muru)
- Przygotowanie zaprawy: suchą mieszankę należy zarobić odpowiednią ilością czystej wody mieszając ręcznie lub mechanicznie przy użyciu mieszarki do zaprawy lub betoniarki. Czas mieszania powinien wynosić 2-3 minuty. Po wymieszaniu pierwszej partii zaprawy należy sprawdzić jej konsystencję. Ustaloną prawidłowo proporcję należy odnotować, aby kolejne partie zaprawy były przygotowane w taki sam sposób. Stwardniałej zaprawy nie wolno rozrabiać wodą ani mieszać ze świeżym materiałem.
- Murowanie zaczyna się od narożników. Przed ułożeniem zaprawy (spoiny poziomej) należy zwilżyć powierzchnie pustaków tak aby nie wchłonęły wilgoci
- potrzebnej zaprawie dla uzyskania maksymalnej wytrzymałości.
- Elementy murowe powinny być ułożone w murze zgodnie ze sprawdzoną praktyką. Pustaki należy układać ze szczególną starannością. Zabrudzenie lica zaprawą należy natychmiast usunąć. Spoiny wyrównać i wygładzić przed związaniem zaprawy posługując się kielnią lub listwą ze stali nierdzewnej, względnie innym narzędziem np. kawałkiem węża z tworzywa. Nie dopuszczać do szybkiego wysychania zaprawy na skutek działania promieni słonecznych czy silnego wiatru lub przeciągów. Elewacje narażone na oddziaływanie opadów atmosferycznych należy w trakcie prac murarskich oraz przez co najmniej 4dni od ich zakończenia chronić przed deszczem.
- Elementy murowe należy wiązać w kolejnych warstwach tak, aby ściana zachowywała się jako jeden element konstrukcyjny. W celu zapewnienia należytego wiązania elementy murowe powinny zachodzić na siebie na długość równą 0,4 wysokości elementu lub 40 mm. Należy wybrać większą.
- Zaleca się, aby w narożach lub połączeniach ścian przewiązanie elementów było nie mniejsze niż grubości elementu i aby stosować przycięte elementy, w celu uzyskania wymaganego przewiązania.
- Grubość spoin wspornych (poziomych) i poprzecznych wykonywanych przy użyciu zaprawy zwykłej powinna być nie mniejsza niż 8 mm i nie większa niż 15 mm najlepiej 12mm. Do murowania należy stosować zaprawę w stanie gęstoplastycznym, na tyle wilgotną aby nie wciekała w głąb drążów pustaków. Spoiny poziome wypełnia się całkowicie zaprawą. Spoiny pionowe poprzeczne w stosunku do lica muru również należy wypełniać całkowicie zaprawą.
- Ściany wzajemnie prostopadłe należy łączyć w sposób zapewniający przekazanie z jednej ściany na drugą obciążeń pionowych i poziomych. Łączenie takie uzyskać można przez wiązanie elementów murowych w murze. Zaleca się aby ściany prostopadłe wznoszono równocześnie.
- Podczas murowania należy pamiętać o stałej kontroli (przy użyciu sznura, poziomicy i łata) poziomu i wysokości murowanej warstwy pionu i płaskości ściany.
- Po zakończeniu dnia pracy zaleca się zabezpieczenie folią ostatniej warstwy pustaków i świeżej zaprawy.
- W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn wierzchnie warstwy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych. Przy ponownym przystąpieniu do robót należy dokonać sprawdzenia stanu technicznego muru łącznie ze zdjęciem uszkodzonych wierzchnich warstw pustaków i zaprawy.
- Przewody wentylacyjne powinny zostać wykonane z pustaków do przewodów wentylacyjnych wg. PN –B-12007:1997. Należy je murować na zaprawie stosowanej do murowania ścian. Przewody powinny mieć na całej wysokości, łącznie z przejściami przez stropy jednakowy przekrój określony w dokumentacji projektowej i ST.

#### 4.8 Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne pkt 6.

Wyroby powinny posiadać Krajową deklarację zgodności, znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną – należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające na jego odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną, znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną.

Kontrola jakości robót

- Wykonawca powinien posiadać wyniki badań klasy i konsystencji zaprawy użytej do konstrukcji murowej, chyba że Inspektor nadzoru określi inny wystarczający sposób określenia jej parametrów.
- Zakres zmian wytrzymałości jakie powinna w czasie badań uzyskać zaprawa podaje PN- B-03002:1999
- Wytrzymałość zaprawy powinno się badać w sposób podany w PN-85/B-04500
- Sprawdzenie jakości konstrukcji murowej powinno obejmować grubość spoin w murze odpowiadającą wymaganiom PN- B-03002:1999 i ST
- Odchyłki wykonania muru nie powinny być większe aniżeli 20 mm na wysokości kondygnacji, 50 mm na wysokości całego budynku (należy wziąć pod uwagę mniejszą)
- Odchylenie od linii prostej (wybrzuszenie) nie powinno przekraczać 5mm i nie więcej niż 20 mm na 10 m.

#### 4.9 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 7 .  
Jednostką obmiaru robót jest m<sup>2</sup> muru o odpowiedniej grubości.

#### 4.10 Odbiór robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 8.

#### 4.10.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Roboty powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 4.10.2 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót murowych i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na kontynuowanie robót izolacji termicznej, tynku.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania konstrukcji murowych z dokumentacją projektową i SST
- czy grubości spoin w murze odpowiadają wymaganiom PN- B /03002: 1999 i ST tj. powinny mieć grubość 8-15mm a najlepiej 12 mm.
- czy odchyłki wykonania muru nie są większe aniżeli 20 mm na wysokości kondygnacji, 50 mm na wysokości całego budynku (decyduje mniejsza wartość)
- czy odchylenie od linii prostej (wybrzuszenie) nie przekracza 5mm i nie przekracza 20 mm na 10 m dopuszczalnych odchyłek powierzchni ścian murowanych wg.tabl3 normy PN- 68/B-10020
- czystości powierzchni ścian.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 8.

#### 4.11 Podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 9.

##### 4.11.1 Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie materiałów na stanowisko pracy
- wykonanie ścian, naroży, przewodów wentylacyjnych wraz z obmurowaniem.
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
- wykonanie odgruzowania przewodów wentylacyjnych
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów

#### 4.12 Przepisy związane

##### 4.12.1 Normy

PN-B-03002	Konstrukcje murowe niezbrojone
PN -97/B -12007	Pustaki wentylacyjne
PN-B-12055:1996	Pustaki ceramiczne typu MAX
PN-B-1205:1996	Cegła modularna
PN-89/B- 10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły, badania przy odbiorze
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły – Wymagania i badania przy odbiorze
PN -90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane- Badanie cech fizycznych i Wytrzymałościowe
PN- 87/B-02355	Tolerancja wymiarowa w budownictwie

##### 4.12.2 Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

5. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych,

## **5 KONSTRUKCJE DREWNIANE**

### 5.1 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonywanie robót kod CPV 45261100-5 - Wykonywanie konstrukcji dachowych

### 5.2 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .

### 5.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .

### 5.4 Materiały

W budynku konstrukcję dachową stanowią drewniane elementy więźby, w rozstawie 90cm. Krokwie oparte są bezpośrednio na murlatach przykręconych do wieńców żelbetowych oraz do płyty żelbetowej nad poddaszem, za pomocą złączy systemowych oraz kotew mechanicznych.

Wszystkie elementy więźby należy wykonać z drewna klasy C27. Połączenia jego elementów należy realizować za pomocą złączy systemowych (np. BMF lub SIMPSON). Pokrycie dachowe w budynku stanowi dachówka betonowa, lub dachówka ceramiczna układana na łatach drewnianych 4 x 6 cm w rozstawie 30 cm. Jętki należy usztywnić co najmniej dwoma deskami 2,5x15 przybijanymi od góry.

Poszczególne elementy więźby dachu głównego:

- krokwie 8x16cm co 90cm
- krokwie narożne 12x20cm co 90cm
- jętki 8x16cm oraz 8x18 oraz 8x16cm
- murłata 16/16 cm kotwiona do wieńca lub płyt żelbetowych za pomocą śrub M12 co 1.5 m
- płatwie 16/20 cm

Do mocowania płyt OSB na dachu należy używać gwoździ o długości 51 mm (2") spiralnych, albo 45 mm (1 3/4") do 75 mm pierścieniowych. Gwoździe należy wbijać co 30 cm na kratownicach i co 15 cm na łączeniach płyt. Odległość gwoźdźcia od brzegu płyty nie powinna być mniejsza niż 1 cm.

## 5.5 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu, podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt3  
Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy użyciu dowolnego sprzętu.

## 5.6 Transport

Ogólne wymagania dotyczące, podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne.

## 5.7 Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne . pkt 5.

## 5.8 Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne . pkt6. Należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową i ST.

## 5.9 Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne. pkt 7.  
Jednostką obmiaru robót jest m<sup>2</sup> powierzchni wykonanej konstrukcji.

## 5.10 Odbiór robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 8.

### 5.10.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Roboty powinny zostać wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

### 5.10.2 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania konstrukcji drewnianej z dokumentacją projektową i ST

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 8.

## 5.11 Podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w części I Specyfikacji zawierającej wymagania ogólne .pkt 9.

## 5.12 Przepisy związane

### 5.12.1 Normy

PN –B –03150	Konstrukcje drewniane. Obliczenia i projektowanie
PN-EN 338: 1999	
PN –85/M- 82503	Wkręty do drewna z łbem stożkowym
PN –85/M- 8250	Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym
PN-82/M - 82054/03	Śruby, wkręty i nakrętki. Właściwości mechaniczne śrub i wkrętów.
BN- 85 /5028-12	Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem trójkątnym.
PN –82/D-94021	Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
PN-EN335-1:1996	Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych – Definicje klas zagrożenia ataku biologicznego -Postanowienia ogólne
PN-EN335-2:1996	Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych – Definicje klas zagrożenia ataku biologicznego – zastosowanie do drewna litego.

### 5.12.2 Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

1. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych,
2. Instrukcja ITB 355/98 Ochrona drewna budowlanego przed korozją biologiczną środkami chemicznymi (wymagania, badania)

## **6. KONSTRUKCJE STALOWE**

### **6.1. Zakres robót objętych specyfikacją**

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy robót związanych z wykonaniem konstrukcji stalowych wzmacniających dach i stanowiących nadproża projektowanych przebieć.

Konstrukcję stalową dźwigara DZS1 należy wykonać z profilu HEA160 S355. Elementy należy spawać na budowie spoiną czołową na pełen przekrój elementu.

Nadproża stalowe należy wykonać z profili IPE120 i IPE140 ze stali S235.

Dodatkowe schody biegnące z istniejącej przewiązki do przebudowywanej części na kon.+1 należy wykonać jako lekkie stalowe wg odrębnego opracowania.

Wszystkie elementy konstrukcyjne stalowe, należy zabezpieczyć p.poż za pomocą malowania farbami pięcniejącymi, lub poprzez obudowę płytami np. PROMATECT.

### **6.2. Określenia podstawowe**

Aprobata Techniczna - obowiązująca na wszystkie materiały produkcji krajowej i importowane wbudowywane na trwałe do konstrukcji. Zgodnie z rozporządzeniem wykonawczym do ustawy "Prawo budowlane" wydanym przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych jednostką upoważnioną do ich wydawania jest Instytut Badawczy

### **6.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i Specyfikacjami oraz zaleceniami i poleceniami Inspektora.

### **6.4. Materiały**

#### **6.4.1. Stal konstrukcyjna**

Do wytwarzania stalowych konstrukcji należy używać stal zgodnie z PN-82/S-10052. Inne gatunki stali (np. pochodzące z importu) mogą być zastosowane przez Wytwórcę za zgodą Inspektora jeśli posiadają Aprobata Techniczną.

Stal dostarczana na budowę powinna:

- mieć wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego, kolorowych przywieszek ze znakami zgodnie z PN-73/H-01102,
- spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:
  - dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-83/H-92120, PN-79/H-92146 i PN-83/H-92203,
  - dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-84/H-93000 i PN-85/H-93001,
  - dla kątowników równoramiennych wg PN-81/H-93401,
  - dla ceowników PN-86/H-93403,
  - dla zetowników PN-55/H-93405
  - dla dwuteowników PN-86/H-93407

Kształtowniki i blachy, elementy pomocnicze oraz elementy montażowe – powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową pod względem gatunków, asortymentów i własności.

#### **6.4.2. Łączniki**

Spełnione muszą być wymagania PN-89/S-10050 i norm przedmiotowych:

- Dla elektrod wg PN-74/M-69430 i PN 88/M-C69433
- Dla drutów spawalniczych wg PN-88/M-69420,
- Dla topników do spawania żużlowego wg PN-67/M-69356.

Łączniki powinny być przechowywane w suchych i przewietrzanych pomieszczeniach z zapewnieniem ochrony przed korozją i w sposób umożliwiający segregację na poszczególne asortymenty. Materiały spawalnicze należy przechowywać ponad podłogą w suchych, przewietrzanych i ogrzewanych pomieszczeniach. Łączniki i materiały spawalnicze przeznaczone do wytworzenia określonej stalowej konstrukcji powinny być oddzielone od pozostałych.

### **6.5. Sprzęt**

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inspektorowi do akceptacji wykazy zasadniczego sprzętu. Inspektor jest uprawniony do sprawdzenia, czy dźwigi posiadają ważne świadectwa wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

Wykonawca na żądanie Inspektora jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inspektora.

### **6.6. Transport**

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

### **6.7. Wykonanie robót**

#### **6.7.1. Cięcie elementów i obrabianie brzegów**

Cięcie elementów i obrabianie brzegów należy wykonywać zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej, ale tak by zachowane były wymagania PN-89/S-10050 pkt. 2.4.1.1. Dla wszystkich gatunków stali stosować cięcie gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne, a dla elementów pomocniczych i drugorzędnych również ręczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z grotu,

naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Ostre brzegi, które podlegać będą zabezpieczeniu antykorozyjnemu, po cięciu należy wyrównywać i stępzić przez wykroglenie promieniem  $r = 2 \text{ mm}$  lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania oraz te, które osiągnęły klasę jakości nie gorszą niż 3-2-2-4. wg PN-76/M-69774. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, grotu, nacieków i rozprysków materiału.

#### 6.7.2. Spawanie

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinni posiadać odpowiednie uprawnienia. Wszystkie prace spawalnicze można powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia. Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż  $0^{\circ}\text{C}$ , a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Niedopuszczalne jest spawanie podczas opadów atmosferycznych przy nie zabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych. W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80 %, mżawka, wiatry o prędkości większej niż 5 m/s, temperatury powietrza niższe niż podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytej jakości.

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności. Wszystkie spoiny czołowe powinny być podspawane lub wykonane taką technologią (np. przez zastosowanie odpowiednich podkładek), aby grań była jednolita i gładka. Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3 % tej grubości.

Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów.

Sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy spawanych zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10 %.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi. Niedopuszczalne są rysy lub pęknięcia w spoinie lub materiale w jej sąsiedztwie.

Obrabiane widoczne powierzchnie spoiny nie powinny mieć wtrąceń żużla, pasm żużlowych lub zakłębnień. W spoinach nie obrabianych nierówność lica spoiny nie powinna przekraczać 15 % grubości spawanych elementów.

#### 6.7.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana w Dokumentacji Projektowej lub innych normach rozróżnia się:

wymiary przyłączeniowe, tj. wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji, wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

#### 6.7.4. Czyszczenie powierzchni i brzegów

Przed przystąpieniem do składania konstrukcji Inspektor przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia grotu, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów sztykowanych z zachowaniem wymagań PN-89/S-10050.

#### 6.8. Zabezpieczenie antykorozyjne

Do zabezpieczenia antykorozyjnego wszystkich elementów stalowych zaleca się zastosowanie następujących warstw malarskich:

- gruntu epoksydowego, grubość 60  $\mu\text{m}$
- międzywarstwy epoksydowej, grubopowłokowej grubości 80  $\mu\text{m}$ .
- farby nawierzchniowej poliuretanowej lub epoksydowej grubość 60  $\mu\text{m}$

Materiały muszą posiadać aprobatę Techniczną odpowiednią do stosowania w danej strefie przy określonych zagrożeniach korozyjnych. Wyklucza się stosowanie farb pigmentowanych ołowiem.

Przed przystąpieniem do nałożenia powłoki antykorozyjnej należy odłuszczyć powierzchnię metalu przy użyciu czystych szmat nasączonych rozpuszczalnikiem.

Prace malarskie należy prowadzić w warunkach określonych w instrukcji stosowania farby. Warunki przeprowadzania prac malarskich określa również PN-71/H-97053 pkt.6 i PN-79/H-97070. Temperatura powietrza powinna być zawsze wyższa o min.  $3^{\circ}\text{C}$  od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności. Nie wolno prowadzić robót malarskich w czasie deszczu, mgły. Należy przestrzegać wymagań wilgotności i temperatury podanych w karcie producenta. Należy przestrzegać warunku, by świeża powłoka malarska nie była narażona w czasie schnięcia na działanie kurzu, deszczu oraz innych zanieczyszczeń i sezonowała się w warunkach podanych przez producenta. Należy stosować specjalne osłony od strony jezdni, zapobiegające zachlapywaniu przez przejeżdżające pojazdy. Należy przestrzegać czasu schnięcia poszczególnych warstw oraz odstępów czasowych do nanoszenia następnej warstwy.

Podkład gruntujący i farbę nawierzchniową należy nanosić zgodnie z zaleceniami producenta. Należy nanieść tyle warstw farby, aby otrzymać powłokę o grubości wg projektu. Czas schnięcia każdej powłoki podany jest w kartach producenta, przy niższych temperaturach powietrza czas ten odpowiednio się wydłuża. Podkład gruntujący należy szczególnie starannie nakładać w miejscach łączenia elementów konstrukcji na spoinach, śrubach i krawędziach. Przed nałożeniem warstwy gruntującej należy dodatkową warstwę farby nałożyć na krawędzie, spoiny, śruby itp.

#### 6.9. Obmiar

Jednostką obmiaru jest 1 t (tona) wykonanych konstrukcji stalowych

#### 6.10. Odbiór

Wymagania ogólne odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST „Wymagania ogólne”.

#### 6.11. Podstawa płatności:

Cena wykonania 1 t konstrukcji obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów
- przygotowanie konstrukcji stalowej
- pasowanie
- wstępny montaż
- montaż konstrukcji stalowej
- naprawa uszkodzeń
- odbiory i testy zgodnie z pkt 6 ST

#### 6.12. Przepisy związane

PN-77/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
PN-77/M-82002	Podkładki. Wymagania i badania.
PN-77/M-82003	Podkładki. Dopuszczalne odchyłki wymiarów oraz kształtu i położenia.
PN-78/M-82006	Podkładki okrągłe dokładne.
PN-82/M-82054/03	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów.
PN-82/M-82054/09	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek.
PN-85/M-82101	Śruby z łbem sześciokątnym.
PN-86/M-82144	Nakrętki sześciokątne.
PN-86/M-82153	Nakrętki sześciokątne niskie.
PN-83/M-82171	Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych.
PN-66/M-82341	Śruby pasowane z łbem sześciokątnym z gwintem krótkim.
PN-66/M-82342	Śruby pasowane ze łbem sześciokątnym z gwintem długim.

### **7 IZOLACJE PRZECIWWODNE**

#### 7.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót z wykonywaniem izolacji poziomych i pionowych z pap, oraz pokrycia dachu z papy

#### 7.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji ław fundamentowych, izolacji pionowej ścian fundamentowych, izolacji poziomej posadzek, oraz pokrycia dachu z papy.

#### 7.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora.

Izolacja pozioma wykonywana pomiędzy nawierzchnią a konstrukcją obiektu powinna:

- zapobiegać przedostawaniu się wody opadowej do konstrukcji,
- zapobiegać tworzeniu się znacznych ciśnień pary wodnej pod nawierzchnią,
- wykazywać przyczepność do podłoża i kolejnych warstw przewidzianą przez zastosowaną technologię.

#### 7.4. Materiały

##### 7.4.1. Papy asfaltowe termozgrzewalne do izolacji ścian i podłóg

Dane techniczne:

Grubość – 4,2/4,0 mm

Wkładka – siatka szklana – opcjonalnie [+ folia aluminiowa]

Ciężar wkładki > 200 g/m<sup>2</sup>

Warstwy nośne - bitum oksydowany

Powierzchnia górna – łupek naturalny/talk

Zrywalność – wzdłuż, w poprzek, na skos >1000 N

Rozciągliwość – wzdłuż, w poprzek, na skos >2 %

Odporność na wysokie temperatury +700 oC

Zachowanie elastyczności w niskich temperaturach -/+ 0,0 °C

Odporność na starzenie wg UEAtc

Odporność na rozprzestrzeniający się ogień i ciepło wg DIN 4102 i PN –B-02872

Certyfikat PCBC Nr B/32/379/2000 - Uprawniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa „B”

Dopuszcza się stosowanie innych pap posiadających wymagane certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie oraz zaakceptowane przez Inspektora .

##### 7.4.2. Papy asfaltowe termozgrzewalne do pokryć dachowych

Dane techniczne:

Grubość arkusza w warstwie z posypką gruboziarnistą - 5,2mm } 0,2mm

Warstwa powłokowa – asfalt modyfikowany elastomerami SBS

Osnowa – włóknina poliestrowa o gramaturze min. 250 g/m<sup>2</sup>

Wykończenie warstwy górnej – gruboziarnista posypka mineralna

Wykończenie warstwy dolnej – folia z tworzywa sztucznego

Wodoszczelność – wodoszczelna przy ciśnieniu 10 kPa

Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze - ≥ 100°C

Giętkość w niskiej temperaturze - ≤ -20°C

Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu, maksymalna siła rozciągająca:

- kierunek wzdłuż – 900 N/50mm

- kierunek w poprzek – 800 N/50mm

Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu, wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej:

- kierunek wzdłuż – 45%

- kierunek w poprzek – 55%

Klasyfikacja ogniowa – KLASA E

Szerokość zakładki - 8 cm

##### 7.4.3. Folia budowlana PE

Dane techniczne:

Folia przeznaczona jako materiał paraizolacyjny i separujący izolację termiczną od papy bitumicznej

- grubość: 0,30 mm,

- wodochłonność: ≤ 1%,

- wytrzymałość na rozerwanie wzdłuż N/5 cm: ≥60,



- wytrzymałość na rozerwanie w poprzek N/5 cm:  $\geq 50$ ,
- trwałość: odporna na działanie promieniowania UV,
- zakres temperatur stosowania: - od  $^{\circ}\text{C}$  -40 do  $^{\circ}\text{C}$  +80.

#### 7.4.4. Folia kubatkowa PE

Folia przeznaczona jako okładzina ścian fundamentowych służąca jako ochrona warstwy hydroizolacyjnej (bitumicznej) ścian fundamentowych przed jej mechanicznymi uszkodzeniami (ścieranie, dziurawienie, zginięcie itp.). Chroni przed wilgocią oraz zapewnia wentylację zabezpieczonej powierzchni ściany.

- Materiał: polietylen wysokiej gęstości (HD-PE)
- Grubość izolacji: ok. 0,4 mm; 0,5 mm; 0,6 mm
- Zabarwienie: czarne/brązowe

##### WYMIARY:

- Szerokości rolki: 1 m; 1,5 m; 2,0 m; 2,5 m
- Długości rolki: 20 m Opakowanie (ilość rolek na palecie):
  - 24 x 1 m - 480 m<sup>2</sup>
  - 12 x 1,5 m - 360 m<sup>2</sup>
  - 12 x 2 m - 480 m<sup>2</sup>
  - 12 x 2,5 m - 600 m<sup>2</sup>

##### Dane techniczne:

- Gramatura: ok. 400 g/m<sup>2</sup>, 500 g / m<sup>2</sup>, 600 g/m<sup>2</sup>
- Wysokość wytłoczeń: ok. 0,8 cm
- Ilość wytłoczeń na m<sup>2</sup>: ok. 1860
- Objętość powietrza między wytłoczeniami: ok. 5,3 l/m<sup>2</sup>
- Zdolność drenażu: ok. 16600 l / h m
- Ogniotrwałość: B2 wg DIN 4102
- Odporność na nacisk: ok. 190 kN / m<sup>2</sup> [19t / m<sup>2</sup>]
- Odporność termiczna: od - 40  $^{\circ}\text{C}$  do +80  $^{\circ}\text{C}$
- Odporność chemiczna: odporna na chemikalia
- Pozostałe: odporna na bakterie, grzyb oraz korzenie; nieszkodliwa wobec wody pitnej

#### 7.4.5. Folia dachowa paroprzepuszczalna

##### Dane techniczne:

- Wartość SD: 0,02
- Wytrzymałość na rozdzielanie [N/50mm]: 260/170
- Zakres temperatur stosowania: -40 $^{\circ}\text{C}$  do +100 $^{\circ}\text{C}$
- Reakcja na ogień wg: EN 13501, EN 11925-2: Klasa E
- Wodoszczelność wg. EN 1928, EN 13111: W1
- Odporność na promienie UV: 16 tyg.
- Materiał: trójwarstwowa włóknina polipropylenowa
- Gramatura: ok. 120g/m<sup>2</sup>
- Zabarwienie: grafitowo-szare

#### 7.5. Sprzęt

- wałki ząbkowane,
- noże tapeciarskie, wałki malarskie lub szczotki dekarские,
- szczotki z miękkim włosiem (jak do tapet) na długim trzonku,
- w razie potrzeby namiot foliowy lub brezentowy na stelażu
- dmuchawy elektryczne do ogrzewania, ręczne elektryczne dmuchawy gorącego powietrza
- palniki gazowe i gaz propan-butan w butli.

#### 7.6. Transport

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów izolacyjnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

Folie i papy powinny być zwinięte w rolki i zabezpieczone przed odkształcaniem i rozwijaniem się.

#### 7.7. Wykonanie robót

##### 7.7.1. Ogólne warunki prowadzenia robót izolacyjnych

Izolację można układać nie wcześniej jak po 21 dniach od ukończenia betonowania podłoża. Zaleca się jednak aby beton był co najmniej 28 dniowy. Temperatura powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinna być > od 5 oC i < od 35 oC.

W przypadku konieczności wykonania izolacji przeciwwodnych w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak nieodpowiednia temperatura lub wilgotność powietrza roboty należy prowadzić pod namiotem foliowym lub brezentowym stosując elektryczne dmuchawy powietrza.

W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

Przy układaniu izolacji w temperaturze 5-10 $^{\circ}\text{C}$  materiał izolacyjny należy przechowywać przez 24 godziny w temperaturze 20 $^{\circ}\text{C}$ .

Do czasu ułożenia warstwy ochronnej na izolacji, nie wolno po niej chodzić, jeździć, składować narzędzi i materiałów.

W pobliżu robót hydroizolacyjnych nie wolno składować żadnych materiałów sypkich i pylących.

Temperatura podłoża materiałem gruntowanym powinna być wyższa co najmniej o 3 $^{\circ}\text{C}$  od temperatury punktu rosy lecz nie mniejsza od 5 $^{\circ}\text{C}$ , a wilgotność względna powietrza powinna być <85%

Temperatura podłoża w czasie układania i zgrzewania materiału hydroizolacyjnego i wzmacniającego powinna być >0 $^{\circ}\text{C}$ , a wilgotność względna powietrza <90%.

##### 7.7.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże betonowe przeznaczone do zaizolowania powinno odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta danego materiału izolacyjnego. Należy również spełnić następujące warunki ogólne:

- powinno minąć min. 21 dni od jego zabetonowania
- wytrzymałość betonu na odrywanie powinna być większa niż 1,5Mpa
- podłoże powinno być suche oraz dokładnie oczyszczone z: elementów obcych, słabego, luźno związanego z podłożem betonu, mleczka cementowego, zatluszczeń i pyłów oraz innych drobnych frakcji kruszywa;
- podłoże powinno być równe i szorstkie, a lokalne nierówności nie powinny przekraczać 3 mm, przy czym krawędzie tych nierówności nie mogą być ostre;
- wszelkie krawędzie występujące na izolowanej powierzchni powinny być zaokrąglone łukiem o promieniu nie mniejszym niż 5cm.

#### 7.7.3. Oczyszczenie podłoża

Bezpośrednio przed gruntowaniem powierzchnię izolowaną należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zatluszczeń. Luźne frakcje i pyły należy usunąć przy pomocy odkurzacza przemysłowego a w ostateczności przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtr przeciwoleju i przeciwwodny. Zatluszczenia należy usunąć przez ich wypalenie palnikiem gazowym.

#### 7.7.4. Zagruntowanie podłoża

Podłoże betonowe należy gruntować firmowym roztworem asfaltowym zalecanym przez producenta materiału hydroizolacyjnego.

W przypadku konieczności zagruntowania wilgotnej powierzchni należy użyć roztworów depresyjnych szybkozestawowych np. asfaltowej emulsji kationowej. Jest to jednak przypadek szczególny, wymagający pisemnej zgody Inspektora i autora projektu.

Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez Inspektora,

- beton w gruntowanym podłożu powinien mieć co najmniej 21 dni,
- powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, zużywając tyle środka gruntującego, ile beton zdoła całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie pozostała powłoka z warstewki asfaltu, ilość ta zwykle nie przekracza 0,3 l/m<sup>2</sup>
- należy gruntować każdorazowo tylko taką powierzchnię, na jakiej zamierza się w ciągu najbliższych 8 godzin przykleić hydroizolację. Nie należy gruntować powierzchni "na zapas" z uwagi na znaczne obniżenie przyczepności izolacji do podłoża. Należy przy tym odpowiednio zabezpieczyć zagruntowaną powierzchnię aby nie uległa uszkodzeniu lub zapyleniu. Od zagruntowania podłoża do rozpoczęcia układania izolacji nie powinno upłynąć więcej niż 24 godz.
- środek gruntujący należy nanosić wałkami malarskimi lub szczotkami do środków gruntujących (odpornych na działanie agresywnych rozpuszczalników, głównie węglowodorów aromatycznych)
- przed ułożeniem izolacji powierzchnia zagruntowana powinna być całkowicie sucha. Można to sprawdzić przez dotknięcie zagruntowanej powierzchni suchą, czystą dłonią (nie zatluszczoną lub zakurzoną) gdy dłoń nie przykleja się i pozostaje czysta oznacza to, że roztwór gruntujący jest już dostatecznie suchy.

#### 7.7.5. Przygotowanie i sprawdzenie materiałów i sprzętu oraz prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do izolowania należy sprawdzić czy na placu budowy znajduje się sprzęt pomocniczy i następujące narzędzia:

- noże tapeciarskie, wałki malarskie lub szczotki dekarские,
- deska gładka szerokości min. 20 cm i długości min 3,0 m,
- listwa drewniana,
- w razie potrzeby namiot foliowy lub brezentowy na stelażu, dmuchawy elektryczne do ogrzewania.

Warunkiem skutecznego zgrzania izolacji z podłożem jest wypływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie. Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość ok. 1-2cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki. Po ułożeniu izolacji powinno się w jak najszybszym terminie położyć zaprojektowaną warstwę ochronną z betonu asfaltowego.

Izolacji nie wolno układać na mokrej powierzchni oraz w czasie deszczu. Przed ułożeniem izolacji należy dokładnie skontrolować czy na płycie nie ma zanieczyszczeń.

Kalkulując ilość potrzebnego materiału należy przyjąć co najmniej 15% więcej izolacji niż istniejąca powierzchnia.

Temperatura podłoża gruntowanego materiałem gruntującym powinna być wyższa co najmniej o 3°C od temperatury punktu rosy lecz nie mniejsza od 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być większa niż 85%.

Temperatura podłoża w czasie układania i zgrzewania materiału hydroizolacyjnego i wzmacniającego powinna być większa niż 0°C, a wilgotność względna powietrza mniejsza niż 90%.

#### 7.8. Kontrola jakości robót

Kontroli jakości wykonania podlega :

- sprawdzenie połączeń na stykach
- sprawdzenie czy nie powstały pęcherze pod izolacją świadczące o złym wykonaniu.

#### 7.9. BHP i ochrona środowiska

Podczas prac hydroizolacyjnych obowiązują przepisy i instrukcje BHP dotyczące robót z zastosowaniem maszyn drogowych, elektrycznych i pneumatycznych urządzeń ciernych, urządzeń strumieniowo-ciernych, sprężonego powietrza, a ponadto :

powierzchnia, na której wykonuje się gruntowanie podłoża powinna być ogrodzona i zakazane palenie papierosów oraz używanie otwartego ognia z uwagi na łatwopalne rozpuszczalniki w środkach gruntujących,

środki do gruntowania należy przechowywać z dala od ognia, w pomieszczeniu osłoniętym od słońca.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach izolacyjnych powinni być przeszkoleni na wypadek wystąpienia pożaru, poparzenia i zatrucia rozpuszczalnikami organicznymi. Pracujący bezpośrednio przy wykonywaniu hydroizolacji z materiałów samoprzylepnych powinni być wyposażeni w odzież ochronną i rękawice ochronne. Powinni posiadać obuwie na drewnianej podeszwie obitej gumą bez żadnych okuć. Przy dotykaniu przylepnej strony materiału należy palec zwilżyć wodą. Arkusze materiału przylepnego należy przecinać nożem do tapet zwilżonym wodą.

Na budowie powinny znajdować się w łatwo dostępnym miejscu:

- środki przeciwoparzeniowe,
- środki do zmywania asfaltu,
- krem natłuszczający do rąk,
- w pobliżu wykonywanych robót izolacyjnych należy umieścić gaśnice halonowe lub śniegowe, posiadające atesty.

#### 7.10. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni wykonanych robót izolacyjnych.

#### 7.11. Odbiór robót

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

#### 7.12. Podstawa płatności

Cena jednostkowa za 1 m<sup>2</sup> wykonanych robót obejmuje:

- dostarczenie i zakup niezbędnych materiałów na budowę
- naprawę, oczyszczenie (poprzez piaskowanie i przedmuchiwanie sprężonym powietrzem) oraz właściwe przygotowanie powierzchni betonowej
- zagruntowanie podłoża odpowiednim dla danego rodzaju izolacji
- ułożenie właściwej izolacji
- zabezpieczenie ułożonej izolacji i uporządkowanie terenu robót
- wykonanie badań i testów zgodnie ze Specyfikacją.

#### 7.13. Przepisy związane

PN-80/B-10240 "Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych".

PN-69/B-10260 "Izolacje bitumiczne"

PN-72/B-04615 "Papy asfaltowe i smołowe".

### **8. IZOLACJE TERMICZNE**

#### 8.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót z wykonywaniem izolacji termicznych i akustycznych

#### 8.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji termicznych i akustycznych.

#### 8.3. Określenia podstawowe

Izolacja termiczna – warstwa materiału o dużym oporze cieplnym zapobiegająca nadmiernemu odpływowi ciepła z budynku

Izolacja akustyczna warstwa materiału o dużym oporze akustycznym zapobiegająca rozprzestrzenianiu się hałasu

#### 8.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora.

#### 8.5. Materiały

Płyty styropianowe np. FS 15, lub porównywalne, jako ocieplenia ścian:

Gęstość pozorna płyt	nie mniej niż 15 kg/m <sup>3</sup> .
Naprężenia ściskające [10% odkształ. wzgl.]	154, 0 kPa
Wytrzymałość na rozrywanie	214,9 kPa
Współczynnik przenikania ciepła	0,037 W/mK
Chłonność wody po 24 godz.	0,65 %
Format 1000x500 standard	grubość od 12 cm, na ościeża 3 cm

Płyty styropianowe PS-E FS 20, lub porównywalne, gr. 10 cm jako ocieplenie posadzek parteru

Gęstość pozorna płyt	nie mniej niż 30 kg/m <sup>3</sup>
Naprężenia ściskające [10% odkształ. wzgl.]	331,1 kPa
Współczynnik przewodzenia ciepła	0,033 W/mK
Chłonność wody po 24 godz.	0,39%
Format 1000x500 [standard]	grubość od 10 do 500 co 10 cm.

Płyty z wełny mineralnej gr. 15 cm jako ocieplenie i izolacja termiczna stropu

Wyrób: Niepalny	
Przewodność cieplna	0,039 [W/mK]
Obciążenie charakt. ciężarem własnym	0,23 kN/m <sup>2</sup>
Krótkotrwała nasiąkliwość wodą	< 0,3 kg/m <sup>2</sup>
Format 1000x600	grubość od 50 do 200 mm

Zastosowane materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm i świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

W szczególności powinny odznaczać się:

- a) niskim współczynnikiem przewodności cieplnej
- b) małą gęstością objętościową
- c) małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowywania jak i użytkowania
- d) dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu
- e) odporność na wpływy biologiczne
- f) odporność na preparaty chemiczne, z których się stykają
- g) brakiem wydzielania substancji toksycznych

Zależnie od zastosowania użyte materiały powinny mieć dostateczną wytrzymałość na działanie obciążenia użytkowego oraz wymaganą odporność ogniową

#### 8.6. Sprzęt

W zależności od stosowanego materiału oraz wykonywanych robót zgodnie z w/w pozycjami w poszczególnych specyfikacjach oraz zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

## 8.7. Transport

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów pokrycia powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

## 8.8. Wykonanie robót

### 8.8.1. Wykonywanie warstw izolacyjnych

Rodzaj i grubość materiału izolacji cieplnej albo przeciwdźwiękowej wykonać zgodnie z projektem budowlanym konstrukcji podłogi. Izolacja cieplna lub przeciwdźwiękowa w konstrukcji podłogi powinna być wykonana z materiałów w stanie powietrznosuchym. Izolacje z materiałów nasiąkliwych powinny być chronione przed zwiększaniem stanu wilgotności w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu

Izolacja cieplna lub przeciwdźwiękowa w konstrukcji podłogi powinna być ułożona szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękoszczelnych. Izolacje wykonywane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną.

Ułożona warstwa izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniami. Roboty te powinny być tak organizowane, aby ruch pieszy lub transport materiałów, nie odbywał się po powierzchni warstwy izolacyjnej, lecz na ułożonych na niej deskach lub pomostach

Materiały użyte do wykonania izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych i posiadać świadectwa i atesty dopuszczenia do stosowania w budownictwie

Materiały izolacyjne należy układać na podłożu, którego wilgotność nie może przekraczać 3% lub na izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej.

Płyt styropianowych nie wolno układać na izolacjach z materiałów wydzielających substancje organiczne, rozpuszczające polistyren. W szczególności płyty styropianowe nie mogą być układane na powłokach izolacyjnych wykonanych z roztworów asfaltowych stosowanych na zimno, a także nie powinny być przykrywane papą. Płyty styropianowe mogą być natomiast układane na powłokach z lepików asfaltowych stosowanych na gorąco lub przyklejane tymi lepikami oraz na izolacjach z folii z tworzyw sztucznych.

Podłoże pod izolację cieplną lub przeciwdźwiękową powinno być równe i poziome. W przypadku nierówności przekraczających  $\pm 5$  mm podłoże powinno być wyrównane. Jako warstwa wyrównawcza może być zastosowana warstwa suchego piasku o grubości 1÷2 cm

Przed rozpoczęciem układania izolacji przeciwdźwiękowej na stropie należy umieścić pasek materiału izolacyjnego o szerokości równej wysokości konstrukcji podłogi. Pasek powinien być punktowo przymocowany do ściany

## 8.9. Kontrola jakości

### 8.10. Odbiory materiałów

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.

Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymogami odpowiednich norm podmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami. Materiały, w których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzą wątpliwości, powinny być przed użyciem do robót poddane badaniom jakości przez upoważnione laboratoria.

#### 8.10.1. Odbiory międzyfazowe

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- a) po przygotowaniu podłoża pod izolację
- b) po wykonaniu każdej warstwy izolacji w izolacjach warstwowych

Odbiór powinien obejmować:

- a) sprawdzenie materiałów
- b) sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża
- c) sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem
- d) sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przybicia izolacji przez rury itp.
- e) sprawdzenie uszczelnienia izolacji

#### 8.10.2. Odbiór końcowy robót izolacyjnych

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektowo-kosztorysową powinny być przeprowadzone przez porównanie wykonanej podłogi z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi – na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie jakości użytych materiałów

Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych wilgotnościowych) należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania poszczególnych warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie protokołów odbioru międzyfazowych lub zapisów w dzienniku budowy.

Odbiór izolacji powinien obejmować:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową
  - b) sprawdzenie prawidłowości ukształtowania warstw izolacyjnych
  - c) sprawdzenie połączenia warstw płyt izolacyjnych i z podkładem (przez oględziny naciskanie lub opukiwanie)
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów izolacyjnych; badania należy wykonać przez oględziny

## 8.11. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanych izolacji

## 8.12. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

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

## 8.13. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> izolacji podłóg i ścian fundamentowych wykonanych:

ze styropianu gr. 10cm FS-20,  
z wełny mineralnej gr. 15 cm obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie izolacji termicznej i akustycznej
- testy i pomiary

#### 8.14. Przepisy związane

PN-EN ISO 6946+A1:199	„Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Sposób obliczeń”.
PN-82/B-02402	„Temperatury ogrzewanych pomieszczeń”
PN-82/B- 02403	„Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”
PN-EN ISO 717-2:1999	„Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych:..
PN-B02151-3:1999	„Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania”.
PN-B-02862/Az1:1999	„Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych”.
PN-B-02851-1:1997	„Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynku. Wymagania ogólne i klasyfikacja”
PN-B-231116:1997	„Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.
BN-72/6363-02	Płyty styropianowe palne i samogaszące.
BN-78/6755-08	Płyty z wełny mineralnej.
PN-75/B-23100	Wyroby z wełny mineralnej
PN-70/B-02151	Akustyka budowlana. Ochrona przeciwdźwiękowa pomieszczeń.
Instrukcja ITB nr 293/90	„Projektowanie pod względem akustycznym przegród w budynkach”
Instrukcja ITB nr 321	„Stosowanie wyrobów z wełny mineralnej do izolacji termicznej w budownictwie”
Instrukcja ITB nr 345/97	„Zasady oceny i metody zabezpieczeń istniejących budynków mieszkalnych przed hałasem zewnętrznym komunikacyjnym”
Instrukcja ITB nr 346/97	„Zasady i metody zabezpieczeń akustycznych przegród wewnętrznych w istniejących budynkach mieszkalnych”

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania, Instrukcje producentów.

### 9. SYSTEM DOCIEPLENIA ELEWACJI METODA „LEKKA MOKRA”

#### 9.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót systemu izolacji termicznej ścian zewnętrznych.

#### 9.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji termicznych i akustycznych.

#### 9.3. Określenia podstawowe

Izolacja termiczna – warstwa materiału o dużym oporze cieplnym zapobiegająca nadmiernemu odpływowi ciepła z budynku

#### 9.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora.

Przedmiotem jest technologia ocieplania ścian zewnętrznych budynku istniejącego zespolonym systemem izolacji cieplnej, pokrytej cienkowarstwową, strukturalną wyprawą tynkarską - tynkiem silikonowym. System przewidziany jest do docieplania elewacji pionowych, jednak możliwe jest ich zastosowanie również na powierzchniach płaskich (sufitowych) i nachylonych. Roboty ociepleniowe mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające stosowne kwalifikacje i uprawnienia uzyskane od właścicieli systemów ociepleniowych. Zestaw musi być sklasyfikowany, jako nierozprzestrzeniający ognia .dopuszczony do obrotu i stosowania certyfikatem zgodności ITB.

System ociepleniowy musi posiadać certyfikat zgodności obejmujący cały system ociepleniowy ścian zewnętrznych w skład, którego wchodzi poszczególne elementy potwierdzający, że system spełnia wymagania rozporządzenia MSW i A z 22.04.1998 w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, dla którego wykonano kompleksowa i właściwe badania ogniowe i określono stopień rozprzestrzeniania ognia i ,że może być wprowadzony do obrotu.

#### 9.5. Materiały

Płyty styropianowe np. FS 15, lub porównywalne, jako ocieplenia ścian:

Gęstość pozorna płyt	nie mniej niż 15 kg/m <sup>3</sup> .
Naprężenia ściskające [10% odksz. wzgl.]	154, 0 kPa
Wytrzymałość na rozrywanie	214,9 kPa
Współczynnik przenikania ciepła	0,037 W/mK
Chłonność wody po 24 godz.	0,65 %
Format 1000x500 standard grubość od 12 cm, na ościeża 3 cm	

Masy klejące służące do klejenia styropianu do podłoża ściennego oraz do wykonania warstwy zbrojącej muszą spełnić następujące wymagania:

- A. zawartość suchej substancji - nie może różnić się o 10% od wartości podanej przez producenta,
- B. straty prażenia – nie może być różny o 10% od wartości podanej przez producenta,
- C. przyczepność do betonu, Kpa w warunkach laborat. – min. 350;,, po 24h w wodzie – min. 200; po pięciu cyklach ciepno-wilgotnościowych – min. 350
- D. przyczepność do styropianu, Kpa w warunkach laborat. – min. 500;,, po 24h w wodzie – min. 250; po pięciu cyklach ciepno-wilgotnościowych – min. 500,
- E. odporność na rysy mm – min. 5
- F. minimalna grubość warstwy zbrojonej – całkowite i dokładne przykrycie i zatopienie siatki zbrojącej.

Rodzaje mas klejących.

A. zaprawa klejąca w postaci suchej mieszanki mieszana z wodą.

Zaprawę należy przygotować według zaleceń producenta -wg. instrukcji i kart technicznych.

Wymagania dla siatki z włókna szklanego:

- a) Splot uniemożliwiający przesuwanie się oczek siatki
- b) Impregnacja powierzchni polimerowa zapewniająca odporność na działanie środowiska alkalicznego
- c) wymiary oczek nie mniej niż 3mm
- d) masa powierzchniowa nie mniej niż 145g/m<sup>2</sup>
- e) Strata prażenia w temperaturze 625st. C. - 10-25% masy
- f) siłą zrywającą /wzdłuż osnowy i wątku/

dla próbek przechowywanych w warunkach laboratoryjnych	nie mniej niż 1500 N
dla próbek przetrzymywanych w wodzie destylowanej	nie mniej niż 1200 N
dla próbek przetrzymywanych w roztworze wodnym NaOH	nie mniej niż 600 N
dla próbek przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym	nie mniej niż 600 N

g) Wydłużenie względne /wzdłuż osnowy i wątku/

dla próbek przechowywanych w warunkach laboratoryjnych	nie więcej niż 3,5% (przy sile 1500 N)
dla próbek przetrzymywanych w wodzie destylowanej	nie więcej niż 3,5% (przy sile 1200 N)
dla próbek przetrzymywanych w roztworze wodnym NaOH	nie więcej niż 3,5% (przy sile 600 N)
dla próbek przetrzymywanych w wodnym roztworze cementowym	nie więcej niż 3,5% (przy sile 600 N)

Wymagania stawiane łącznikom:

- ilość rodzaj i długość łączników mechanicznych winna być zgodna z wytycznymi producenta systemu.
- Długość łączników zależna jest od budowy ściany oraz od grubości płyt termoizolacyjnych. Istniejący tynk należy traktować jako nienośne podłoże, dlatego wymaganą głębokość kotwienia łączników należy liczyć od poziomu właściwej, nośnej ściany i powinna ona odpowiadać co najmniej długość strefy rozprężnej. Rodzaj łączników zależny jest od rodzaju podłoża, w którym łączniki te mają być osadzone oraz stosowanego materiału termoizolacyjnego.
- Do mocowania płyt styropianowych możliwe jest stosowanie łączników z trzpieniem z tworzywa.
- W przypadku podłoży gazobetonowych i z pustaków ceramicznych o poprzecznym układzie komór powietrznych należy zachować szczególną ostrożność przy doborze łączników i stosować łączniki przeznaczone do tego rodzaju podłoża (posiadające dopuszczenie do stosowania).
- W przypadku podłoży o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wrywania łączników. Łączniki mechaniczne należy osadzać po stwardnieniu kleju.
- Ilość, rodzaj i długość łączników mechanicznych winna być zgodna z wytycznymi producenta systemu,

Wymagania techniczne dotyczące łączników mechanicznych do mocowania izolacji termicznej ze styropianu :

Zastosowane materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm i świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie. W szczególności powinny odznaczać się:

- a) niskim współczynnikiem przewodności cieplnej
- b) małą gęstością objętościową
- c) małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowywania jak i użytkowania
- d) dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu
- e) odporność na wpływy biologiczne
- f) odporność na preparaty chemiczne, z których się stykają
- g) brakiem wydzielania substancji toksycznych

Zależnie od zastosowania użyte materiały powinny mieć dostateczną wytrzymałość na działanie obciążenia użytkowego oraz wymaganą odporność ogniową

LP.	Cecha	Wartość
1	Materiał łącznika	Zachowując właściwości mechaniczne w niskich temperaturach
2	Trzpień łącznika	Z tworzywa sztucznego wzmocniony, bądź stalowy ocynkowany z główką z tworzywa eliminującą powstawanie mostków cieplnych
3	Sposób montażu	Wbicie lub wkręcenie trzpienia
4	Talerzyk	średnica 60 mm, Powierzchnia chropowata z otworami, zapewniająca przyczepność zaprawy klejącej
5	Mostki cieplne	Budowa łącznika minimalizująca powstawanie mostków cieplnych
6	Głębokość zakotwienia	Zależna od podłoża i zgodna z dopuszczeniem dla danego typu łącznika
7	Liczba łączników	Musi wynikać z obliczeń statycznych, jest zależna od strefy oraz wysokości wbudowania łącznika ilość łączników nie może być mniejsza niż 4 szt. na 1 m <sup>2</sup>
8	Rozmieszczenie łączników	Zgodne z projektem, według wytycznych dostawcy systemu

Długość kołka w [mm] powinna być równa sumie następujących wartości = wymaganej głębokości osadzenia uzależnionej od rodzaju przegrody docieplanej [mm] + grubość starego tynku [mm] + gr. kleju [mm] + grubość płyty izolacyjnej. Rodzaje podłoża mogące wystąpić na remontowanym obiekcie to beton kl.B-15, cegła ceramiczna kl.150, gazobeton 500-700, cegła kratówka kl.150. Należy bezwzględnie przestrzegać zasad doboru wymaganych rodzajów kołków w zależności od rodzaju przegrody, ich głębokości osadzenia zawartych w tabelach doboru kołków opracowanych przez producentów systemu dociepleniowego.

Informacje o rodzaju, ilości i rozmieszczeniu łączników mechanicznych powinien zawierać projekt techniczny ocieplenia budynku. Wielkości te zależne są m. in. od strefy obciążenia wiatrem, w której znajduje się budynek oraz od wysokości i miejsca wbudowania łącznika. Ilość łączników nie może być mniejsza niż 6 szt. na m<sup>2</sup> powierzchni elewacji. Przy narożnikach budynku wymagane jest zwiększenie ilości łączników. W pierwszej kolejności łączniki mechaniczne należy osadzać w narożach płyt. Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić w przypadku ściany murowanej co najmniej 10 cm, a w przypadku ściany z betonu co najmniej 5 cm.

Środek gruntujący tworzący powłokę pośrednią – opcjonalnie, zależnie od systemu.

Masa lub zaprawa tynkarska o zróżnicowanej fakturze.

A. Podkład tynkarski

Opcjonalnie:

W niektórych systemach zalecane jest uprzednie naniesienie techniką malarską lub inną podkładu tynkarskiego dla zabezpieczenia przed powstawaniem prześwitów i utrzymania barwy tynku.

B. Masy i zaprawy tynkarskie.

Klasa ogniowa – nierozprzestrzeniający ognia

Do wykonywania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej używa się fabrycznie przygotowanych produktów, zdefiniowanych w dokumencie normatywnym dla danego zestawu wyrobów. Najczęściej stosowane na rynku produkty do ocieplenia budynków styropianem to:

- silikatowa masa tynkarska – gotowa mieszanka w postaci pasty, której istotnym jest spoiwo silikatowe (krzemianowe)
- wygląd zewnętrzny – ciekła jednorodna masa bez obcych wtrąceń,
- konsystencja, cm – 11,0 +/- 1,0
- plastyczność – 17 +/- 2 cm,
- strata prażenia w temp. 450 °C % - 22,3 +/- 10%,
- strata prażenia w temp. 900 °C % - 55,0 +/- 10%,
- odporność na występowanie rys skurczowych – brak rys

Elementy uzupełniające np. listwy cokołowe, profile narożne, listwy kapinosowe itp.

Ochrona narożników i krawędzi.

Do obróbki narożników oraz krawędzi należy stosować rozwiązania zalecane przez producenta systemu.

Z reguły są to :

- kątowniki ze stali szlachetnej,
- kątowniki ze stali szlachetnej z siatką zbrojącą,
- kątowniki z siatki pancernej.

## 9.6. Sprzęt

W zależności od stosowanego materiału oraz wykonywanych robót zgodnie z w/w pozycjami w poszczególnych specyfikacjach oraz zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

## 9.7. Transport

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów pokrycia powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

## 9.8. Wykonanie robót

Niedopuszczalne jest stosowanie elementów składowych z różnych systemów ociepleniowych.

Rozpoczęcie robót ociepleniowych może nastąpić dopiero, jeżeli:

- roboty dachowe, demontaż i montaż okien, izolacje i podłoża pod posadzki balkonów lub tarasów zostaną zakończone i odebrane,
- wszelkie nie przeznaczone do ostatecznego pokrycia powierzchnie jak: szkło, okładziny i elementy drewniane, elementy metalowe, podokienniki, okładziny kamienne, glazura itp., zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte,
- widoczne zawilgocone miejsca w podłożu ulegną wyschnięciu (roboty wewnętrzne mokre powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu ilości wilgociowo-ciepłych ścianach zewnętrznych),
- na powierzchniach poziomych na ogniomurach, attykach, gzymsach i innych zostaną wykonane odpowiednie obróbki zapewniające odprowadzenie wody opadowej poza lico elewacji wykończonej ociepleniem,
- zostanie jasno określony sposób zakończenia ocieplenia i jego połączenia z innymi elementami budynku,

Wykonywanie ocieplenia powinno odbywać się zgodnie z dokumentacją robót ociepleniowych. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji winny posiadać pozytywne uzgodnienie nadzoru autorskiego, zaś w przypadku robót wymagających pozwolenia na budowę muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Przy wykonywaniu prac ociepleniowych należy bezwzględnie przestrzegać reżimu technologicznego a w szczególności:

- należy stosować wyłącznie systemy zamknięte. Niedopuszczalne jest mieszanie elementów i komponentów pochodzących z różnych systemów, gdyż grozi to powstaniem szkód i powoduje utratę gwarancji producenta;
- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów;
- w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5 °C, a w przypadku materiałów krzemianowych (silikatowych) nie powinna być niższa niż +8 °C; zapewnia to odpowiednie warunki wiązania;
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć;
- rusztowania ustawiać z kwaterującą dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej.

Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego. Zakazuje się wykonywania prac w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru i temperaturach innych niż dopuszczalne. Prace nie mogą być również prowadzone jeżeli w ciągu 24 h jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0 °C.

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić podłoże, na którym będzie mocowana termoizolacja. Pod pojęciem podłoże rozumiana jest warstwa, na którą nakładany jest kolejny materiał (składnik zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń), mierzona od powierzchni kontaktu na min. głębokość mające wpływ na skuteczność zamocowania. I tak np.:

- dla operacji klejenia izolacji cieplnej podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed zamocowaniem ocieplenia, od lica do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy klejącej o minimalnej wymaganej wytrzymałości,
- dla operacji mechanicznego mocowania izolacji cieplnej za pomocą łączników kotwiących z podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed osadzeniem łączników, od lica izolacji cieplnej do głębokości zakotwienia (osadzenia) łączników, zapewniającej ich wymaganą nośność,
- dla operacji wykonywania warstwy zbrojonej - podłożem jest warstwa przegrody (tu: izolacji cieplnej) w stanie przed nałożeniem masy szpachlowej, od lica izolacji cieplnej do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy szpachlowej o minimalnej wymaganej wytrzymałości

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawierać materiału, którego wejście w reakcje chemiczne z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub

skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement). Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyłań powierzchni i krawędzi. W przypadku nie spełniania wymogów geometrycznych podłoże należy odpowiednio przygotować. Jeżeli stwierdzone zostaną nierówności podłoża do 10 mm należy w celu wyrównania zastosować szpachlówkę systemową. W przypadku nierówności w granicach 10-20 mm podłoże należy wyrównać nakładając kilka warstw.

Dla właściwego połączenia kleju ze styropianem ściany po oczyszczeniu zagruntować.

Do docieplenia można przystąpić po potwierdzeniu właściwego przygotowania podłoża oraz po sprawdzeniu zgodności dostarczonych materiałów z założeniami projektowymi, ich atestów i certyfikatów przez Inspektora nadzoru.

Na płytę należy nanosić taką ilość zaprawy, aby uwzględniając nierówności podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (ok. 1 do 2cm) zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty do podłoża (przy większych nierównościach należy stosować zróżnicowanie grubości izolacji). Po obwodzie płyty, wzdłuż jej krawędzi należy nanieść około 3-5cm szerokości pasmo zaprawy i dodatkowo w środku płyty należy nałożyć 3-6 placków zaprawy o odpowiedniej średnicy zgodnie z wytycznymi producenta.

Zaprawę klejącą nanosi się jedynie na powierzchnię płyt izolacyjnych, nigdy na podłoże.

Płyty należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość powierzchni. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony. Prawidłowość mocowania po zaschnięciu kleju można sprawdzić poprzez ucisk naroży - przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno następować jej ugięcie. Krawędzie płyt dociskać szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny wynikające z

dopuszczalnych tolerancji płyt termoizolacyjnych większe niż 2mm należy wypełniać klinami z tej samej izolacji. W przypadku szczelin mniejszych niż 4 mm w systemach z zastosowaniem płyt styropianowych do ich wypełniania można użyć zalecanych przez producenta systemu mas uszczelniających. W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej należy po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty, usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku.

Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie (nie dotyczy krawędzi ościeży). Nic należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy połamanych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość min. 10 cm

Płytę termoizolacyjną należy pozostawić lekko wysuniętą poza narożnik, w celu późniejszego, przycięcia jej wzdłuż prowadnicy. Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych, zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy.

Nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny (powierzchni). Jest to istotny element procesu, decydujący o równości ocieplanej powierzchni oraz o zużyciu materiałów w dalszych etapach. Szlifowanie należy przeprowadzać w taki sposób, aby unikać zanieczyszczania okolicy pyłem, najlepiej poprzez stosowanie urządzeń z odsysaniem urobku do pojemników szczelnych.

W przypadku stosowania do montażu styropianu dybli z tworzywa sztucznego (4-8 sztuk na metr kwadratowy) otwory pod dyblie należy wiercić na głębokość min. 6cm

UWAGA: klej nie może znaleźć się na bocznych krawędziach płyty niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów w elewacjach. Niedopuszczalne jest pominięcie klejenia płyt i stosowanie wyłącznie łączników mechanicznych. Niedopuszczalne jest zerwanie przez łączniki struktury izolacji. Główna łącznika powinna być zlicowana z powierzchnią płyt termoizolacyjnych (w wyjątkowych wypadkach może wystawać max. 1 mm ponad płaszczyznę płyt).

Po stwardnieniu kleju (minimum 24 godziny) ewentualne nierówności warstwy izolacyjnej należy zeszlifować ręcznie lub mechanicznie.

Powyżej i poniżej krawędzi otworów okien i drzwi, w celu zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, naklejamy pod kątem 45 ° paski tkaniny z włókna szklanego, o wymiarach minimum 25 x 35cm.

Warstwa zbrojona na powierzchni styropianu, w której zostanie zatopiona siatka z włókien szklanych powinna mieć minimalną grubość 3 mm. Pasma siatki należy układać pionowo, z zakładem minimum 5cm. Minimalne otulenie siatki klejem wynosi 1 mm. Całość powinna schnąć nie krócej niż 2 dni. Warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin od momentu przygotowania podłoża. Nakłada się zaprawę i rozprowadza się ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej (np. zębatą o wielkości zębów 10-12 mm) tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą i zatapia w niej przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko.

Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego.

Warstwa zaprawy/masy klejącej z zatopioną siatką zbrojącą tworzy warstwę zbrojącą. Grubość warstwy zbrojonej po stwardnieniu powinna być zgodna z określaną przez producenta systemu. Siatkę zbrojącą należy układać na zakład o szerokości kilku cm (dokładną szerokość zakładu siatki zbrojącej podaje systemodawca w specyfikacji technicznej systemu), względnie wyprowadzić poza krawędzie otworów okiennych i drzwiowych. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania itp. Na nacięcie nakłada się dodatkowy pasek siatki i zatapiają w masie klejącej.

Szczeliny dylatacyjne w elementach budynku lub między nimi powinny zostać przeniesione na ocieplaną elewację. Zwykle do wykonania szczelin stosuje się dwie metody:

W warstwie materiału ocieplającego (ponad szczeliną w murze) wykonuje się równomiernie pionowo lub poziomo szczelinę o szerokości ok. 15 mm. Krawędzie szczeliny należy wyrównać. Materiał ociepleniowy na szerokości ok. 20 cm po obu stronach szczeliny należy płasko zeszlifować i pokryć zaprawą klejącą. Profil dylatacyjny ścisnąć i tamę elastyczną profilu wsunąć do szczeliny. Kątowniki profilu dylatacyjnego oraz paski z siatki zbrojącej ułożyć w zaprawie klejącej nałożonej uprzednio na materiale ociepleniowym i całość przeszpachlować. Profile ściennie szczelin dylatacyjnych osadza się od dołu do góry. Sąsiadujące profile muszą nachodzić na siebie (górny na dolny) minimum 2cm.

Przebieg prac przy montażu profili narożnych jest podobny jak w przypadku profili ściennych. Przy obróbce ościeży okiennych i drzwiowych zaleca się stosowanie specjalnych profili ochronno-uszczelniających lub samorozprężnej taśmy poliuretanowej gotowymi rozwiązaniami dysponują systemodawcy. Do obróbki narożników oraz krawędzi należy stosować rozwiązania zalecane przez producenta systemu. Z reguły są to:

- kątowniki ze stali szlachetnej,
- kątowniki ze stali szlachetnej z siatką zbrojącą,
- kątowniki z PCV z siatką zbrojącą (stosowane wyłącznie w systemach z użyciem styropianowych płyt termoizolacyjnych),
- kątowniki z tzw. siatki pancernej.

UWAGA: nie wolno dopuścić do zabrudzenia szczeliny profilu dylatacyjnego zaprawą. W tym celu profil na czas obróbki należy zamknąć np. wsuwając w szczelinę pasek styropianu

Powyżej i poniżej krawędzi otworów okien i drzwi, w celu zabezpieczenia przed zwiększonymi naprężeniami, na warstwę materiału izolacyjnego naklejamy pod kątem 45 ° paski tkaniny z włókna szklanego, o wymiarach minimum 25 x 35cm.

Wszelkie uszczelnienia styków izolacji termicznej z elementami wykonanymi z materiałów o innej rozszerzalności wykonać z użyciem przeznaczonych do tego celu kitów lub taśm uszczelniających w sposób podany w projekcie lub zestawieniach rozwiązań szczegółów podanych przez producenta systemu.

Jako wyprawę tynkarską wykonać cienkowarstwowy tynk silikatowy.



Tynki należy wykonywać w temp. Nie niższej niż 5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

#### 9.9. Kontrola jakości

Sprawdzeniu i ocenie podlegają:

W trakcie prowadzenia prac

- a) sprawdzenia zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej z założeniami projektowymi
  - b) przygotowania podłoża czy wykonano prawidłowo oczyszczenie, zmycie, uzupełnienie ubytków, wzmocnienie, wyrównanie w zakresie koniecznym,
  - c) przyklejenia płyt termoizolacyjnych - równości i ciągłości powierzchni, układu i szerokości spoin.
  - d) osadzenia łączników mechanicznych - sprawdzeniu liczby i rozmieszczenia łączników mechanicznych. W przypadku podłoża o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wyrywania łączników
  - e) wykonania warstwy zbrojonej - prawidłowości zatopienia siatki zbrojącej w masie klejącej, wielkości zakładów siatki zbrojącej, grubości warstwy zbrojonej, równości, przestrzegania czasu i warunków twardnienia warstwy zbrojonej przed przystąpieniem do dalszych prac, oraz sprawdzenie równości warstwy zbrojonej jak w przypadku warstwy tynkarskiej
  - f) wykonania (ewentualnego) gruntowania - ciągłości wykonania warstwy gruntowej i jej skuteczności.
  - g) zamocowania profili - prawidłowość wykonania obrobienia miejsc newralgicznych elewacji (naroży zewnętrznych, ościeży i naroży otworów, dylatacji, podokienników, kapinosów itp.).
  - h) sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów (foliowanie) oraz wysunięcia poza projektowaną płaszczyznę ściany.
  - i) wykonania wyprawy tynkarskiej - sprawdzeniu ciągłości, równości i nadania właściwej zgodnej z projektem struktury.
  - k) odchylenie powierzchni od płaszczyzny nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej jej długości taty kontrolnej (tata długości 2,0m),
  - l) odchylenia krawędzi od kierunku pionowego nie powinno być większe niż 2mm na 1m i nie więcej niż 3 0mm na całej wysokości budynku,
  - m) dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych na całej wysokości kondygnacji 10mm,
  - n) dopuszczalne odchylenie powierzchni nie większe niż 30mm na całej wysokości budynku,
  - o) odchylenie promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7mm.
  - p) sprawdzeniu ciągłości, jednolitości faktury i barwy, braku miejscowych wypukłości i wklęsłości, oraz widocznych napraw zaprawek wykończonej powierzchni ocieplenia. Powinna ona charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo przy świetle rozproszonym z odległości 3m. Dopuszczalne odchylenie wykończonego lica systemu od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub z warunkami szczegółowymi zawartymi w umowie.
- Ocena wizualna wyglądu zewnętrznego wypraw tynkarskich. Wykończona wyprawą tynkarską powierzchnia ocieplenia powinna charakteryzować się jednorodnością i niezmiennością barwy i faktury oraz brakiem miejscowych wypukłości i wklęsłości stwierdzanymi wzrokowo, okiem nieuzbrojonym, przy świetle rozproszonym z odległości > 3m. Nie dopuszcza się oceny tynku w świetle smugowym lub ukierunkowanym, zwłaszcza równoległym lub stycznym do ocenianej powierzchni. Ponadto dopuszczalne odchylenie wykończonego lica i krawędzi od płaszczyzny (powierzchni), pionu i poziomu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami odbioru technicznego robót budowlanych lub szczegółowymi warunkami szczegółowymi zawartymi w umowie.

#### 9.10. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

#### 9.11. Odbiór robót

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

#### 9.12. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> docieplenia obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostawę materiałów
- wykonanie pokrycia
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST

#### 9.13. Przepisy związane

BN-72/6363-02

Płyty styropianowe palne i samogaszące.

Instrukcja ITB 392/2003 - Przewodnik po PN-EN ochrony cieplnej budynków.

### **10. POKRYCIA DACHOWE**

#### 10.1. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem pokrycia części dachu przeznaczonej do przebudowy.

#### 10.2. Określenia podstawowe

Płyta warstwowa składa się z dwóch okładzin wykonanych z blachy stalowej oraz rdzenia izolacyjnego, posiadającego odpowiednie właściwości termoizolacyjne i mechaniczne.

Okładzinę płyty warstwowej stanowi blacha stalowa o grubości od 0,4 do 0,6 [mm], ocynkowana obustronnie, pokryta organicznymi powłokami ochronnymi, odporna na korozję, zgodna z wymaganiami normy PN-EN 10346:2009.

Płyty ściennie warstwowe są przeznaczone do obudowy konstrukcji stalowych i murowanych, jako elementy ścian. Płytę produkuje się z blachy stalowej gr. 0,5 mm stanowiącą okładzinę jedno- lub dwustronną. W trakcie procesu produkcyjnego wykonany jest profil łagodnej fali o głębokości 1,1 mm. Blacha obustronnie ocynkowana i obustronnie lakierowana lakierem poliestrowym. Płyty zabezpieczone są folią ochronną w celu wyeliminowania zabrudzenia i uszkodzenia powierzchni podczas załadunku, transportu.

Płyta warstwowa dachowa stosowana jest do przekryć dachowych i różni się od ściennej sposobem wyprofilowania obrzeży. Płytę produkuje się z blachy stalowej gr. 0,5 mm stanowiącą okładzinę dwustronną. W trakcie procesu produkcyjnego wykonany jest profil łagodnej fali.

### 10.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora.

### 10.4. Materiały

#### Ścienne płyta warstwowa systemowa

Grubość 100 mm, z rdzeniem poliuretanowym, z blachy stalowej jednostronnej o gr. 0,5mm, ocynkowanej i malowanej, mikroprofilowanie, montaż z ukrytym zamkiem

Współczynnik przewodności cieplnej max. 0,33 W/m<sup>2</sup>K, kolor wg rysunku elewacji.

- uszczelki i profile systemowe
- wkręty samowiercące, wkręty samogwintujące lub gwozdzie / kotwy.
- obróbki blacharskie: blacha ocynkowana, powlekana gr.0,66 mm

#### Dachowa płyta warstwowa

Grubość 150 mm, z rdzeniem styropianowym, z blachy stalowej obustronnej o gr. 0,5mm, ocynkowanej i malowanej, mikroprofilowanie, montaż z ukrytym zamkiem

Współczynnik przewodności cieplnej max. 0,27 W/m<sup>2</sup>K, kolor wg rysunku elewacji.

- uszczelki i profile systemowe
- wkręty samowiercące, wkręty samogwintujące lub gwozdzie / kotwy.
- obróbki blacharskie: blacha ocynkowana, powlekana gr.0,66 mm

### 10.5. Sprzęt

- pilarki o drobnozębnych brzeszczotach
- piły tarczowe
- wkrętarki elektryczne ręczne
- nożyce ręczne do blach

### 10.6. Transport

Płyty warstwowe transportowane są w formie paczek na paletach o szerokości 1230 mm zapewniających podparcie ładunku – rozstaw podpór nie może przekraczać 2 m. Dla płyt o długości do ośmiu metrów załadunek odbywa się przy wykorzystaniu pojedynczego wózka widłowego. Dla dłuższych płyt zalecane stosowanie dwóch wózków widłowych. Transport płyt warstwowych odbywa się przystosowanym to tego typu ładunków pojeździe:

- ciągnik siodłowy (tzw. TIR) z platformą transportową o minimalnej szerokości 2500 mm dla dwóch paczek o standardowej długości płyty 13,60m.
- platforma musi posiadać możliwość załadunku i rozładunku bocznego na całej długości
- płyty mocowane są za pomocą pasów transportowych – pod pasy należy zastosować podkłady zabezpieczające, a naciąg pasów nie powinien powodować odkształceń płyt warstwowych.

### 10.7. Wykonanie robót

Płyty ścienne łączone są na zamek typu pióro i wpust, który eliminuje stosowanie dodatkowych listew montażowych.

Płyty dachowe od strony wewnętrznej posiadają zamek jak płyty ścienne, natomiast od strony zewnętrznej okładzinę wyprofilowaną pod kątem 90°, styk zamknięty jest obróbką (listwą łączącą, pod którą ukryta jest śruba samowiercąca) i uszczelniony wkładką styropianową, co zapobiega przenikaniu wody przez styk oraz powstawania mostków termicznych.

#### Przygotowanie montażu

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

- konstrukcję (pod względem dokładności wykonania i porównać ją z projektem - ewentualne różnice należy usunąć)
- rozstaw płatwi (powinien odpowiadać projektowi lub być zgodny z wytycznymi zawartymi w tabelach obciążeń statycznych producenta)
- górne powierzchnie płatwi (powinny stanowić wspólną płaszczyznę)
- liniowość rygli i pion słupów w konstrukcji ściennej obiektu
- rozstaw między ryglami i słupami w konstrukcji ściennej obiektu;
- wykonanie robót związanych z cokołem oraz pozostałych robót mokrych
- sprawność wszystkich urządzeń związanych z montażem płyt

Zabrania się wykonywania robót spawalniczych w pobliżu płyt, gdyż może to spowodować trwałe uszkodzenie powłoki lakierniczej na okładzinach płyt, bądź spowodować zagrożenie pożarowe.

Na prawidłowe prowadzenie montażu lekkiej obudowy istotny wpływ mają warunki atmosferyczne, takie jak: szybkość wiatru, opady atmosferyczne i pora roku. Szybkość wiatru nie powinna być większa niż 4 stopnie w skali Beauforta (9m/sek.). Przy wietrze o szybkości większej od 4 stopni w skali Beauforta należy przerwać montaż (lekkość płyty przy jej znacznej powierzchni utrudnia montaż i może spowodować wypadek).

Montażu płyt nie należy prowadzić w czasie opadów atmosferycznych (deszcz lub śnieg) oraz w czasie występowania gęstej mgły. Ponadto, jeśli wskutek zapadającego zmroku zmniejszyła się widoczność, a brak jest oświetlenia sztucznego, należy również przerwać montaż obudowy.

Wszystkie roboty wykonywane w czasie montażu obudowy z płyt warstwowych muszą być prowadzone zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami BHP dla robót montażowych i dekarских oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi i odbioru robót budowlano-montażowych" (Część I - Roboty ogólnobudowlane - opracowane przez ITB w Warszawie). W czasie montażu płyt na wysokości należy stosować urządzenia zapobiegające (zabezpieczające) przed upadkiem (liny, pasy bezpieczeństwa, bariery ochronne itp.).

#### Folia ochronna

Podczas produkcji na okładzinie płyt nakładana jest folia ochronna zapobiegająca zabrudzeniom i uszkodzeniom powłoki. Folię tę należy zdjąć wkrótce po montażu elementu (nie później niż 3 miesiące od momentu zakupu płyty). W przeciwnym wypadku na skutek działania czynników atmosferycznych ulegnie ona popękaniu lub trwałemu sklejeniu z okładziną co znacznie utrudni jej usunięcie. W celu odznaczenia okładziny zewnętrznej od wewnętrznej, w przypadku płyt ściennych, folia nakładana jest w dwóch różniących się od siebie odcieniach. Podczas montażu obudowy należy zwrócić uwagę, aby na całej montowanej przegrodzie folia po jednej stronie miała ten sam odcień.

W miejscach montowania elementów nasadowych (kołnierzy, świetlików lub odwadniaczy) folię ochronną należy usunąć przed montażem.

#### Docinanie płyt i obróbek blacharskich na budowie

Do docinania płyt zaleca się stosowanie pilarek o drobnozębnych brzeszczotach, dotyczy to również pił tarczowych do metalu, które mogą być stosowane, jeśli wyposażone są w dostatecznie dokładne układy prowadzące.

Powstałe na skutek cięcia opiłki, należy natychmiast po cięciu usunąć z powierzchni płyty. Strefa cięcia nie może nagrzewać się do takiego stopnia, by uszkodzić warstwę ochronną cynku i lakieru i przez to zlikwidować ochronę antykorozyjną. Używanie szlifierek kątowych z tarczami ściennymi jest w związku z tym niedopuszczalne. Wycięcia w elementach dachowych i ściennych, które wykonuje się przed montażem płyt osłabiają przekrój poprzeczny i w związku z tym przed transportem należy je odpowiednio usztywnić. Do cięcia obróbek blacharskich należy używać nożyc ręcznych do blach. Zabrania się również cięcia obróbek blacharskich szlifierkami kątowymi. W celu zabezpieczenia lakieru przed uszkodzeniami, cięcie obróbek blacharskich oraz płyt należy wykonywać na stojakach wyłożonych miękkim materiałem np. filcem lub styropianem. Jeżeli obróbki są foliowane, to przed przystąpieniem do ich zamocowania należy zdjąć folię ochronną.

#### Mocowanie

Do mocowania płyt do konstrukcji nośnej, należy używać tylko dopuszczonych przez producenta płyt systemowych łączników samowiercących o średnicy 5,5mm. W zależności od rodzaju i grubości płyty zastosowanej na obudowę, należy używać łącznika samowiercącego o odpowiedniej długości. W celu uzyskania prawidłowego mocowania płyty do konstrukcji konieczne jest utrzymywanie prostokątności łącznika w czasie osadzania, dlatego zaleca się stosowanie specjalistycznych wkrętarek wyposażonych w głowice do prowadzenia długich łączników. W przypadku mocowania płyt w obiektach gdzie atmosfera wewnętrzna charakteryzuje się trwałą wilgotnością względną powyżej 70% lub we wnętrzu panuje atmosfera agresywna chemicznie należy stosować łączniki samowiercące wykonane ze stali nierdzewnej. Dla poprawienia estetyki montażu zaleca się stosowanie łączników z łbami i podkładkami malowanymi proszkowo w kolorze dostosowanym do koloru blachy elewacyjnej płyty warstwowej. Minimalne spadki połaci dachowych, w których zastosowano płyty ciągłe bez łączenia poprzecznego to 7% lub więcej. Dla dachów, w których zastosowano płyty łączone po długości minimalny spadek połaci to 10% lub więcej. Minimalne szerokości podpór, do których montowane są płyty warstwowe to co najmniej 40mm dla podpór zewnętrznych (krajowych) i 60mm dla podpór wewnętrznych (pośrednich - w układzie wieloprzęstowym). Każdorazowo należy sprawdzić czy szerokość podpory jest zgodna z szerokością założoną w projekcie technicznym obiektu.

#### Konserwacja

Przy myciu i konserwacji należy zwrócić uwagę na to, by nie porysować i nie odbarwić powierzchni płyt. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne płyt należy myć przy pomocy ogólnie dostępnych nieagresywnych środków czystości (płynów). Należy używać miękkich szmatek, gąbek i szczotek z miękkim włosiem.

#### Łączniki

Jako elementy uzupełniające do montażu należy zastosować system łączników i obróbek blacharskich przewidziany przez producenta. Do montażu płyt należy stosować łączniki samowiercące lub samogwintujące w długościach i ilościach dostosowanych do rodzaju płyty. Na krawędziach zewnętrznych budynku (podpory krańcowe) zaleca się zwiększenie ilości łączników. Siła przypadająca na jeden łącznik z podkładką o średnicy 19mm nie może przekroczyć 100daN (1kN).

#### 10.8. Kontrola jakości

Wymagania ogólne wg części ogólnej ST.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

Grubość płyty  $\pm 2\text{mm}$

Długość płyty  $\pm 10\text{mm}$  przy  $L > 3\text{m}$

Odchylenie od prostokątności  $1\text{mm}/1\text{m}$ , max  $5\text{mm}$

Wygięcie max  $10\text{mm}$

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie zgodności z projektem użytych materiałów,
- sprawdzenie sposobu montażu i ilości łączników,
- sprawdzenie jakości wbudowanych obróbek blacharskich,
- sprawdzenie szczelności pokryć i obłożeń
- stan i wygląd wbudowanych elementów.

#### 10.9. Obmiar

Jednostką obmiarową robót dla warstwowej obudowy dachu i ścian zewnętrznych jest ilość  $\text{m}^2$  elementów zamontowanych wraz z uszczelnieniem.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Kierownika budowy i sprawdzonych w naturze.

#### 10.10. Odbiór

Odbiór częściowy na etapie przyjmowania płyt na budowę (wg PN-EN 1172:1999)

- cechy zewnętrzne: kształt, konstrukcja, wymiary płyt

- dopuszczalne usterki: uszkodzenie rdzenia na krawędzi płyty, brak połączenia okładziny z rdzeniem

Odbiór robót pokrywowych

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.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- konstrukcji

- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania warstwy pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

#### Odbiór podłoża

Badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych, sprawdzenie równości powierzchni podłoża należy przeprowadzać za pomowca łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomowca szablonu z podziałką milimetrowa. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łata nie powinien przekroczyć 5 mm.

Do odbioru robót przystąpić można po sprawdzeniu kompletności przedłożonej dokumentacji.

Niezbędnymi dokumentami przy odbiorze są: dziennik budowy, dokumentacja powykonawcza, stwierdzenie zgodności wykonania z dokumentacją projektową, dokumenty jakości wbudowanych materiałów, protokoły odbiorów.

Odbiór dokonać po zakończeniu robót i po stwierdzeniu zgodności wykonanych robót z zamówieniem.

Odbiór robót stwierdza się po badaniach kontrolnych i porównaniu wyników z dopuszczalnymi tolerancjami.

#### Protokół odbioru zawiera

- ocenie wyników,
- wykaz wad i usterek oraz sposób i termin ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

#### 10.11. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> pokrycia z płyt warstwowych obejmuje:

- dostawę i montaż płyt warstwowych;
- wszelkie niezbędne materiały mocujące i łączące powlekane;
- połączenie styków i uszczelnienie
- niezbędne wycięcia i roboty dopasowujące;
- koszt pracy niezbędnego sprzętu
- montaż, dzierżawa i demontaż niezbędnych rusztowania lub podnośników
- koszt wykonania dokumentacji wykonawczej i montażowej

#### 10.12. Przepisy związane

PN-84/H-92126	Blachy stalowe profilowane ocynkowane i powlekane
PN-EN 505:2002	Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy stalowej układanych na ciągłym podłożu
PN-EN 508	Wyroby do pokryć dachowych z metalu.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 14509:2007	Samonośne płyty warstwowe z rdzeniem z materiału termoizolacyjnego w obustronnej okładzinie z blachy. Wyroby produkowane fabrycznie.
PN-EN 10169:2006	Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły.
Karty techniczne użytych materiałów.	
Aprobaty techniczne stosowanych materiałów	

#### IV. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH WYKOŃCZENIOWYCH

##### 11. Roboty tynkarskie i okładzinowe.

###### 11.1 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonywanie robót tynkarskich i okładzinowych, kod CPV 45410000-4 - Tynkowanie

- tynki wewnętrzne cementowo-wapienne ścian i sufitów kat III
- okładziny ścian z płytek ceramicznych
- przygotowanie podłoża na istniejących ścianach wewnętrznych
- wykonanie podkładu odsalającego
- wykonanie tynku wewnętrznego
- wykonanie

###### 11.2. Materiały

Zaprawy zwykłe do wykonywania tynków przygotowywane na placu budowy, suche mieszanki tynkarskie przygotowywane fabrycznie.

- tynki wewnętrzne cementowo-wapienne ścian i sufitów kat III
- okładziny ścian z płytek ceramicznych i gresowych
  - nienasiąkliwe
  - wytrzymałość na zginanie – 15 N/mm<sup>2</sup>
  - odporność na działanie środków chemicznych – klasa B
  - odporność na płamienie – klasa 2
  - odporność termiczna – wymagana
  - odporność na pęknięcia włoskowate – wymagana,

###### 11.3. Sprzęt

Pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, łaty, taczki, mieszadła do tynków i farb, pojemniki i wiadra, betoniarka elektryczna

###### 11.4. Transport

Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy i we wnętrzach ręczny.

###### 11.5. Wykonanie robót

Tynki cementowo-wapienne kategorii III:

Przygotowanie podłoża po robotach murarskich, konstrukcyjnych lub remontowych oraz robotach instalacyjnych, elektrycznych i teletechnicznych

Wykonanie tynków zwykłych wewnętrznych warstwowych wraz z narożnikami wzmacniającymi ściany

Okładziny na ścianach:

Okładziny z płytek ceramicznych wykonać na ścianach pomieszczeń higieniczno-sanitarnych

Na drogach komunikacji ogólnej wykonać pasy odbojowe z płytek jak na posadzkach, lub uzgodnić inne rozwiązanie z Inspektorem Nadzoru.

###### 11.6. Kontrola jakości robót

Zasady kontroli jakości robót podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania ogólne.

Wyroby powinny posiadać krajową deklarację zgodności, znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną – należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające na jego odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną, posiada znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych tynków z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

- Badanie przyczepności tynku do podłoża poprzez opukiwanie tynku lekkim młotkiem,
- badania mrozoodporności tynków zewnętrznych
- badania grubości tynku poprzez wycięcie pięciu otworów o średnicy około 30 mm w ten sposób, aby podłoże było odsłonięte lecz nie naruszone.
- sprawdzenie sposobu wykonania obrzutki
- sprawdzenie wykonania narzutu z tynku renowacyjnego-wewnętrznego
- sprawdzenie wykonania gładzi
- sprawdzenie kolorystyki i jakości robót malarskich

Dopuszczalne odchylenia dla tynków	Kategorie tynków			
	0, I, Ia	II	III	IV, IVf, IVw
Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Nie podlegają sprawdzeniu	Nie większe niż 4mm na długości łaty kontrolnej 2m	Nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na długości łaty kontrolnej 2m	Nie większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na długości łaty kontrolnej 2m
Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku	Nie podlegają sprawdzeniu	Nie większe niż 3mm na 1m	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4 mm w	Nie większe niż 1,5mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m

pionowego			pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości
Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	Nie podlegają sprawdzeniu	Nie większe niż 4mm na 1m i ogółem nie więcej niż 10mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)
Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji	Nie podlegają sprawdzeniu	Nie większe niż 4mm na 1m	Nie większe niż 3mm na 1m	Nie większe niż 2 mm na 1m

Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków II-IV kat. nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku. Dla wszystkich odmian tynków niedopuszczalne jest występowanie wykwitów w postaci wykrystalizowanego nalotu na powierzchni tynków roztworu soli przenikających z podłoża; występowania pleśni itp. trwałych śladów zacieków, odstawanie, odparzenie i pęcherze powstałe na skutek niedostatecznej przyczepności do podłoża.

#### 11.7. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> tynków wewnętrznych.

#### 11.8. Przepisy związane

PN-65 /B-14503 - Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane  
PN-70 /B-10100 - Roboty tynkowe tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-65 /B-10101 - Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN- 76/ 6734-02- Plastyczna zaprawa tynkarska do wykonania wypraw wewnętrznych  
Instrukcje i certyfikaty producenta

#### 11.9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest jednostka obmiarowa wykonanych tynków i okładzin.

#### 11.10. Przepisy związane

##### 11.10.1 Normy

PN-B-10106:1997 – Tynki i zaprawy budowlane  
PN-65 /B-14503 - Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane  
PN-70 /B-10100 - Roboty tynkowe tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN-65 /B-10101 - Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze  
PN- 76/ 6734-02- Plastyczna zaprawa tynkarska do wykonania wypraw wewnętrznych

##### 11.10.2 Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej: Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

### 12. Roboty podłogowe.

#### 12.1 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonywanie robót posadzkowych i podłogowych, kod CPV 45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian

- położenie wylewek cementowych pod posadzki na gruncie
- ułożenie podłóg z płytek ceramicznych
- ułożenie podłóg z płytek gresowych
- posadzki w korytarzach, na drogach komunikacji ogólnej projektowane są z płytek gresowych na zaprawie klejowej
- posadzki pomieszczeń higieniczno-sanitarnych projektowane są z płytek ceramicznych, nienasiąkliwych, na zaprawie klejowej

#### 12.2 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

#### 12.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wymagania podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

#### 12.4 Materiały

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

Wymagania przy odbiorze:

Wyroby powinny posiadać krajową deklarację zgodności, znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną – należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające na jego odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną, posiada znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną. Materiały powinny być dostarczone na budowę w nieuszkodzonych oryginalnych opakowaniach.

## 12.5 Sprzęt

Wymagania dotyczące sprzętu podano w części I specyfikacji.

## 12.6 Transport

Wymagania dotyczące sprzętu podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

## 12.7 Wykonanie robót

Roboty do wykonania:

- położenie wylewek cementowych pod posadzki na gruncie o grubości 5 cm
- położenie wylewek cementowych na stropach powyżej przyziemia o grubości 5 cm
- ułożenie podłóg
  - nasiąkliwość – 3 %
  - twardość (skala Mosha) – 6
  - wytrzymałość na zginanie – 30 N/mm<sup>2</sup>
  - odporność na działanie środków chemicznych – klasa B
  - odporność na płamienie – klasa 2
  - odporność na działanie kwasów i zasad – klasa B
  - odporność termiczna – wymagana
  - odporność na pęknięcia włoskowate – wymagana

Ułożenie wykładziny kauczukowej

Instalacja na klej

Wykładziny odpowiednie do montażu na klej mają szlifowane spody. Wiązanie na klej jest najczęstszą metodą montażu wykładzin kauczukowych zapewniającą bardzo dobrą wydajność pod warunkiem prawidłowego wykonania przez wykwalifikowanych pracowników.

Warunki, które należy sprawdzić

- Konieczna jest zapewnienie temperatury otoczenia 18-30°C na co najmniej 24 godziny przed, w trakcie i 24 godziny po montażu;
- Wilgotność względna nie powinna przekraczać 75%;
- Podłoże nadaje się do położenia wykładziny;
- Wilgotność resztkowa podłoża nie powinna przekraczać 2%.

Kleje

W zależności od stanu i właściwości powierzchni podłoża, na których mają być położone wykładziny, można stosować kleje o różnym składzie ściśle przestrzegając zaleceń producenta.

Kleje akrylowe rozpuszczalne w wodzie

Kleje akrylowe rozpuszczalne w wodzie twardnieją poprzez odparowywanie zawartej w nich wody, w związku z czym wymagają porowatych podłoży. Są one odpowiednie do zastosowań wewnętrznych na podłożach cementowych przy przewidywanym lekkim do średniego natężeniu ruchu i niewielkich ilościach wody używanych do czyszczenia.

Kleje dwuskładnikowe epoksydowe

Składają się z polimeru epoksydowego (składnik A), który tworzy siatkę po zmieszaniu z odpowiednim utwardzaczem (składnik B). Twardnieją one podczas reakcji chemicznej zachodzącej pomiędzy obydwooma składnikami. Są one odpowiednie do zastosowań wewnętrznych na podłożach cementowych przy przewidywanym średnim do dużego natężeniu ruchu.

Kleje dwuskładnikowe poliuretanowe

Składają się z polimeru poliuretanowego (składnik A), który tworzy siatkę po zmieszaniu z odpowiednim utwardzaczem (składnik B). Twardnieją one podczas reakcji chemicznej zachodzącej pomiędzy obydwooma składnikami. Są one odpowiednie do zastosowań wewnętrznych na podłożach cementowych przy przewidywanym średnim do dużego natężeniu ruchu.

Ten rodzaj kleju dostępny jest również w wersji przewodzącej do instalacji wykładzin rozpraszających ładunki elektrostatyczne.

Kleje polichloroprenowe (kontaktowe). Składają się z neoprenu rozpuszczonego w rozpuszczalnikach, które twardnieją poprzez odparowywanie i absorpcję przez materiały porowate. Są one odpowiednie do montażu akcesoriów (listew, nosków schodowych itp.) dzięki szybkiemu ich zastygnięciu (do wytworzenia wiązania należy zastosować klej na obu powierzchniach, które mają być sklejone).

Stosowanie kleju

Celem prawidłowego przygotowania i nałożenia kleju należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta. Klej musi być nakładany zębatą packą o odpowiednim rozmiarze ząbków, który należy utrzymywać przez cały czas nakładania. Producent kleju podaje informacje o rozmiarze ząbków odpowiednich do danego kleju i zastosowania. W przypadku wykładzin o małej grubości zaleca się stosowanie małej packi zębatej celem uniknięcia widocznych śladów rozprowadzania kleju po jego zastygnięciu.

## **RULONY – WSTĘPNE PRZYGOTOWANIE DO KŁADZENIA KLEJU**

1. Zmierzyć pomieszczenie i zaznaczyć linie środkowe planując ułożenie w sposób minimalizujący cięcia i odpadki.
2. Ułożyć luźno arkusze (bez kleju) według zaznaczonych linii. Arkusze należy kłaść z zachodzącym na siebie zapasem 3,0 cm wzdłuż przylegających brzegów. Sprawdzić zgodność koloru i ewentualne wady.
3. Luźne kładzenie jest ważne w celu sprawdzenia zgodności koloru oraz tego, czy na wykładzinie nie występują ewentualne wady.
4. Wykonać cięcie brzegów po bokach i na końcach rulonów (aby osiągnąć najlepszy efekt zaleca się użycie rysików oraz noży o prostych i zagiętych ostrzach).

## **RULONY – NAKŁADANIE KLEJU**

1. Odgiąć do tyłu arkusz w połowie jego długości. Rozsmarować klej za pomocą zębatej packi. Gdy klej jest gotowy do przyjęcia wykładziny rozwinąć z powrotem wykładzinę na miejsce uważając, aby nie przekreślić arkusza ani nie zatrzymać pęcherzy powietrza, które będą musiały zostać później usunięte poprzez wygładzanie.

2. Czynności powtórzyć na drugiej połowie arkusza.

3. Po położeniu zaleca się stosowanie wałka do podłóg celem zapewnienia całkowitego kontaktu z podłożem.

4. W przypadku stosowania kleju o długim czasie wiązania należy obciążyć wykładzinę wzdłuż łączeń (cegłami, workami z piaskiem itp.).

Nadmiar kleju należy usuwać w trakcie pracy, gdy jest on jeszcze mokry, za pomocą szmatki nasączonej naturalnym detergentem (dla klejów akrylowych) lub alkoholem (dla klejów dwuskładnikowych).

Podczas instalacji należy unikać silnego naciskania na wykładzinę rękami, łokciami lub kolanami, aby uniknąć powstania trwałych zagłębień; po instalacji nie należy chodzić po podłodze przez co najmniej 24 godziny. Po zakończeniu kładzenia wykładziny pierwsze czyszczenie umożliwi sprawdzenie osiągniętych rezultatów. Po instalacji podłogę należy zabezpieczyć folią ochronną celem uniknięcia niepotrzebnych uszkodzeń podczas montażu dalszego wyposażenia i mebli.

## **SPAWANIE WYKŁADZIN KAUCZUKOWYCH**

Spawanie wykładzin kauczukowych

Dzięki swoim stabilnym wymiarom wykładziny kauczukowe nie wymagają spawania. Mogą one być jednak spawane (na gorąco lub na zimno), jeżeli jest to wymagane celem zapewnienia wysokich standardów higieny.

Aby nie dopuścić do gromadzenia się brudu i drobnoustrojów w łączeniach można wywinąć wykładzinę na ścianę montując specjalny profil pod wykładziną.

Spawanie na gorąco

Należy obowiązkowo stosować sznur spawalniczy, który należy rozgrzać przez pistolet spawalniczy celem jego wtopienia w spoinę.

Należy ściśle przestrzegać poniższych zaleceń.

1. Za pomocą noża do rowków (ręcznego lub elektrycznego) należy wykonać rowek wzdłuż łączeń płytek lub rulonów. Rowek powinien być wycięty na głębokość 2/3 grubości wykładziny (maksymalnie 2 mm) i szerokość około 3,5 mm. Należy starannie zamieść wykładzinę, aby usunąć wszelki pył i skrawki z rowka.

2. Umieścić sznur spawalniczy w otworze spawarki, docisnąć sznur do rowka i spawać zachowując odpowiednią prędkość i utrzymując spoinę równoległą do powierzchni kauczuku.

3. Za pomocą ostrej szpatułki umieszczonej w prowadnicy odciąć pierwszą część nadmiaru sznura spawalniczego. Pomocne przy odcinaniu może być rozgrzanie szpatułki pistoletem spawalniczym.

4. Po ostygnięciu sznura spawalniczego do temperatury pokojowej należy usunąć pozostały jego nadmiar za pomocą ostrej szpatułki bez prowadnicy zachowując płytki kąt pomiędzy ostrzem a podłogą celem uniknięcia „wcinania”. Uwaga: kolor sznura spawalniczego nie może być dokładnie taki sam jak kolor wykładziny.

### **12.8 Kontrola jakości**

Zasady kontroli jakości robót podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania.

Wyroby powinny posiadać krajową deklarację zgodności, znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną – należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające na jego odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną, posiada znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną.

### **12.9 Obmiar robót**

Zasady obmiaru robót podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania ogólne.

### **12.10 Odbiór robót**

Zasady odbioru robót podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania ogólne.

#### **12.10.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **12.10.2 Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

### **12.11 Podstawa płatności**

Zasady dotyczące podstawy płatności podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

### **12.12 Przepisy związane**

#### **12.12.1 Normy**

- PN-EN 87:1994 – Płyty i płytki ceramiczne ściennie i podłogowe
- PN-EN 12004:2002/A1 – Kleje do płytek

#### **12.12.2 Inne dokumenty i instrukcje**

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej: Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

## **13. Roboty blacharskie i dekarские**

### **13.1 Zakres robót objętych specyfikacją**



Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonywanie robót związanych z pokryciem dachu, kod CPV 45261210-9 - Wykonywanie pokryć dachowych

- wykonanie obróbek z blachy stalowej powlekanej
- wykonanie rynien i rur spustowych

#### 13.1.1. obróbki blacharskie elementów wystających dachu

- na ścianach attykowych i blendzie zadaszenia zespołu wejściowego oraz na kominach, wykonać obróbki z blachy powlekanej jak pokrycie dachu, z wywinięciem na pionowe pow. ścian, na wysokość 30cm
- przebicie dachu przewodami wentylacyjnymi wykonać poprzez montaż przejść dachowych (prostokątnych arkuszy blachy z otworami do montażu wywietrzaków dachowych), z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo, łączonych z pokryciem na zakładkę – dla grup wywietrzaków znajdujących się blisko siebie wykonać wspólne przejścia dachowe z jednego arkusza blachy

#### 13.2 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

#### 13.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wymagania podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

#### 13.4 Materiały

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

Wymagania przy odbiorze:

Wyroby powinny posiadać krajową deklarację zgodności, znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną. Należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające na jego odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną, posiada znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną. Materiały powinny być dostarczone na budowę w nieuszkodzonych oryginalnych opakowaniach.

#### 13.5 Sprzęt

Wymagania dotyczące sprzętu podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

#### 13.6 Transport

Wymagania dotyczące sprzętu podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

#### 13.7 Wykonanie robót

Zasady wykonania robót podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

- położenie pokrycia z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej
  - grubość blachy – 0,88 mm
  - warstwy:
    - powłoka organiczna (poliester mat utwardzony)
    - farba gruntująca
    - powłoka antykorozyjna
    - powłoka cynkowa
    - rdzeń stalowy
    - powłoka cynkowa
    - powłoka antykorozyjna
    - farba gruntująca
    - spodnia powłoka ochronna
- akcesoria systemowe (wkrety samowierjące, okapy, gąsior, rynny koszowe, wiatrownice, bariery śniegowe)
- obróbki blacharskie z blachy stalowej powlekanej w kolorze dachu
- wykonanie rynien i rur spustowych z blachy miedzianej
  - profil: rynny – półokrągły  $\phi$  15 cm
  - profil: rura spustowa –okrągły  $\phi$  15 cm

#### 13.8 Kontrola jakości

Zasady kontroli jakości robót podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

Wyroby powinny posiadać krajową deklarację zgodności, znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną – należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające na jego odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną, posiada znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną.

#### 13.9 Obmiar robót

Zasady obmiaru robót podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

#### 13.10 Odbiór robót

Zasady odbioru robót podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

### 13.10.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

### 13.10.2 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

### 13.11 Podstawa płatności

Zasady dotyczące podstawy płatności podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

### 13.12 Przepisy związane

#### 13.12.1 Normy

- PN-EN 10147 – Blachy dachowe

#### 13.12.2 Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej: Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

## **14. Roboty stolarskie i ślusarskie.**

### 14.1 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonywanie robót stolarskich, kod CPV 45420000-7 - Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

- montaż okien
- montaż drzwi wewnętrznych
- montaż zewnętrznych ścian osłonowych
- montaż drzwi zewnętrznych

#### 14.1.1. Ślusarka zewnętrzna okienna i drzwiowa

- w projektowanym zespole wejściowym zastosować ślusarkę z aluminium, o współczynniku przenikania ciepła  $< 1,8$
- okna projektuje się z PCV, o podwójnym szkleniu, zestawami o współczynniku przenikania ciepła  $< 1,1$ , z okuciami obwiedniowymi; okna powinny być wyposażone w regulowane ręcznie bądź higrosterowane otwory nawiewne w górnym profilu ościeżnicy, lub posiadać okucia umożliwiające zamknięcie okna w pozycji rozszczelniającej, zapewniającej nawiew powietrza
- rozmiary stolarki – wg oznaczeń na zestawieniu stolarki

#### 14.1.2. stolarka wewnętrzna drzwiowa

- rozmiary stolarki, podziały i sposób otwierania – wg oznaczeń na rysunkach zestawienia stolarki

#### 14.1.3. parapety wewnętrzne

- parapety wszystkich pomieszczeń projektowane są z profili komorowych PCV, w systemie montażowym dostosowanym do profili stolarki okiennej

#### 14.1.4. parapety zewnętrzne

- parapety wszystkich okien projektowane są z blachy powlekanej, w kolorze jak pokrycie elewacji

### 14.2 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

### 14.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wymagania podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

### 14.4 Materiały

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

Wymagania przy odbiorze:

Wyroby powinny posiadać krajową deklarację zgodności, znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną – należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające na jego odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną, posiada znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną. Materiały powinny być dostarczone na budowę w nieuszkodzonych oryginalnych opakowaniach.

### 14.5 Sprzęt

Wymagania dotyczące sprzętu podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

#### 14.6 Transport

Wymagania dotyczące sprzętu podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

#### 14.7 Wykonanie robót

Zasady wykonania robót podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

##### Roboty do wykonania:

##### Montaż okien

- ramy okienne i skrzydła z PCV jednoramowe
- szkło float płaskie, niskoemisyjne, przejrzyste, bez zanieczyszczeń i naprężeń wewnętrznych
- okucia wewnętrzne obwiedniowe z mechanizmem wielostopniowego uchyltu, ogranicznikiem otwarcia, mikrowentylacją, blokada obrotu klamki
- system uszczelnień zewnętrznych z tworzyw odpornych na wodę, różnice temperatur, promienie UV
- nawiewniki higrosterowane, strumień przepływu w m<sup>3</sup>/h przy 10 Pa = 5, min wilgotność względna min 35%
- dopuszcza się zastosowanie stolarki z nawiewnikami w górnym profilu ościeżnicy regulowanymi ręcznie

##### Montaż drzwi wewnętrznych

- skrzydła płytowe pełne, wykończone okleiną w kolorze „buk jasny”, lub białe
- dla pomieszczeń higieniczno-sanitarnych skrzydła z otworami dolnymi o sumarycznej powierzchni przekroju > 0,022 m<sup>2</sup>
- zamki na wkładkę patentową
- dwa zawiasy czopowe
- ramiak klejony z drewna iglastego wypełniony „plastrem miodu”, oklejony z dwóch stron panelem HDF
- grubość skrzydła 40 mm
- ościeżnice MDF regulowane z uszczelką

#### 14.8 Kontrola jakości

Zasady kontroli jakości robót podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

Wyroby powinny posiadać krajową deklarację zgodności, znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną – należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające na jego odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną, posiada znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną.

#### 14.9 Obmiar robót

Zasady obmiaru robót podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

#### 14.10 Odbiór robót

Zasady odbioru robót podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

##### 14.10.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

##### 14.10.2 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót. Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

##### 14.11 Podstawa płatności

Zasady dotyczące podstawy płatności podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania .

#### 14.12 Przepisy związane

##### 14.12.1 Normy

- PN-88/B-10085/A2 – Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
- PN-B-13079:1997 – Szkło budowlane. Szyby zespolone.

##### 14.12.2 Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej: Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

### **15. Roboty malarskie.**

#### 15.1 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonywanie robót izolacyjnych ()

- malowanie ścian wewnętrznych

- malowanie elementów metalowych

### 15.2. Materiały

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części I specyfikacji zawierającej wymagania.

Wymagania przy odbiorze:

Wyroby powinny posiadać krajową deklarację zgodności, znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną – należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające na jego odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną, posiada znak budowlany, lub europejską aprobatę techniczną. Materiały powinny być dostarczone na budowę w nieuszkodzonych oryginalnych opakowaniach.

Projektuje się malowanie ścian wewnętrznych pomieszczeń farbą emulsyjną, nakładaną dwukrotnie.

Zastosowane farby powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C81914:2002

### 15.3. Wykonanie robót

#### 15.3.1. Podłoża pod malowanie.

Wymagania dotyczące podłoży pod malowanie

Podłoża pod malowanie stanowią następujące powierzchnie:

- tynk zwykły cementowy, cementowo-wapienny, wapienny, gipsowo-wapienny, gipsowy,
- płyta gipsowo-kartonowa,
- elementy metalowe.

Wymagania dotyczące podłoży pod malowanie są następujące:

Tynki zwykłe:

a) nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B 10100: 1970. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych). Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie;

b) tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej.

Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą, a elementy metalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.

Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być szpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną.

Elementy metalowe powinny być oczyszczone z pozostałości zaprawy, gipsu, rdzy i plam tłuszczu.

#### Kontrola podłoży pod malowanie

Kontrolę podłoży pod malowanie w zależności od ich rodzaju należy wykonywać po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia,

Kontrolę podłoży należy przeprowadzić po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów

przeznaczonych do malowania.

Kontrola powinna obejmować w przypadku tynków zwykłych zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z wymaganiami normy PN-B-10100:1970, czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotności,

W przypadku płyt gipsowo-kartonowych, wygląd i czystość powierzchni, naprawy i uzupełnienia, wykończenie styków oraz zabezpieczenie wkrętów.

W przypadku elementów metalowych przeznaczonych do malowania - czystość powierzchni.

Równość powierzchni tynków należy sprawdzić metodami opisanymi w normie PN-B-10100:1970.

Wygląd powierzchni podłoży należy ocenić wizualnie z odległości około 1 m w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni stalowych) należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni stalowych do przetarcia należy użyć czystej szmatki.

Wilgotność podłoży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadkach wątpliwych należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową.

Wyniki kontroli podłoży należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

#### Przygotowanie podłoży

W przypadku stwierdzenia niezgodności podłoży z wymaganiami należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby mające na celu usunięcie tych niezgodności.

Po usunięciu niezgodności należy przeprowadzić ponowną kontrolę podłoży, a wyniki kontroli należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

#### 15.3.2. Wykonanie robót malarskich

Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone:

- podczas opadów atmosferycznych (w przypadku robót na zewnątrz budynku), - w temperaturze poniżej +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze powyżej 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić.

Prace malarskie (zabezpieczenia antykorozyjne) na podłożach stalowych prowadzić należy przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację.

Roboty malarskie farbami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z dala od otwartych źródeł ognia.

#### Kontrola materiałów

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wyrobów z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną,

- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu,  
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.  
Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę.  
Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

- a) w przypadku farb ciekłych:
- skoagulowane spoiwo,
  - nie roztarte pigmenty,
  - grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
  - kożuch,
  - ślady pleśni,
  - trwałe, nie dające się wymieszać osady,
  - nadmierne, utrzymujące się spienienie,
  - obce wtrącenia,
  - zapach gnilny.
- b) w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:
- zbrylenie,
  - obce wtrącenie
  - zapach gnilny,
  - ślady pleśni.

Wykonanie robót malarskich wewnętrznych  
Podłoża powinny być oczyszczone i przygotowane w zależności od stosowanej farby i są danej jakości robót.

Pierwsze malowanie należy wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych ceramicznych i metalowych lub z tworzyw sztucznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),
- wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki

Drugie malowanie można wykonać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu,
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.
- Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

#### 15.4. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy wykonanych robót.

#### 15.5. Odbiór robót

Kontrola i badania przy odbiorze robót malarskich

Zakres kontroli i badań

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°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%.

Odbiór robót malarskich obejmuje:

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

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. W tym celu w protokole kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami.

Po usunięciu niezgodności należy ponownie skontrolować wykonane powłoki, a wynik odnotować w formie protokołu kontroli i badań.

Odbiór robót malarskich

Odbiór robót malarskich następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac malarskich.

#### 15.6. Podstawa płatności

Płaci się za metr kwadratowy wykonanych robót na podstawie odbioru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów.

#### 15.7. Przepisy związane

Normy

- PN-69B-10280/Ap1:1999 – Roboty malarskie

Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej: Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

## **V. Specyfikacja techniczna wykonania robót budowlanych związanych z elementami zagospodarowania terenu**

### **16. Nawierzchnie utwardzone**

#### **16.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni utwardzonych z kostki brukowej betonowej, wraz z obrzeżami i krawężnikami

#### **16.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót

#### **16.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu miejsc postojowych, dojeżdż i chodników

#### **16.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **16.5. Materiały**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni z kostki betonowej według zasad niniejszej ST są:

Kostka z betonu wibroprasowanego – musi posiadać atest producenta oraz Aprobata Techniczną i odpowiadać wymaganiom podanym w zaleceniach IBDiM dot. udzielenia Aprobata Technicznych Nr Z/96-03-002 Betonowa Kostka Brukowa – Wydanie II.

Kostka grubości:

- 8 cm szara
- 6 cm szara lub kolorowa

Podsypka cementowo – piaskowa 1:4

- piasek na podsypkę piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711 „Kruszywa naturalne. Piasek do zapraw budowlanych”. Użyty piasek nie może zawierać domieszek gliny w ilościach przekraczających 5 %,
- do podsypki należy stosować cement portlandzki wg PN-B-17901,
- piasek do wypełnienia złączy między kostkami wg PN-B-06711 (zalecany droбноziarnisty).

### **16.6. Sprzęt**

Płyta wibracyjna do wprasowania kostek w podsypkę – wibrator powinien mieć siłę odśrodkową 16-20 kN i powierzchnię płyty 0,35-0,50 m<sup>2</sup>, zalecana częstotliwość 75 do 100 HZ.

Narzędzia brukarskie do ręcznego układania kostki.

### **16.7. Transport**

Kostka betonowa przewożona może być dowolnymi środkami transportu. Transport i składowanie kostki musi odbywać się w sposób zabezpieczający materiał przed możliwością uszkodzenia. Wymagania odnośnie transportu i składowania jak dla klinkieru wg BN-77/6741-02.

Piasek przewożony może być na miejsce wbudowania dowolnymi środkami transportu, zapewniającymi trwałość jego własności podczas transportu.

Cement transportowany będzie środkami transportu przeznaczonymi do przewożenia tego typu materiałów.

### **16.8. Wykonanie robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST dotyczącej zakresu robót budowlanych

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunkami ich umieszczania na drogach” stanowiące załączniki nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.

Wytyczenie sytuacyjno – wysokościowe wykonywanych robót

Wytyczenie sytuacyjno – wysokościowe odcinków wbudowania kostki brukowej betonowej, wykonane będzie na podstawie Dokumentacji Projektowej.

Wykonanie podsypki cementowo – piaskowej

Podsypkę cementowo – piaskową grubości 5 cm należy wykonać w proporcji 1:4 .

Ułożenie kostki

Kostkę należy układać w sposób podany przez producenta. Deseń układania kostki należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

Ubijanie wibracyjne

Ubijanie wibracyjne ułożonej kostki polega na trzech przejściach stalowej płyty wibratora dla wprasowania kostek w podsypkę. Następnie trzy przejścia, podczas których piasek jest rozmiatany po powierzchni kostek dla wypełnienia złączy.

### **16.9. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST dotyczącej zakresu robót budowlanych (architektura, konstrukcja).

#### Kontrola jakości materiałów

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania.

- kostka betonowa nowa musi posiadać atest producenta i odpowiadać wymaganiom podanym w zaleceniach IBDiM dot. udzielenia Aprobata Technicznych Nr Z/96-03-002 Betonowa Kostka Brukowa – Wydanie II,
- cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701:1997,
- piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711,
- woda do zaprawy cementowo – piaskowej powinna być zgodna z wymaganiami PN-B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”.

Kontrola wykonania nawierzchni obejmuje:

- wykonanie podsypki cementowo – piaskowej,
- ułożenie kostki,
- wykonanie ubijania wibracyjnego,
- wypełnienie spoin między kostkami.

Kontrola jakości robót podlega zgodność wykonania robót pod względem:

- geometrii wykonania,
- spadków i rzędnych podłużnych i poprzecznych.

#### 16.10. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej nawierzchni chodnika z kostki.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST dotyczącej zakresu robót budowlanych (architektura, konstrukcja).

#### 16.11. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST dotyczącej zakresu robót budowlanych (architektura, konstrukcja).

#### 16.12. Podstawa płatności

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- transport i składowanie materiałów do wykonania robót,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wykonanie podsypki cementowo – piaskowej,
- ułożenie nawierzchni chodnika z kostki,
- ubijanie wibracyjne kostki,
- wypełnienie spoin między kostkami,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

#### 16.13. Przepisy związane i standardy

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

PN-B-06711 Kruszywa naturalne. Piasek do zapraw budowlanych.

BN-64/8845-01 Chodniki z płyt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i oceny zgodności

mgr inż. arch. Przemysław Loesch  
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności architektonicznej  
nr MPOIA/025/2004  
33-300 Nowy Sącz, ul. Sikorskiego 25  
tel. (018) 441-80-74

*Przemysław Loesch*