

# Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

## ST-O SPECYFIKACJA TECHNICZNA – CZĘŚĆ OGÓLNA

Kod CPV 45000000 dla

Informacje ogólne:

Nazwa inwestycji i adres obiektu budowlanego:

**BUDOWA PRZEDSZKOŁA WRAZ Z BIBLIOTEKĄ  
PUBLICZNĄ ORAZ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
I ZAGOSPODAROWANIEM TOWARZYSZĄCYM  
(plac zabaw, droga wewnętrzna,  
zjazdy, miejsca parkingowe)  
PRZEWIDZIANA DO REALIZACJI NA DZIAŁKACH  
OZNACZONYCH EWID. NR 120/2 i 130/2  
W MIEJSCOWOŚCI NOWE PROBOSZCZEWICE,  
GMINA STARA BIAŁA, POWIAT PŁOCKI,  
WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE.**

Projekt: **Projekt budowlany**

Inwestor:  
**GMINA STARA BIAŁA  
ul. Jana Kazimierza 1  
09-411 Biała**

Autor: **mgr inż. arch. Marta Siodłak  
09-402 Płock,  
ul. Obrońców Płocka 1920 r nr 19**

### 2. PRZEDMIOT, ZAKRES ROBÓT I PARAMETRY:

Parametry techniczne budynku zgodnie z projektem budowlanym.

1. Zakres prac:

**1.1.Stan zerowy:**

-roboty ziemne

-ławy fundamentowe

- ściany fundamentowe
- ściany piwnic
- strop nad piwnicą
- posadzki na gruncie

#### **1.2.Stan surowy kondygnacji nadziemnych:**

- ściany parteru
- strop nad parterem
- ściany I piętra
- konstrukcja stropodachu- dźwigary dachowe wraz z pokryciem

#### **1.3.Stan wykończeniowy:**

- ścianki działowe
- stolarka / ślusarka okienna
- stolarka / ślusarka drzwiowa
- tynki wewnętrzne
- posadzki i podłogi
- sufity podwieszane
- malowanie tynków i elementów metalowych
- elementy kowalsko - ślusarskie
- elewacje: roboty tynkarsko-malarskie i okładzinowe
- elementy zewnętrzne: schody, taras.

#### **1.4.Montaż urządzeń:**

- montaż dźwigu towarowego

#### **1.5. Roboty instalacyjne wewnętrzne:**

- wod.-kan.
- kanalizacja deszczowa
- wentylacja wyciągowa
- c.o. elektryczne
- instalacja elektryczna: oświetlenia, gniazd wtykowych, zasilanie
- odgromowa
- ochrona od porażen
- instalacje niskoprądowe

#### **2.7. Urządzenie i zagospodarowanie terenu:**

- utwardzenie terenu
- nasadzenia zieleni.

### **3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH**

Przed przystąpieniem do podstawowych robót budowlanych należy wykonać następujące roboty towarzyszące:

- tymczasowe ogrodzenie placu budowy i oznakowanie terenu

### **4. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY**

Działka jest niezagospodarowana, częściowo ogrodzona, znajduje się w otoczeniu zabudowy mieszkalnej i gospodarczej, posiada dostęp do drogi publicznej. Nad działką bieżą sieci elektryczne, przeznaczone do przebudowy.

### **5.ORGANIZACJA ROBÓT, PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY**

Wykonawca wykona i uzgodni z Inwestorem projekt organizacji robót budowlanych. Zamawiający (inwestor) przekaze wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie robót, wskaże oznaczone na planie sytuacyjnym instalacje i urządzenia podziemne i naziemne a także możliwość dostępu do wody i energii elektrycznej.

### **6. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, np. kable, rurociągi, sieci itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym i wskazane wykonawcy przez zamawiającego (inwestora) przy przekazywaniu placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeśli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie

wykonywania robót budowlanych.

#### 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jej terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

#### 8. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONA PRZECIWOŻAROWA NA BUDOWIE

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Kierownik budowy, zgodnie z art. 21 a ustawy Prawo Budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy) planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz”. „Plan bioz” należy opracować zgodnie z rozporządzeniem 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), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie ewentualne straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat robót lub przez personel wykonawcy.

#### 9. OGRODZENIE PLACU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do:

- przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego projekt zagospodarowania placu budowy lub szkiców planu organizacji i ochrony placu budowy wraz ze stosownymi uzgodnieniami i uzyskania jego akceptacji,
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego, zgodnie z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymywania w czystości ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu materiałów z rozbiórki,

#### 10. NAZWY I KODY : GRUP ROBÓT, KLAS ROBÓT I KATEGORII ROBÓT

##### **Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

dział: **45 000000- 7** - Roboty budowlane

grupy:

**45 100000-8 – 45 400000-1** - roboty budowlano - instalacyjne

klasy:

**45 111200-0** – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

**45 210000-2** - Roboty budowlane w zakresie budynków

kategorie:

**45 214100-1** –

**CPV = 45111210-3** Roboty ziemne

**CPV – 45 26310-7, CPV – 45 26311-4** Fundamenty

**CPV- 45 23200-8, CPV- 45223500-1** Strop nad piwnicą

**CPV- 45 262500-6** Ściany nadziemia

**CPV- 45 23200-8, CPV- 45 223500-1** Strop nad parterem

**CPV- 45 223500-1** Klatki schodowe

**CPV - 45 261100-5, CPV - 45 261200-6** Dach konstrukcja pokrycie

**CPV- 45 421100-5** Stolarka

**CPV- 45 262500-6** Ścianki działowe

CPV- 45 432120-1 Podłóża i posadzki

CPV- 45 410000-1- 4, CPV - 45 421146-9 Tynki i oblicowania, malowanie

CPV- 45 410000-4 Elewacja

CPV - 45 313100-5 Urządzenia

CPV - 45 112723-9 Wyposażenie placu zabaw

CPV 45 342000-6 Ogrodzenie i schody zewnętrzne

CPV 45 112710-5 Zieleń

## 11. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Podstawowe określenia stosowane w specyfikacji:

**Certyfikat zgodności** - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces Jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**Deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

**Dokumentacja projektowa** - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z : projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( gdy tak wynika z ustawy Prawo budowlane ).

**Dokumentacja powykonawcza budowy** - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonany w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

**Europejskie zezwolenie techniczne** - oznacza aprobującą ocenę techniczną zgodności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

**Grupy, klasy, kategorie robót** - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16. 12. 2002 r. z późn. zm.).

**Inspektor nadzoru inwestorskiego** - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonywanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**Instrukcja techniczna 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.

**Istotne wymagania** - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

**Normy europejskie** - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „ standardy europejskie (EN)" lub „ dokumenty harmonizacyjne (CH)", zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

**Obmiar robót** - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

**Odbiór częściowy (robót budowlanych)** - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy".

**Odbiór gotowego obiektu budowlanego** — formalna nazwa czynności, zwanych też „odbierem końcowym", polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

**Przedmiar robót** - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

**Roboty podstawowe** - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

**Wspólny Słownik Zamówień** - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej.

**Wyrób budowlany** - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**Zarządzający realizacją umowy** - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

## 12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

### 12.1 Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy *Prawo budowlane* - dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*. Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupów wyrobów budowlanych i urządzeń przewidzianych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

### 12.2 Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.

### 2.3 Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowane w budownictwie

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy *Prawo budowlane* oraz w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

### 12.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego, w uzgodnieniu z projektantem oraz inwestorem może pozwolić wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadającym wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane bądź urządzenia, wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

### 12.5 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru

inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru - po uzgodnieniu z autorem projektu oraz zamawiającym - podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał ( element budowlany lub urządzenie ) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

### 13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwości wariantowego użycia sprzętu, wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego i nie dopuszczone do realizacji robót.

### 14. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz takie, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

#### 14.1. Transport poziomy

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, które nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów. Liczba i rodzaje środków transportu powinny zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

#### 14.2. Transport pionowy

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego ustalonych w specyfikacjach technicznych; przy braku takich ustaleń środki te wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Wybór środków transportu pionowego (dźwigi, windy i in.) wymaga szczególnej staranności przy realizacji robót w zabudowie miejskiej w sąsiedztwie ruchliwych ciągów komunikacyjnych.

### 15. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

#### 15.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Ponoś odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Następstwa błędu popełnionego przez wykonawcę podczas określania wymiarów elementów będą poprawione przez wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie wymiarów przez inspektora nadzoru inwestorskiego nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się o wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, a także w normach. Polecenia inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

#### 15.2. Roboty rozbiórkowe-

wskazane w dokumentacji prowadzone na wysokości w sąsiedztwie ulicy wymagają zachowania przez pracowników szczególnej ostrożności i powinny prowadzone być pod stałym nadzorem kierownictwa budowy.

### 15.3. Projekt zagospodarowania placu budowy

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy. Projekt powinien składać się z części opisowej i graficznej.

**Część opisowa** projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

- określenie powierzchni socjalnej, magazynowej zadaszonej oraz składowisk, ogrodzenia sposób dostarczania materiałów, zapraw, elementów konstrukcyjnych drewnianych i in.
- wielkość potrzeb w korzystaniu z wody i energii elektrycznej potrzeby i ewentualne ograniczenia w korzystaniu a dróg publicznych, zasady oświetlenia placu budowy i otoczenia oraz oświetlenia ostrzegawczego,
- rodzaj i ilość podręcznego sprzętu gaśniczego,
- zasady gromadzenia i usuwania materiałów z rozbiórki i odpadów z placu budowy .

**Część graficzna** projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje :

- granice placu budowy, linie ogrodzenia i ewentualne zajęcie części pasa drogowego
- -usytuowanie obiektów zaplecza administracyjnego, socjalnego, magazynowego, składowisk, a w razie potrzeby - zaplecza technicznego budowy
- rozmieszczenie pomocniczego sprzętu gaśniczego, hydrantów

### 15. 4. Projekt organizacji budowy

Wykonawca opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy.

Projekt ten obejmuje m. in.:

- szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną
- metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i in.
- harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
- plany zatrudnienia
- zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów,
- instrukcje montażowe i bhp

### 15. 6. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

## 16. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

### 16. 1. Zasada kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwości pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru inwestorskiego opracowania pt. **Program zapewnienia jakości.**

Program składa się z części ogólnej i części szczegółowej.

**Część ogólna** określa ;

- system ( sposób i procedurę ) kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (określenie laboratorium wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów,
- sposób i formę przekazywania informacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego

**Część szczegółowa** dla każdego asortymentu robót podaje ;

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy sterowania wykaz urządzeń pomiarowo-kontrolnych sposoby dostarczania materiałów budowlanych i wyrobów
- urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów sposób i procedurę pomiarów i badań ( rodzaj i częstotliwość badań, pobierania próbek) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i elementów budowlanych oraz wykonywania poszczególnych robót

- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.
- Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych

#### 16.2. Pobieranie próbek

Próbki do badań będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednak- owym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

#### 16. 3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wyniki badań. Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań.

#### 16. 4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach. Na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego - wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi; w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa zamawiający.

#### 16. 5. Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 2 pkt. 13 ustawy Prawo budowlane obejmuje:

- zgłoszenie robót budowlanych wraz z załączonym projektem budowlanym i wymaganymi uzgodnieniami
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- operaty geodezyjne,
- książkę obmiarów robót,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne,
- protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

### 17. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

#### 17.1 Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru

**Przedmiar robót** został opracowany przez projektanta i stanowi załącznik do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

**Ogólne zasady obmiaru robót** dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanych robót. Powiadomienie powinno nastąpić co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. Jakkolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia wykonawcy i akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, po porozumieniu z Zamawiającym, jeżeli zawarta umowa nie stanowi inaczej.

Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy.

#### 17. 2. Zasady określania ilości robót i materiałów



Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich SST, KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

### 17. 3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez wykonawcę i wymagają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego.

### 17. 4. Czas przeprowadzenia pomiarów

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## 18. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

### 18.1. Rodzaje odbiorów

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny). Ponadto występuje odbiór przewodów kominowych.

Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

### 18. 2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Do podstawowych obowiązków wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających, który polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

### 18. 3. Odbiory przewodów kominowych i instalacji

Próby i odbiory przewodów kominowych i instalacji powinny obejmować w szczególności:

- przewody kominowe: dymowe, spalinowe i wentylacyjne
- instalacje wentylacyjne i odgromowe

Przy dokonywaniu badań, prób i odbiorów należy uwzględnić zasady odbioru zawarte w odpowiednich Polskich Normach oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót” lub innych publikacjach technicznych.

### 18. 4. Odbiór częściowy i odbiór etapowy

**Odbiór częściowy** polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót - części, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru.

**Odbiór etapowy** polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących z reguły całość techniczną. Podział budowy na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót. Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokonuje odbioru.

### 18.5 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego - w obecności inspektora nadzoru i wykonawcy, sporządzając **Protokół odbioru robót budowlanych zgłoszonych od obioru przez wykonawcę**. W czasie odbioru końcowego komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu a także z wynikami odbiorów przewodów kominowych, instalacji.

W przypadku stwierdzenia przez komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega nieznacznie od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (z uwzględnieniem tolerancji) i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i trwałość, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań w umowie.

### 18. 6. Odbiór po okresie rękojmi

Pod koniec okresu rękojmi zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- umowy o wykonaniu robót budowlanych protokołu odbioru końcowego obiektu

- dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu (jeżeli były zgłoszone wady) dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

#### 18. 7. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

#### 18. 8. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu.

W skład dokumentacji powykonawczej obiektu wchodzi:

- pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy, przedmiar robót,
- wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu
- oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy
- protokoły odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych
- wyniki badań, prób i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych oraz przewodów kominowych,
- dokumentacja powykonawcza : projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego,
- oświadczenie kierownika budowy o:

a/ zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami

b/ doprowadzenie do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także, w razie korzystania, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,

- aprobaty techniczne oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów,
- operat zabezpieczania przeciwpożarowego.

#### 18. 9. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego

Do odbioru obiektu budowlanego wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty;

1. oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - z ulicy,
2. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową, z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego,
3. szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
4. dziennik budowy i książka obmiarów (oryginały)
5. wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych,
6. protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu, 7.deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa.

#### 19. ROZLICZENIE ROBÓT

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie. Sposób rozliczania robót podstawowych dokonywane będzie w systemie ryczałtowym. To samo dotyczy robót tymczasowych i towarzyszących.

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

#### 20. DOKUMENTY ODNIESIENIA

##### 20.1 Projekt budowlany:

Przebudowa budynku mieszkalno-usługowego wraz ze zmianą sposobu użytkowania i piętra kamienicy z funkcji mieszkalnej na usługową (biurowa, gastronomiczna, handlowa), rozbiórką oficyn i budynków gospodarczych oraz zagospodarowaniem terenu (parking)- obiektu wpisanego do ewidencji zabytków, stanowiącego element zespołu urbanistyczno- architektonicznego i warstw kulturowych miasta Płocka wpisanego pod numerem rejestru zabytków dawnego województwa płockiego 51/182/59w przy ul. Grodzkiej 9 w Płocku, dz. Nr 739/1. - branża architektoniczna i konstrukcyjna.

## 20. 2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207. poz. 2016 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19 poz. 177)
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 poz. 881 )
4. Ustawa z dnia 15.02.1962 r. o ochronie dóbr kultury (jedn.tekst Dz.U. z 1999r. nr98 poz.1150)
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. z 2002 r. Nr 147 poz. 1229)
6. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U. Nr122, poz.1321 z późn. zm.)
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r.Prawo ochrony środowiska(Dz.U.Nr 62, poz.627 z późn.zm.
8. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. Z 2004 r. Nr 204, poz. 2086)
9. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087)
- 10.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690)
11. 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)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)
14. Korzeniewski W.: Nowe warunki techniczno-budowlane, POLCEN, Warszawa 2003
15. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
16. 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)
17. W. W. Goliński, A. Krupa, K. Staśkiewicz: Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych. Warszawa 2005
18. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych

(tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989 - 1990

Szczegółowe przepisy. Polskie Normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne dla poszczególnych rodzajów robót są podane w punkcie 10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

# Roboty ziemne

## CPV 45111210-3

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, dla celu realizacji Robót budowlanych.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty obiektów budowlanych kubaturowych.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wszystkich czynności i zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji obiektów kubaturowych i obejmują: a) usunięcie warstwy urodzajnej (humusu) b) wykonanie wykopów w gruntach nie skalistych (kat. I-V) c) pozyskiwanie gruntu z wykopu, ukopu lub dokopu) zasypywanie wykopów w gruntach nie skalistych (kat. I-V) e) przemieszczanie gruntu na odległość

#### 1.4. Określenia podstawowe

Wykop fundamentowy - dla obiektów budowlanych kubaturowych określa dokumentacja, która powinna zawierać:

- rzuty i przekroje obiektów
- plan sytuacyjno-wysokościowy
- nachylenie skarp stałych i roboczych w wykopach i nasypach

- sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów

- wyniki techniczne badań podłoża gruntowego

- szczegółowe warunki techniczne wykonania robót (np. wymagane zagęszczenie zasypki, nasypu itp.).

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

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

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3m.

Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nie przesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ścislenie  $R'$  ponad 0,2 Mpa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

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

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

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.

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 ( $Mg/m^3$ ).

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 sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY) - OGÓLNE WYMAGANIA

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów (gruntu)

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji technicznej w czasie postępu robót.

### 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów władzy na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. 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 źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólnych lub szczegółowych warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane 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 prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### 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 właściwość do robót i 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. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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 projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, 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 on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje 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 nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### 3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do: - odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.)  
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.)  
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.)  
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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, 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 Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia i spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### 4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana 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. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne warunki dotyczące prowadzenia robót ziemnych podano w „Wymaganiach ogólnych” Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji robót i harmonogram prac uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty ziemne. W projekcie tym winny znajdować się rysunki robocze zabezpieczeń wykopów. Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było

przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie. Duże wykopy ziemne mogą być wykonywane ręcznie do głębokości 2 m., natomiast mechanicznie do głębokości 4m. Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1 m. poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych. Wykonanie wykopów fundamentowych nie powinno naruszać struktury gruntu w dnie wykopów. W tym celu wykopy należy wykonywać do głębokości mniejszej od projektowanej co najmniej o 20cm dla wykopów wykonywanych ręcznie, a wykopach wykonywanych mechanicznie o 30 do 60cm w zależności od rodzaju gruntu. Pozostawiona warstwa powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia fundamentów tych budowli, Wykonawca winien zastosować środki zabezpieczające przed osadzaniem i odkształceniem tych budowli. Wykopy należy chronić przed dopływem wody gruntowej. Nie można pozwalać na gromadzenie się wody w wykopie. Dlatego należy odpompowywać wodę również w czasie przerw w robotach i zwiększać nasilenie pompowania w okresie deszczów. W przypadku, gdy wykopany dół fundamentowy trzeba będzie pozostawić na zimę, to przy gruntach wysadzeniowych należy dno wykopu chronić przed zamarzaniem. Jeżeli z jakichś względów niezastosowano potrzebnej ochrony należy przy wznowieniu robót wymienić przemarzniętą warstwę gruntu. Przy gruntach spoistych zawsze w pewnym stopniu naruszonych w poziomie dna, należy po wyrównaniu powierzchni starannie ubić warstwę żwiru lub tłucznia o grubości 15cm.

### 5.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych. Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków 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 techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy. Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do +/-5cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania. Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż +/-10cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć +1cm i -3cm. Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/-10cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10cm przy pomiarze łąką 3-metrową.

### 5.3. Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać 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, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

### 5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

### 5.5. Zabezpieczenie ścian wykopów przez rozparcie

Jeżeli dokumentacja techniczna przewiduje zabezpieczenie ścian wykopów, Wykonawca sporządzi projekt zabezpieczenia i przedłoży go do akceptacji. W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby: górne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość 10–15cm ponad teren rozporę miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi w wykopie rozpartym były wykonywane

awaryjne wyjścia w odległościach max co 30m. Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych. Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasypki.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania podano w „Wymaganiach ogólnych”

### 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

#### 6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych

#### 6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzania jakości wykonania robót określono w pkt 6.1

### 6.3. Badania do odbioru wykopu fundamentowego

#### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podaje tablica

Lp	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 20 m
2	Pomiar szerokości dna wykopu	
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach powierzchni wykopu co 20cm oraz w punktach wątpliwych

#### 6.3.2. Szerokość wykopu ziemnego

Szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$ cm.

#### 6.3.3. Rzędne wykopu ziemnego

Rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3cm lub +1cm.

#### 6.3.4. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

#### 6.3.5. Równość dna wykopu

Nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łątą 3-metrową nie mogą przekraczać 3cm.

#### 6.3.6. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łątą 3-metrową nie mogą przekraczać  $\pm 10$ cm,

### 6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może



uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## 7. OBMIAR (PRZEDMIAR) ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

### 7.2. Zasady określania ilości robót

Roboty obmierza się w jednostkach miary podanych w pozycji przedmiaru. Kategorie gruntu dla poszczególnych robót ziemnych należy przyjmować wg danych projektu lub protokolarnych ustaleń na podstawie badań w terenie przy uwzględnieniu charakterystyki i rodzajów gruntu. Objętości kosztorysowe robót ziemnych kubaturowych oblicza się wg określonych w projekcie wymiarów lub przekrojów poprzecznych i profili podłużnych wykopów, przekopów lub ukopów, a więc w metrach sześciennych gruntu rodzimego. W wyjątkowych wypadkach, objętość robót kubaturowych należy obliczać w oparciu o projektowane wymiary nasypów po ich zagęszczeniu. W przypadku gdy obmiar gruntu w wykopie, przekopie lub ukopie jest niemożliwy do przeprowadzenia, ilości gruntu należy obmierzać w stanie spulchnionym na odkładzie lub na środkach transportowych (wagonach, samochodach itp.), a dla ustalenia kosztorysowej objętości robót ziemnych do wyników obmiaru gruntu spulchnionego należy stosować współczynniki zależne od kategorii gruntu. Objętości przekopów drogowych i kolejowych oraz innych przekopów lub wykopów stałych, dla których przewidziane jest w projekcie umocnienie skarp, należy obliczać wg przekrojów poprzecznych przez umocnienia skarp. Objętości wykopów tymczasowych ze skarpami lub o ścianach pionowych obliczać należy w oparciu o określone wymiary, które ustala się zgodnie z podanymi niżej zasadami lub założeniami. Pochylenie skarp wykopów tymczasowych przyjmować należy w zależności od kategorii gruntu, szerokości dna i głębokości wykopu. Wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy zawsze przyjmować jako równe wymiarom rzutu ław fundamentowych niezależnie od rodzaju i sposobu wykonywania fundamentu. Wykopy fundamentowe ze skarpami można stosować wyłącznie przy głębokościach większych:

- od 2.0m w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym,
- od 1.0m w pozostałych gruntach. Uwagi: Przy wykonywaniu wykopów można stosować

łagodniejsze pochylenie skarp, każdorazowo uzgodnione z inwestorem w zależności od miejscowych warunków i technologii robót, zgodnie z obowiązującą normą. Objętość robót dla rozliczeń należy ustalać w tym wypadku według wymiarów po wykonaniu robót. Przy wykonywaniu wykopów metoda strzałową w gruntach kategorii V-X pochylenie skarp należy uzgodnić każdorazowo z projektantem (inwestorem) w zależności od warunków miejscowych i technologii robót. Objętość robót dla rozliczeń należy ustalać wg uzgodnionej technologii robót. Wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych nie umocnionych należy przyjmować równe wymiary rzutów ław lub stóp fundamentowych, gdy ściany fundamentu wykonuje się bez odeskowania lub gdy powierzchnie boczne ścian nie są izolowane. Minimalna szerokość wykopu w tym przypadku powinna wynosić 0,6m. Jeżeli ściany boczne ławy, stopy lub płyty względnie ściany fundamentowej (posadowionej na gruncie bezpośrednio, tj. bez ławy) są wykonywane w deskowaniu lub gdy ich powierzchnie boczne są izolowane, szerokość wykopu o ścianach pionowych nie umocnionych przyjmuje się równą grubości

ławy, szerokości stopy fundamentowej itp. z dodatkiem po 0,6m z każdej strony izolowanej lub deskowanej. Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych należy stosować przy głębokościach:

- do 2,0m w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym,
- do 1,0m w pozostałych gruntach. W specjalnych przypadkach przewidzianych projektem (np. gdy brak miejsca nie zezwala na wykonanie wykopów ze skarpami) wykopy głębsze od podanych w pkt. III można wykonywać o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem pełnym lub ażurowym, zgodnie z wymaganiami BHP. Wymiary dna wykopów umocnionych przyjmuje się w tym przypadku równe wymiarom rzutu ławy lub stopy z dodaniem po 0,15 m z każdej strony wykopu na deskowanie, gdy ściany fundamentu wykonuje się bez deskowania lub gdy powierzchnie boczne ścian nie są izolowane, przy czym minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,90 m. Jeżeli natomiast ściany fundamentowe są w wykopie wykonywane w deskowaniu lub ich boczne powierzchnie są izolowane, to szerokość wykopu umocnionego przyjmuje się równą grubości ściany fundamentowej z dodaniem po 0,75m z każdej strony izolowanej lub deskowanej. W celu zastosowania właściwego nakładu na wykonanie wykopów, dla których nakłady uzależnione zostały od głębokości, obliczeniowe głębokości tych wykopów należy przyjmować jako średnie dla całej długości wykopu lub dla poszczególnych jego odcinków. Ponadto głębokości tych wykopów na ulicach i drogach należy liczyć od powierzchni jezdni, a na międzytorzach lub pod torami kolejowymi - od górnej powierzchni pokładów w torze do dna wykopu. W przypadku gdy w określonym wykopie, przekopie lub ukopie występują grunty różnych kategorii lub o różnej wilgotności (suche i nawodnione), objętości robót należy obliczać dla każdej kategorii i rodzaju gruntu oddzielnie, przy czym łączna suma objętości poszczególnych kategorii gruntów powinna odpowiadać całej kubaturze wykopu. Jeżeli w wykopie występują różne kategorie gruntu, a nakłady na wykonanie wykopu uzależnione są

od wymiaru głębokości (jak np. dla wykopów umocnionych o ścianach pionowych) przy kosztorysowaniu należy stosować nakłady dla pełnej głębokości wykopu w odniesieniu do każdej kategorii gruntu. Przy punktowym posadowieniu budynku (na oddzielnych stopach fundamentowych) wykopy ze skarpami przedmiaruje się jako jamiste – oddzielnie pod każdą stopę – wyłącznie w przypadku, gdy odległości pomiędzy dolnymi krawędziami sąsiednich stóp są równe lub większe od wartości granicznych, a zależnych od głębokości wykopu, liczonych od terenu do spodu stopy. We wszystkich przypadkach, gdy odległość jest większa od wielkości granicznych, wykopy ze skarpami pod budynki lub część budynków nie podpiwniczonych, a posadowionych na oddzielnych stopach, przyjmuje się do obliczeń jako wykopy liniowe (nie jamiste). Objętość nadmiaru ziemi pozostałej przy wykopie tymczasowym po ukończeniu robót i zasypaniu wykopu, a przeznaczonej do odwiezienia lub rozplantowania, należy przyjmować równą objętości zajętej przez budowle, urządzenia i instalacje wykonane lub zainstalowane w wykopie poniżej terenu. Objętość ziemi przeznaczoną na zasypanie wykopów tymczasowych należy odliczać jako różnicę objętości wykonanego wykopu i objętości urządzenia lub obiektów wybudowanych w wykopie do poziomu terenu. Obowiązujące dokładności przy wykonywaniu robót ziemnych w zależności od ich rodzaju są podane w wyszczególnieniu robót do poszczególnych tablic. Obowiązująca dokładność przy wykonywaniu wykopów w gruntach skalistych metodą odstrzału wynosi:

- przy obrobieniu z grubsza skarp i dna wykopu - +0,60m
- przy wyrównaniu skarp i dna wykopu - +0,10m

### 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 dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

### 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone tylko w wyjątkowych sytuacjach, gdy Wykonawca lub Inspektor nadzoru wnoszą zastrzeżenia do kosztorysu ofertowego lub w przypadku wystąpienia prac dodatkowych rozliczanych kosztorysem powykonawczym.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady podano w „Wymaganiach ogólnych”

### 8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Roboty ziemne winny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją techniczną i normami.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne zasady podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### 9.2. Ustalenia szczegółowe

Rozliczanie wykonanych prac ziemnych w jednostkach podanych w kosztorysach ofertowych

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

# Fundamenty i izolacje

## CPV 45262310-7, 45262311-4

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podkładów betonowych na podłożu gruntowym, beton podawany pompą, beton B10 zwykły.

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1

#### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności prowadzenia robót związanych z wykonaniem podkładów betonowych na podłożu gruntowym, beton podawany pompą, zwykły, beton B10, dla celu realizacji Robót budowlanych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe podano w „Wymaganiach Ogólnych”

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych” Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”

#### 2.2. Beton i składniki betonu

Podkłady betonowe należy wykonać z betonu klas B10 zgodnie z dokumentacją projektową. Beton do wykonania podkładów powinien spełniać wymagania PN-B-06250. Nasiąkliwość betonu nie powinna być większa niż:

5% w przypadku narażonych bezpośrednio na działanie czynników atmosferycznych

9% w przypadku betonów osłoniętych przed bezpośrednim działaniem czynników atmosferycznych Konsystencja mieszanki betonowej, określona wg PN-B-06250 powinna być co najmniej gęstoplastyczna. Dla podkładów

betonowych z keramzytu, jak kruszywo do betonu stosuje się kruszywo sztuczne – keramzyt. Klasa betonu zgodnie z

projektem. Keramzytobeton : beton w którego skład wchodzi lekkie kruszywo keramzytowe. Keramzytobeton

produkowany jest w klasach od LB5 do LB25 o gęstości odpowiednio od 800 do 2000 kg/m<sup>3</sup>. Keramzytobeton ma

zbliżone do betonu zwykłego właściwości fizykochemiczne. Beton zwykły o gęstości objętościowej 1900 kg/m<sup>3</sup> ma

współczynnik paroprzepuszczalności  $\delta$  to  $75 \times 10^{-4}$  g/(m<sup>2</sup>hPa), współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda$  wynosi 1,0 W/m<sup>2</sup>K, ciepło właściwe  $c=0,84$  kJ/kg<sup>2</sup>K. Keramzytobeton o gęstości objętościowej 1600 kg/m<sup>3</sup> charakteryzuje się odpowiednio współczynnikami  $\delta$  -  $80 \times 10^{-4}$  g/(m<sup>2</sup>hPa),  $\lambda$  - 0,9 W/m<sup>2</sup>K,  $c=0,84$  kJ/kg<sup>2</sup>K.

#### 2.3. Cement

Cementy stosowane do wyrobu elementów betonowych powinny:

- spełniać wymagania normy PN-B-19701
- dla betonów zwykłych klasy B10 do B40 należy stosować cement klasy 32.5 do 42.5
- rodzaje użytego cementu przyjmować zgodnie z PN-B-19701 w zależności od warunków dojrzewania betonu oraz przyjętej klasy cementu i rodzaju wykonywanego elementu
- właściwości mechaniczne, chemiczne i fizyczne dla użytych cementów powinny spełniać wymagania zgodnie z normą PN-B-19701

#### 2.3.1 Magazynowanie cementu

- cement pakowany (workowany) :

-składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przedopadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);

- cement luzem :

- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku

lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włązy doczyszczenia oraz kłamry na wewnętrznych ścianach). Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylono, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
  - po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.
- Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

#### 2.4. Woda

Do wytwarzania mieszanki betonowej i pielęgnacji podbudowy należy używać wody odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250. Woda z wodociągów miejskich nie podlega badaniu.

#### 2.5. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-806714.34 nie powinien wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PNB-06714.26,

- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym: - oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15, - oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B06714.12, - oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych, - oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13. Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

#### 2.6. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:
- napowietrzająco- uplastyczniających,
- przyspieszająco- uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

#### 2.5. Kruszywo do betonu keramzytowego

Kruszywo sztuczne mineralne Keramzyt jest najczęściej stosowanym lekkim kruszywem sztucznym. Podstawowym surowcem do jego produkcji jest glina, którą po okresie dojrzewania poddaje się mechanicznemu uplastycznieniu i rozdrobnieniu. Otrzymane w ten sposób granulki wypala się w piecach obrotowych w temperaturze 1200°C. Podczas procesu wypalania granulki kilkakrotnie zwiększają swoją objętość, tworząc lekkie kruszywo o strukturze porowatej. Ziarna są kuliste lub owalne. Tak powstały surowiec poddaje się segregacji na określone frakcje (10-20mm, 4-10mm, 2-4mm oraz 0-2mm) na sitach mechanicznych. W zależności od frakcji 1 m<sup>3</sup> keramzytu waży od 350 do 500kg.

1 Wykonawca zapewnia wszystkie materiały potrzebne do wykonania prac związanych z mechanicznym zatarciem posadzki

2 SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia sprzętu odpowiedniej jakości w celu wykonania i przeprowadzenia robót związanych z betonowaniem oraz czynności pomocniczych.

3.2. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych). 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/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

3.3. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia sprzętu odpowiedniej jakości w celu wykonania i przeprowadzenia prac związanych z mechanicznym zatarciem posadzki oraz czynności pomocniczych

### 3.4. Piły do cięcia dylatacji

Do nacinania szczelin dylatacyjnych używać przecinarki (piły) wyposażonej w diamentowe tarcze tnące, zapewniające wykonanie prostoliniowego cięcia o stałej głębokości (dostosowanej do potrzeb) i pionowych ściankach bocznych.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”

4.2. Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samo- chodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

-90 min. - przy temperaturze +15°C,

-70 min. - przy temperaturze +20°C,

-30 min. - przy temperaturze +30°C.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

### 5.2. Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania

-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.

### 5.3. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w specyfikacji technicznej wymagania. Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

-  $\pm 2\%$  - przy dozowaniu cementu i wody,

1. -  $\pm 3\%$  - przy dozowaniu kruszywa. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem
2. kruszywa. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0m). Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,

- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

-wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę

-podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 s., po czym wyjmować powoli wstanie wibrującym,

- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3-0,5m,

-belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;

- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łata) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,

-zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola. 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 oraz warstwy szklia cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym 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. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania i poprzednio ułożonego betonu. W przypadku, gdy betonowanie wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

### 5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż  $5^{\circ}\text{C}$ , zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem.

Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do  $-5^{\circ}\text{C}$  jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej  $+20^{\circ}\text{C}$  w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż  $35^{\circ}\text{C}$ .

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

### 5.5. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. Od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następnym dniu co najmniej 3 razy na dobę. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15MPa.

#### 5.6. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm. Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

#### 5.7. Deskowania

Deskowania należy wykonać według projektu technologicznego deskowania. Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania, - obciążenia pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:
  - zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
  - zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
  - zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych. Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznie. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

1 Zacieranie posadzek należy dokonać zacieraczkami mechanicznymi ręcznymi i samojezdnymi. Pierwszy etap to zacieranie dyskami, a w drugim zacierają się łopatkami o regulowanym kącie pochylecia. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru sprzęt do wykonania prac oraz sposób ich przeprowadzenia.

#### 2 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

##### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

##### 6.2. Badania kontrolne betonu

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

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu. Próbkę pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazują wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek

wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni. Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250. Próbkę trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji. Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100mm. Próbkę należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni. Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100mm. Próbkę przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

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

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

	Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu -czasu wiązania -stałość objętości	PN-EN 196-3 j.w.	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	- obecności grudek	PN-EN 196-6	
	- wytrzymałości	PN-EN 196-1	
j.w.	2) Badanie kruszywa		j.w.
	- składu ziarnowego	PN-EN 933-1	
	- kształtu ziaren	PN-EN 933-3	
	- zawartości pyłów	PN-EN 933-9	
	- zawartości zanieczyszczeń	PN-B-06714/12	
	- wilgotności	PN-EN 1097-6	
j.w.	3) Badanie wody	PN-B-32250	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
j.w.	4) badanie dodatków i domieszek	PN-B-06240 i Aprobata Techniczna	
Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-B-06250	Przy rozpoczęciu robót
j.w.	Konsystencja	j.w.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
j.w.	Zawartość powietrza	j.w.	j.w.
Badanie betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	j.w.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
j.w.	2) Wytrzymałość na	PN-B-06261 PN-B-	W przypadkach



	ściskanie badania nieniszczące	06262	technicznie uzasadnionych
j.w.	3) Nasiąkliwość	PN-B-06250	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m3 betonu
j.w.	4) Mrozoodporność	j.w.	j.w.
j.w.	5) Przepuszczalność wody	j.w.	j.w.

### 6.3. Tolerancja wykonania

#### 6.3.1. Wymagania ogólne

- Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.
- Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem:a) zmian wartości odchyłek dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale,b) innych typów odchyłek, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi,c) specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji.
- Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.
- Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.
- Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różniące się w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyłek o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

#### 6.3.2. System odniesienia

- Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251i PN-74/N-02211.
- Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem

#### 6.3.3. Fundamenty (ławy-stopy)

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:±10mm przy klasie tolerancji N1,±5mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:±20mm przy klasie tolerancji N1,±15mm przy klasie tolerancji N2.

#### 6.3.4. Przekroje

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru l, przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:± 0,04 l, lub 10mm przy klasie tolerancji N1,± 0,02 l, lub 5mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:± 0,04 l, lub 10mm przy klasie tolerancji N1,± 0,02 l, lub 5mm przy klasie tolerancji N2.

#### 6.3.5. Powierzchnie i krawędzie

- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:7mm przy klasie tolerancji N1,5mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2m nie powinny być większe niż:15mm przy klasie tolerancji N1,10mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku0,2m nie powinny być większe niż:5mm przy klasie tolerancji N1,2mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2m nie powinny być większe niż:6mm przy klasie tolerancji N1,4mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie odobrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:L/100 < 20mm przy klasie tolerancji N1,L/200 < 10mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0m nie powinno być większe niż:4mm przy klasie tolerancji N1,2mm przy klasie tolerancji N2

## 7. OBMIAR ROBOT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest

- 1 metr sześcienny dla robót betonowych
- 1 metr kwadratowy za zatarcie mechaniczne i nacięcie szczeliny dylatacyjnej

## 8. ODBIÓR ROBOT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

### 8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

### 8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robot zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- 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.

### 8.4. 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.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”

### 9.2. Cena jednostkowa - podkłady betonowe

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem,- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

Cena jednostkowa – zatarcie mechaniczne betonu i nacięcie szczeliny dylatacyjnej obejmuje całkowity koszt, obejmujący swym zakresem wszystkie czynności konieczne do wykonania prac związanych z mechanicznym zatarciem i nacięciem szczeliny dylatacyjnej 1m<sup>2</sup> posadzki betonowej

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.

PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych

PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności  
PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.  
PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.  
PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania stałości objętości  
PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.  
PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.  
PN-EN 480-8 Domieszki do betonu metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.  
PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.  
PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.  
PN-B-06250 Beton zwykły.  
PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.  
PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.  
PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.  
PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.  
PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.  
PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.  
PN-B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.  
PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.  
PN-B-06714/13 Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.  
PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.  
PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu. PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.  
PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.  
PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.  
PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.  
PN-C-04541 Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych.  
PN-C-04554/02 Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczanie twardości ogólnej powyżej 0.337 mval/dm metodą wersenianową.  
PN-C-04566/02 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolorymetryczną z tiofluoresceiną z kwasem o-hydroksyrtęciobenzoesowym.  
PN-C-04566/03 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą miomerkury-metryczną.  
PN-C-04600/00 Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną.  
PN-C-04628/02 Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczanie cukrów ogólnych cukrów rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczonej metodą kalorymetryczną antronem  
PN-D-96000 Tarcica igłasta ogólnego przeznaczenia. PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.

## 10.2. Inne

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych: pionowej – 2 x papa asfaltowa “500” na lepiku i poziomej - 1 x Izolbet “A” + 2 x Izolbet “K”, dla celu realizacji Robót budowlanych.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót.

### 1.3 .Zakres robót objętych specyfikacją.

Wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowych z zastosowaniem roztworów bitumicznych, dla celu realizacji Robót budowlanych.

### 1.4. Określenia podstawowe.

#### 1.4.1 Ogólne określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

1.4.2 Izolacje przeciwwilgociowe – zabezpieczenie przeznaczone do ochrony obiektów budowlanych lub ich części przed działaniem wody nie wywierającej ciśnienia hydrostatycznego. Izolacje przeciw wodne - zabezpieczenie przeznaczone do ochrony obiektów budowlanych lub ich części przed działaniem wody, która wywiera ciśnienie hydrostatyczne.

Izolacja pozioma - zapobiega kapilarnemu podciąganiu wilgoci przez mury. Pierwszą izolację poziomą wykonuje się na wierzchu łąw fundamentowych, drugą natomiast pod stropem piwnic. W przypadku budynku niepodpiwniczonego może zaistnieć sytuacja, że poziom podłogi w pokojach jest porównywalny z poziomem otaczającego terenu. Należy wtedy dodatkowo wykonać poziomą izolację na wysokości 30÷50cm nad poziomem przyległego terenu. Izolacja pozioma łąw fundamentowych musi być szczelnie połączona z izolacją pionową ścian fundamentowych oraz izolacją pod posadzkową w piwnicy.

Izolacja pionowa - zabezpiecza zagłębione w gruncie ściany przed naporem wilgoci. Zawsze jest połączona z izolacjami poziomymi i musi sięgać strefy cokołowej. Sposób i materiały do wykonania ww. izolacji dobiera się w zależności od obciążenia wodą fundamentów. Musi być chroniona przed uszkodzeniem np. podczas zasypywania wykopów.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektorów nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

### 2.2. Papa asfaltowa “500”.

Papa o gramaturze 500 g/m<sup>2</sup>. Do podstawowych właściwości tej papy należą:

- giętkość w 20 ° określana na podstawie przeginania na pół obwodzie klocka o średnicy 15 mm oraz giętkość w temperaturze 0 ° przy przeginaniu na pół obwodzie klocka o średnicy 60 mm – nie dopuszcza się na zewnętrznej stronie powstawania rys i pęknięć,
- przesiąkliwość przy działaniu w ciągu 72 godzin słupa wody o wysokości 500 mm lub 1000 mm w zależności od odmiany papy – nie dopuszcza się przesiąkania,
- wymagania wytrzymałościowe: siła zrywająca przy rozciąganiu paska papy o szerokości 50 mm z obu kierunków nie powinna być mniejsza niż 150 – 345 N, oraz wydłużenie przy zerwaniu również nie mniejsze niż 2%.

### 2.3. Izolbet “A”.

Roztwór asfaltowy gruntujący jest przeznaczony do gruntowania na zimno podłoża z betonu cementowego przed układaniem izolacji powłokowych z mas asfaltowych, lepików asfaltowych, pap asfaltowych, pap termo zgrzewalnych oraz do wykonywania powłok przeciwwilgociowych na elementach obsypanych gruntem.

Orientacyjne zużycie roztwory Izolbet-A wynosi od 0,35 l/m<sup>2</sup> do 0,45 l/m<sup>2</sup>

2. Izolbet "K".

3.

Lepik asfaltowy gotowy do użytku stanowiący kompozycję lepiku asfaltowego, rozcieńczalnika naftopochodnego, dodatków mineralnych. Przeznaczony do stosowania na zimno do wykonywania powłok izolacji przeciw wodnych typu lekkiego i przyklejania papy asfaltowej przy wykonywaniu pokryć dachowych poprzednio zagruntowanych Izolbetem A podłoża betonowego.

2.5. Wymagania dotyczące materiału.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę (świadcstwo jakości, aprobaty techniczne).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Nanoszenie emulsji wykonuje się przy pomocy pędzla, pędzla murarskiego, szczotki, miotły dekarckiej wałka lub poprzez natrysk. Dobór sprzętu zależy od wykonawcy.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

4.2. Transport materiałów powinien odbywać się dowolnym środkiem transportowym w oryginalnych opakowaniach z zachowaniem ostrożności przed uszkodzeniem, pojemniki należy chronić przed utratą szczelności. Papy należy przewozić w rolkach zabezpieczonych przed zniszczeniem ich obrzeży.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

5.2. Podłoże.

Podłoże musi być niezamrożone, równe i wolne od smoły raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy zfazować zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić. Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych wgłębień i wybrzuszeń, progów, wystających ziaren kruszywa i innych podobnych. Nierówności nie powinny przekraczać 3 mm lub 5mm wgłębień.

5.3. Przygotowanie podłoża.

Należy zbierać wystające resztki zaprawy, krawędzie odsadzki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi.

5.4 Wykonanie powłoki gruntującej Izolbet A.

Powłokę gruntującą wykonujemy przez nanoszenie emulsji przy pomocy wybranego narzędzia, np. pędzla murarskiego, szczotki lub pacy, należy unikać silnego nasłonecznienia oraz tak dobrać czas nakładania aby emulsja zdążyła wyschnąć przed deszczem. Temperatura powietrza przy wykonywaniu prac powinna być co najmniej 5<sup>o</sup> C. Należy ściśle przestrzegać instrukcji stosowania dla danego materiału podanej przez producenta.

5.5. Wykonanie powłoki izolacyjnej – pierwsza warstwa Izolbet K.

Powłokę izolacyjną wykonujemy przez nanoszenie emulsji przy pomocy wybranego narzędzia, np. pędzla murarskiego, szczotki lub pacy, należy unikać silnego nasłonecznienia oraz tak dobrać czas nakładania aby emulsja zdążyła wyschnąć przed deszczem. Temperatura powietrza przy wykonywaniu prac powinna być co najmniej 5<sup>o</sup> C. Należy ściśle przestrzegać instrukcji stosowania dla danego materiału podanej przez producenta.

#### 5.5. Wykonanie drugiej warstwy Izolbet K.

Drugą warstwę izolacji наносimy na wcześniej wykonaną powłokę. Należy ściśle stosować warunki określone przez producenta odnośnie czasu po jakim nakłada się kolejną warstwę. Przed wykonaniem drugiej warstwy należy sprawdzić czy nie nastąpiło zabrudzenie lub uszkodzenie już wykonanej powłoki.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

#### 6.2. Kontrola wykonania powłoki.

Dokonać sprawdzenia; -ciągłości warstwy izolacyjnej -poprawności i dokładności obrobienia naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszystkich innych miejsc wrażliwych na przecieki -sprawdzenie ilości zużytych materiałów w odniesieniu do instrukcji producenta.

#### 6.3. Opis badań.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z rysunkami i opisem technicznym oraz wymagań według specyfikacji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru wymiarów liniowych z dokładnością do 0.5 cm -sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami oraz z normą PN-90/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania PN-90/B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno -sprawdzenie powierzchni podkładu przeprowadzić za pomocą łaty przyłożonej do powierzchni podkładu, lokalne wgłębienia nie powinny przekraczać 5mm a nierówności 3mm -sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok bitumicznych należy przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę warstw.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy powierzchni. Przedmiar robót instalacyjnych należy sporządzić w metrach kwadratowych według zewnętrznych powierzchni izolacji lub płaszczy ochronnych albo kapturów.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

#### 8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót: -po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych: wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami, odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową-po przygotowaniu podłoża: sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża,

sprawdzenie wykonania zaokrągleń szfowań w narożach, poprawności wykonania osadzenia wpustów po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej: -sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki. Do odbioru robót wykonawca przedstawia -zaświadczenia jakości materiałów -protokoły odbiorów częściowych -zapisy w dzienniku budowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### 9.2. Cena jednostkowa.

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania jednego metra kwadratowego powierzchni dla jednej warstwy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

PN-90/B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-90/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.

## 1. WSTĘP

### 1.1 .Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplnej i przeciwdźwiękowej, dla celu realizacji Robót budowlanych.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1

### 1.3 .Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie izolacji cieplnej i przeciwdźwiękowej, dla celu realizacji Robót budowlanych.

### 1.4. Określenia podstawowe

#### 1.4.1 Ogólne określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt. 1.4.

#### 1.4.2 Polistyren ekstrudowany

Polistyren ekstrudowany zwany również styrodurem to materiał podobny do styropianu, służący do wykonywania ociepleń. Produkuje się go tak jak styropian z granulek polistyrenu, jednak inny jest proces produkcji i otrzymujemy materiał o odmiennych właściwościach. Jest to materiał znacznie twardszy i o mniejszej nasiąkliwości niż styropian. Jest również znacznie cieplejszy od styropianu. Współczynnik przewodności cieplnej  $\lambda$  dla styropianu wynosi około 0,035W/mK, natomiast dla styroduru  $\lambda$  wynosi około 0,022W/mK. Oznacza to, że płyta z polistyrenu o grubości 5cm ociepla tak samo jak płyta ze styropianu o grubości 8-9cm. Płyty z polistyrenu łatwo odróżnić od styropianowych ponieważ płyty polistyrenowe są kolorowe. W zależności od producenta płyty mogą mieć kolor niebieski, zielony lub różowy. Ze względu na małą nasiąkliwość stosuje się je do izolacji ścian piwnicznych fundamentowych. Szczególnie do izolacji ścian piwnic korzystne jest zastosowanie płyt ryflowanych z rowkami umożliwiającymi przewietrzanie zawilgoconej ściany i odpływ wody. Najczęściej spotykane są płyty ze styroduru o wymiarach 60x125cm.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt.1 Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektorów nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt.2

#### 2.2. Parametry techniczne płyt styrodurewych

surowiec polistyren. współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda 10 0,032 \text{ W/m}\cdot\text{K}$  maksymalna temperatura stosowania 70 C naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym 0,15-0,70 Mpa chłonność wody po 24 godz. 0,04%-0,10%

klasyfikacja ogniowa samo gasnąca B1

Dostępny w postaci: płyt w kolorze białym, zielonym, niebieskim albo różowym. Mogą być gładkie, jednostronnie pokryte zaprawą cementową, rowkowane, wykończone geowłókniną lub fizeliną filtracyjną, z frezowanymi rowkami drenażowymi. Krawędzie płyt mogą być proste, schodkowe lub na pióro-wpust.

#### 2.3. Klej do klejenia płyt styrodurewych

Do klejenia płyt styrodurewych stosuje się wszystkie dostępne na naszym rynku kleje, lepiszcza i impregnaty wodorozcieńczalne.

#### 2.4. Wymagania dotyczące materiału

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę ( świadectwo jakości , aprobaty techniczne )

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.3

1 Dobór sprzętu zależy od wykonawcy. Wykonawca zapewnia sprzęt odpowiedniej jakości do wykonania robót izolacyjnych oraz pomocniczych. Płyty styrodurewe można ciąć standardową piłą maszynową lub ręczną, do nanoszenia warstw klejących używamy kielni, szpachli, pędzli itp.

#### 2 TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.4

1 Transport materiałów, płyt styropianowych powinien odbywać się dowolnym środkiem transportu , z uwzględnieniem wielkości dostawy i zabezpieczeniem przed zsunieniem z samochodu.

Zabezpieczyć przed kontaktem z rozpuszczalnikami i lepikami na zimno.

#### 2 WYKONYWANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.5

#### 5.2. Podłoże

Podłoże musi być niezamrożone, równe i wolne od smoły raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych wgłębień i wybrzuszeń, progów, wystających ziaren kruszywa i innych podobnych. Nierówności nie powinny przekraczać 3mm lub 5mm wgłębień.

#### 5.3. Montaż płyt na kleju

Płyty styrodurewe należy ułożyć bezpośrednio na pionowej płaszczyźnie fundamentów, doklejając je cało powierzchniowo do ścian na obwodzie całego budynku po stronie zewnętrznej, pamiętając o tym, aby powierzchnię płyty z pionowymi rowkami drenażowymi ustawić od strony gruntu, przez co zapewnimy swobodny spływ wody do kanałów systemu drenażowego. Płyty na ścianie piwnicy układa się je pionowo lub poziomo – na wzór cegieł. Złącza płyt muszą być ściśle dopasowane.

Płyty izolacyjne styrodurewe przykleja się zazwyczaj do zabezpieczonej hydroizolacją zewnętrzną ściany piwnicy bezrozpuszczalnikowym klejem bitumicznym na zimno. Klej nakłada się punktowo na płytę (około sześciu punktów na jednej płycie). Spoina stanowi tylko tymczasowe zamocowanie, gdyż płyty izolacyjne są przyciskane do ściany przez parcie gruntu po zasypaniu wykopu. Po przyklejeniu płyt izolacyjnych wykopy są zasypywane, a warstwy ziemi zagęszczane. Płyty muszą opierać się na mocnej podstawie (na przykład na odsadźce fundamentu), która będzie zabezpieczać



plyty przed obsuwaniem sięw dół podczas ubijania zasyпки. Plyty styroduruowe należy ułożyć bezpośrednio na pionowej płaszczyźnie fundamentów, doklejając je cało powierzchniowo do ścian na obwodzie całego budynku po stronie zewnętrznej, pamiętając o tym, aby powierzchnię płyty z pionowymi rowkami drenażowymi ustawić od strony gruntu, przez co zapewnimy swobodny spływ wody do kanałów systemu drenażowego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Kontrola wykonania izolacji

Dokonać sprawdzenia:

-ciągłości izolacji

-poprawności i dokładności i szczelności izolacji na narożnikach, miejsc przejść przewodów i instalacji technologicznych i innych miejscach narażonych

-sprawdzenie ilości zużytych materiałów w odniesieniu do instrukcji producenta.

6.3. Opis badań

-sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z rysunkami i opisem technicznym oraz wymagań według specyfikacji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych.

- sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami producenta.

- sprawdzenie powierzchni podkładu przeprowadzić za pomocąłaty przyłożonej do powierzchni podkładu, lokalne wgłębienia nie powinny przekraczać 5mm a nierówności 3mm

-sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok izolacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i grubość projektowaną warstwy izolacyjnej.

## 7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy powierzchni, izolowanej powierzchni.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

-po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych:wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami ,odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów zdokumentacją projektową.

- po przygotowaniu podłoża:sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej:sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia naroży

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robot zgodnie zdokumentacją projektową i

specyfikacją techniczną,

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.

#### 8.3.1. Dokumentacja

Odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu dokonujemy na podstawie:

- wpisu Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną
- innych zapisów Inspektora nadzoru o wykonaniu robót. Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu pisemnie określa Inspektor nadzoru lub dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

#### 8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie. Do odbioru robót wykonawca przedstawia:

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.9

#### 9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania izolacji jednego metra kwadratowego powierzchni

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-72/6363-02

# Roboty Murowe Ściany nadziemia CPV 45262500-6

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych, dla celu realizacji Robót budowlanych – Muzeum Schindlera ul. Lipowa 4, Kraków.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie robót murowych, dla celu realizacji Robót budowlanych – Muzeum Schindlera ul. Lipowa 4, Kraków.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami Nadzoru Inwestycyjnego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne”

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt.2

### 2.2. Cegła pełna o wymiarach 25 x 12 x 6,5 cm

Cegła powinna odpowiadać wymogom aktualnej normy PN-B-12050:1996 Wymiary podstawowe: długość 25 cm szerokość 12 cm wysokość 6,5 cm Cegła pełna grupy Z ( zwykła ), bez otworów, pełna, klasy 15 (dla ścian o wysokości > 5m) klasy 10 (dla ścian o wysokości < 5m) Nasiąkliwość wagowa 6-22 %

2.3. Cegła wapienno-piaskowa (cegła sylikatowa), cegła wytwarzana z piasku i wapna palonego przez prasowanie i działanie ciśnienia pary wodnej; symbol: 1 NF pełna surowce: wapno, piasek, woda

#### 2.3.1 Parametry techniczne :

wymiar: 250x120x65 masa: ~3,6 kg nasiąkliwość: ~13% współczynnik przewodnictwa ciepła : 0,90 [W/mK] zużycie na 1 m<sup>2</sup> muru: ~60 szt. wytrzymałość na ściskanie: 16-24 MPa ilość na palecie: 351 lub 416 szt.

### 2.4. Bloczki z betonu komórkowego Parametry techniczne

Odmiana	Wartość deklarowana (W/mK) Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$
500	0,120
600	0,140

Grubość ścian [cm]	Poziom obciążenia			
	0	0,2	0,6	1,0
12	F2 EI 120	-	-	-
18	F4 EI 240	F4 REI 240	F4 REI 240	F2 REI 240
24	F4 EI 240	F4 REI 240	F4 REI 240	F4 REI 240
30	F4 EI 240	F4 REI 240	F4 REI 240	F4 REI 240
36	F4 EI 240	F4 REI 240	F4 REI 240	F4 REI 240

Lp	Odmiana	Gęstość obliczeniowa (kg/m <sup>3</sup> )	Wartości jednolicebowych wskaźników $R_{A1R}$ i $R_{A2R}$ w dB, w zależności od grubości ścian w mm											
			$R_{A1R}$ – ściana wewnętrzna						$R_{A2R}$ – ściana zewnętrzna					
			60	120	180	240	300	360	60	120	180	240	300	360
1	400	400	-	34	38	41	44	46	-	33	35	38	40	42
2	500	500	31	36	41	44	46	48	30	34	37	40	43	45
3	600	600	33	38	43	46	48	50	32	35	39	42	45	47
4	700	700	35	40	44	48	50	51	33	36	41	44	46	48

Odmiana – symbol liczbowy określający klasyfikację gęstości objętościowej	500	600	700
Gęstość objętościowa W stanie suchym (kg/m <sup>3</sup> )	Od 450 do 550	Od 551 do 650	Od 651 do 750

Marka – symbol objętościowy określający wytrzymałość na ściskanie	3,0 ; 4,0 ; 5,0	4,0 ; 5,0 ; 6,0	5,0 ; 6,0 ; 7,0
Średnia wytrzymałość na ściskanie w stanie suchym nie mniejsza niż MPa	3,0 ; 4,0 ; 5,0	4,0 ; 5,0 ; 6,0	5,0 ; 6,0 ; 7,0

## 2.5. Pustaki ceramiczne np. Schiedel

### Charakterystyka

Uniwersalne, nadające się szczególnie do budowy wszystkich grawitacyjnych systemów wentylacyjnych. Dopuszczone przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie. Pustaki wentylacyjne Schiedel wykonane są z betonu lekkiego, o grubości ścianek i przegród 4cm. Wysokość elementów - 33cm. Dwustronnie otynkowane spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI 120.

### Szczególne właściwości

- o pustaki wykonane z betonu lekkiego do wentylacji grawitacyjnej
- o oszybki i łatwy w montażu (3 pustaki - 1 mb)
- o połączone za pomocą zaprawy montażowej
- o wysoka dźwiękoszczelność oszczędzają powierzchnię zabudowy
- o nie wymagają obmurowania
- o szeroka oferta (pustaki 1, 2, 3, 4 kanałowe)
- o aprobaty ITB
- o atest higieniczny PZH
- o klasa odporności ogniowej EI 120

## 2.6. Zaprawy

### 2.6.1. Zaprawa cementowo wapienna

Zaprawa M3 dla ścian o wysokości < 5m oraz dla ścian obudów szachów  
Zaprawa M5 dla ścian o wysokości > 5m

## 2.7. Warunki dostawy

Poszczególne rodzaje cegieł i pustaków powinny pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie cegły i jej jakość określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlegają potwierdzeniu przez Nadzór

Inwestycyjny. Wykonawca powinien :

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji jakości całej zamawianej ilości cegły
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót

- zagwarantować sobie dostęp do wyników badań pełnych i niepełnych oraz specjalnych, wykonywanych przez producenta

- zapewnić sobie od producenta atest ( zaświadczenie o jakości ) dla każdej, jednorazowo wysyłanej ilości cegieł, zawierający następujące dane :

o nazwę i adres producenta

o datę i numer kolejny badania o oznaczenie według normy

o ilość cegieł

o pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za wykonanie badań

## 2.8. Transport i składowanie.

Zasady składowania wyrobów ceramicznych zostały opisane w normie PN-B-12030:1996. Cegły powinny być dostarczone na budowę na paletach lub w stanie luźnym. W trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed rozsypaniem, opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem. Miejsce przeznaczone na przechowywanie cegieł powinno być wyrównane, oczyszczone, wolne od wód powierzchniowych i śniegu. Cegły dostarczone na paletach powinny być pozostawione na nich w pobliżu miejsca ich późniejszego zabudowania, natomiast dostarczone luźno powinny być ustawione w słupy, przemy lub pakiety, w sposób umożliwiający łatwe przeliczenie i pobranie próbek do badań. Cegły ustawia się w stosy, słupy lub pakiety do wysokości 220cm. Wyroby przeznaczone do zabudowania wewnątrz budynku, o większej nasiąkliwości, należy chronić folią przed zawilgoceniem. Belki nadprożowe mogą być transportowane na budowę, gdy osiągną wytrzymałość na ściskanie wynoszącą 0,7 R<sub>w</sub>. Transport i składowanie belek powinno być w pozycji analogicznej do ich wbudowania. Poszczególne warstwy belek w stosie powinny być przedzielone przekładkami drewnianymi.

## 2.9. Kontrola jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów użytych do realizacji robót. Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości cegieł dostarczanych przez producenta i ich zgodności w wymaganiach dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej na podstawie :

- rezultatów badań pełnych wykonywanych przez producenta
- rezultatów badań niepełnych wykonywanych przez producenta dla każdej partii dostarczanej na budowę

-atestu (zaświadczenia o jakości) - oceny wizualnej

każdej jednostkowej dostawy

- dodatkowych badań wykonywanych na koszt wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Nadzór Inwestorski wątpliwości co do jakości cegieł Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów z każdej dostawy powinno być podane w:

-zaświadczeniach z kontroli

- zapisach w dziennikach budowy

- innych dokumentach Każda dostawa powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację zgodności.

Cegły i pustaki powinny być zbadane na obecność szkodliwej zawartości rozpuszczalnych soli. Po badaniach na ceglach nie powinny wystąpić wykwyty i naloty.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”

1 Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

### 2 TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.4

1 Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość transportowanych materiałów. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

### 2 WYKONYWANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.5

#### 5.2. Prace przygotowawcze.

Przed rozpoczęciem robót murowych należy przeprowadzić kontrolę zgodności wykonania elementów konstrukcyjnych z dokumentacją projektową, zgodności usytuowania, wymiarów i kątów skrzyżowańścian, zgodności właściwości elementów murowych i zapraw z ustaleniami projektowymi. Sprawdzić należy w projekcie konstrukcyjnym założenia dotyczące przyjętej kategorii wykonania robót murowych oraz kategorii elementów murowych. W przypadku sytuacji, w której przyjęte w projekcie założenia są korzystniejsze od zaistniałych na budowie, konieczna jest analiza stanu bezpieczeństwa konstrukcji dla nowych warunków wykonana przez projektanta konstrukcji. Sprawdzić należy ponadto jakość elementów murowych i zapraw, wymagając od producentów certyfikatów jakości lub deklaracji zgodności zgodnie z punktem 2.4 Przed przystąpieniem do robót należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną, stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z PN-87/N-02351 i PN-74/N-02211. Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Zakłada się możliwość korzystania z punktów osnowy wytyczonych dla elementów głównego układu nośnego budynku - siatki słupów.

#### 5.3. Zasady ogólne

Mury powinny być wznoszone warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i wymaganych grubości spoin oraz zgodnie z rysunkami roboczymi. W pierwszej kolejności należy wykonaćścianęzewnętrzną, następnie ściany grubości

12cm oraz grubości 6.5cm. ściany działowe należy wykonywać po zakończeniu realizacji elementów konstrukcyjnych poszczególnych kondygnacji. Mury należy wznosić równomiernie na całej ich długości i powierzchni budynku. Różnica poziomów wznoszenia nie powinna przekraczać 4m w przypadku murów z cegły. W miejscach połączeń murów wznoszonych niejednocześnie należy stosować zazębione strzępią końcowe. Przy większych różnicach w poziomach wznoszenia należy stosować strzępią schodowe lub przerwy dylatacyjne. Konstrukcje murowe powinny być w trakcie wznoszenia zabezpieczone przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych (np. niskich temperatur, opadów, kurzu) za pomocą folii, mat itp. Warunki wykonywania konstrukcji murowych w okresie niskich temperatur powinny zapewniać wiązanie i twardnienie zaprawy zgodnie z przygotowanymi procedurami technologicznymi.

#### 5.4. Szybkość murowania

Szybkość wznoszenia murów powinna być dostosowana do przyjętego rodzaju zaprawy w murze i jej wytrzymałości.

#### 5.5. Grubości spoin

Nominalna grubość spoin poziomych i pionowych w konstrukcjach murowych wykonywanych z pomocą zapraw cementowo wapiennych nie powinna przekraczać 12mm z odchyleniem +3mm oraz 2mm. Spoiny pionowe uważa się za wypełnione, jeśli zaprawa sięga co najmniej 0,4 długości spoiny. Mury tynkowane należy wykonywać na spoiny niepełne, pozostawiając spoinę niewypełnioną zaprawą na głębokość około 15mm od lica ściany.

#### 5.6. Tolerancje wykonania.

Przyjmuje się tolerancję wykonania murów klasy N1. Dokładność pomiarów odchylek geometrycznych powinna wynosić  $\pm 1$ mm. Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywającej się z osiami ścian lub słupów. Odchylenia pionowe wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu odniesienia. W przypadku stwierdzenia odchylenia charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące. Dopuszczalne odchyłki wymiarów i usytuowania ścian nie mogą być większe niż :

- wysokość i długość każdego pomieszczenia  $\pm 20$ mm
- usytuowanie ściany w planie w stosunku do osi pomiarowej  $\pm 10$ mm - odległość sąsiednich ścian w świetle  $\pm 15$ mm - odchylenie od pionu ściany o wysokości  $h - h/300$
- wygięcie z płaszczyzny ściany  $\pm 10$ mm lub  $h/750$  Dopuszczalne odchyłki grubości murów nie mogą przekraczać  $\pm 10$ mm. Dopuszczalne odchylenie ścian murowanych od płaskiej powierzchni (zwichrzenie i skrzywienie) nie powinno być większe niż 5 mm na odcinku 1m oraz 20mm na odcinku całej ściany. Dopuszczalne odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeżnic nie powinno być większe niż +15, 10mm. Dopuszczalne odchylenie muru o długości L ( w mm ) powodujące jego skośność w płaszczyźnie nie powinno być większe niż  $L/100 \leq 20$ mm Dopuszczalne odchylenie w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż  $\pm 20$ mm

#### 5.7. Ściany z cegły pełnej.

Układ cegieł w murze powinien odpowiadać zasadom prawidłowego wiązania. Można stosować układy tradycyjne - kowadełkowy, krzyżykowy, polski, holenderski.

W połączeniach murów warstwa wozówkowa jednego muru powinna być przeprowadzona przez miejsce połączenia (styku) bez przerw, a warstwa główkowa drugiego muru (na tym samym poziomie) powinna dochodzić tylko do połączenia. Spoiny poprzeczne nie powinny pokrywać się z przedłużeniem lic obu murów, lecz być przesunięte o 1/4 lub 3/4 cegły. W ścianach o wysokości > 5m należy na wysokości 450cm założyć wieniec żelbetowy wysokości 25cm (dla ścian grubości 12cm wysokości 20cm) zbrojony 4  $\varnothing$  10 (stal gładka), strzemiona 0 6 co 30cm, stal A1, beton B 15. W ścianach o wysokości < 5m należy na wysokości 300cm założyć wieniec żelbetowy wysokości 20 cm zbrojony 4  $\varnothing$  10 (stal gładka), strzemiona 0 4,5 co 30cm, stal A1, beton B15. Ściany murować na zaprawie cementowo wapiennej M3 dla ścian o wysokości < 5m oraz dla ścian obudów szachtów, M5 dla ścian o wysokości > 5m

#### 5.8. Ściany z bloczków z betonu komórkowego

Bloczki z betonu komórkowego przeznaczone są do wznoszenia jednowarstwowych murów konstrukcyjnych i działowych z cienkimi spoinami. Mury z tego typu elementów układa się wg ogólnych zasad wiązania, jakie obowiązują przy układaniu muru z cegły. Przesunięcie spoin pionowych w kolejnych warstwach muru powinno w zasadzie wynosić pół długości pustaka, z tym że nie może ono być mniejsze niż 5cm. Do murowania stosuje się klej zgodnie z zaleceniami producenta.

#### 5.9. Przewody kominowe z pustaków ceramicznych

Przy wykonywaniu przewodów wentylacyjnych z pustaków ceramicznych należy przestrzegać, aby maksymalna

wysokość prefabrykowanych bloków z przewodami nie przekraczały jednej kondygnacji. Wymiary przekroju przewodu wentylacyjnego określa się w zależności od ilości odprowadzanego powietrza, wysokości przewodu i różnicy temperatur powietrza wewnętrznego i zewnętrznego. Minimalny przekrój przewodów wentylacyjnych wynoszą: 14x14 cm lub średnicy 15cm. Do murowania przewodów wentylacyjnych należy używać takiej samej zaprawy jak w murach zwykłych wznoszonego budynku, pustaki układamy na pełną spoinę, powierzchnię przewodów oczyścimy z nadmiaru zaprawy aby zachować gładkość wewnątrz przewodu wentylacyjnego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” .

### 6.1. Program badań

Badania robót murarskich należy wykonywać w trzech etapach :

#### 6.1.1. badania przed rozpoczęciem budowy

- sprawdzenie robót pomiarowych
- sprawdzenie robót przygotowawczych

#### 6.1.2. badania w trakcie budowy

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją
- sprawdzanie jakości dostarczanych i użytych materiałów
- sprawdzanie jakości wykonania poszczególnych ścian według opisu badań
  
- ewentualne sprawdzenie nośności wykonanych elementów poprzez wykonanie - odpowiednich ekspertyz

#### 6.1.3. badania odbiorcze

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją
- sprawdzanie jakości dostarczanych i użytych materiałów
- sprawdzanie jakości wykonania poszczególnych ścian według opisu badań
  
- ewentualne sprawdzenie nośności wykonanych elementów poprzez wykonanie - odpowiednich ekspertyz

### 6.2. Badania konstrukcji murowych.

Wszystkie elementy murarskie powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji, dokumentacją projektową oraz warunkami niniejszej specyfikacji technicznej.

6.2.1. Sprawdzanie jakości dostarczanych i użytych materiałów, w szczególności wymiarów, klasy wytrzymałości, jednorodności materiału, jakości powierzchni zewnętrznych

6.2.2. Ocena prawidłowości wiązania muru - w szczególności na stykach i narożnikach, na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy

6.2.3. Sprawdzanie równomierności i szybkości wykonywania poszczególnych ścian na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy

6.2.4. Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia zaprawą - na podstawie oględzin i pomiarów taśmą z podziałką milimetrową, do oceny należy przyjmować średnią grubość spoiny ustaloną przy założeniu średnich wymiarów cegły na odcinku ściany o długości co najmniej 1,0m

6.2.5. Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzać poprzez przykładanie łąty kontrolnej o długości 2,0m w kierunkach prostopadłych na skrzyżowaniu muru oraz na powierzchni muru, a następnie pomiar przeswitu między łątą i powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1,0mm.

6.2.6. Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości kondygnacji należy przeprowadzać za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z podziałką milimetrową.

6.2.7. Sprawdzenie jakości wykonania i usytuowania wieńców żelbetowych w miejscach ich

występowania na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy.

6.2.8. Sprawdzenie jakości zbrojenia.

6.2.9. Sprawdzenie usytuowania poszczególnych ścian należy przeprowadzać poprzez pomiary geodezyjne.

6.2.10. Sprawdzenie poziomowości warstw muru należy przeprowadzać za pomocą poziomnicy murarskiej lub węzowej oraz łąty kontrolnej, przy dłuższych ścianach za pomocą niwelatora.

6.2.11. Sprawdzenie prawidłowości wykonania nadproży należy wykonać za pomocą oględzin, dodatkowo należy sprawdzić równoległość oparcia.

1 Sprawdzenie liczby użytych uszkodzonych lub połówkowych elementów murowych należy przeprowadzać w trakcie robót i na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

## 2 OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy muru łącznie ze spoinami. Wysokość murów w ścianach budynków obmierza się kondygnacjami od wierzchu stropu do wierzchu następnego stropu. Z murów odlicza się powierzchnię otworów drzwiowych i okiennych, oraz wnęk z wyjątkiem wnęk na liczniki elektryczne i gazowe o objętości ponad 0,05 m<sup>3</sup>. Nie odlicza się z powierzchni murów, nadproży, przesklepień płaskich, prefabrykatów, bruzd instalacyjnych, obmurowanych konstrukcji stalowych i drewnianych. Jednostką obmiarową dla przewodów spalinowych i dymowych jest metr bieżący.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

-po dostarczeniu na budowę materiałów :wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami ,oraz powinna obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu:

zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną

grubość muru

wymiary otworów okiennych i drzwiowych

pionowość powierzchni i krawędzi

poziomość warstw

zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu

8.3. 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 specyfikacją techniczną,

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.

8.3.1. Dokumentacja

Odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu dokonujemy na podstawie:

- wpisu Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

- innych zapisów Inspektora nadzoru o wykonaniu robót Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu pisemnie określa Inspektor nadzoru lub dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.



#### 8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie. Podstawę odbioru robót murowych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna
- dziennik budowy

- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę w postaci atestu, certyfikatu jakości lub deklaracji zgodności
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- protokoły odbioru poszczególnych etapów lub elementów robót
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli były zalecane przez Nadzór Inwestycyjny
- ekspertyzy techniczne, jeśli były wykonywane przed odbiorem budynku Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji »Ogólne wymagania techniczne«.

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

#### 9.1 Cena jednostkowa

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3

#### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

##### 10.1 Normy

PN-B-12050 :1996 Cegły budowlane PN-B-12002 :1997 Cegły dziurawki PN-B-12030 :1996 Wyroby budowlane ceramiczne i przechowywanie, transport PN-EN 1059 :2000 Metody badania murów. Określanie wytrzymałości na ściskanie PN-87 / B-03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie PN-B-03002 :1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie PN-B-03340 :1999 Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie PN - 85 / B – 04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałość. PN-B-12069 : 1998 Wyroby budowlane. Cegły, pustaki, elementy poryzowane PN-70 /B-12016 Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne PN-B-12057-.1996 Pustaki do ścian działowych PN-EN 772-3 2000 PN-EN 772-7 2000 PN-EN 772-9 2000 PN-EN 772-10:2000 PN-B-02851-1:1997 B/08/262/98  
Poz. przedmiaru 4.10.

#### 1. WSTĘP

##### 1.1 .Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nakrywy attyk, dla celu realizacji Robót budowlanych – Muzeum Schindlera ul. Lipowa 4, Kraków.

##### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1

##### 1.3 .Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności dotyczące prowadzenia robót związanych z wykonaniem nakryw attyk, dla celu realizacji Robót budowlanych – Muzeum Schindlera ul. Lipowa 4, Kraków.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia podstawowe podano w „Wymaganiach Ogólnych”

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt.1.5 Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych” pkt.2

### 2.2. Cement

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701.

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy B25 - klasa cementu 32,5 NA,

- dla betonu klasy B30, B35 i B40 - klasa cementu 42,5 NA,

- dla betonu klasy B45 i większej - klasa cementu 52,5 NA. Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom: - oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996, PN-EN 196-6:1997,

- sprawdzenie zawartości grudek. Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

- początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut,

- koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin. Przy

oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

- wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm,

1. - wg próby na plackach - normalna.

2. Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu. Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia oszczelnym dachu i ścianach);

- cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włączy do czyszczenia oraz kłamy na wewnętrznych ścianach). Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochyłono, zabezpieczając cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczając cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie: 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych,

- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych. Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

### 2.3. Woda

Do wytwarzania mieszanki betonowej i pielęgnacji podbudowy należy używać wody odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250. Woda z wodociągów miejskich nie podlega badaniu.

### 2.4. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym

oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziania 10%. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

-1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,

-3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania. Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych. Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

-zawartość pyłów mineralnych - do 1%,

-zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20%,

-wskaźnik rozkruszenia:

dla grysów granitowych - do 16%,

dla grysów bazaltowych i innych - do 8%,

-nasiąkliwość - do 1,2%,

- mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,

- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,

- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,

-zawartość związków siarki - do 0,1%,

-zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,

-zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PNB-06714.26. Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno lub kompozycji piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego. Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm - 14-19%,

- do 0,50 mm - 33-48%,

- do 1,00 mm - 53-76%. Piasek powinien spełniać następujące wymagania

-zawartość pyłów mineralnych — do 1,5%,

- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-806714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,

-zawartość związków siarki - do 0,2%,

-zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,

-zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PNB-06714.26,

- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym: - oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15, - oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B-06714.12, - oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznaczają się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych, - oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13. Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

## 2.5. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

-napowietrzającym,

- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:
- napowietrzająco-uplastyczniających,
- przyspieszająco-uplastyczniających. Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

## 2.6. Beton.

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250,
- wodoszczelność - większa od 0,8MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5. Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm. Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:
- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3-5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą oddopuszczalną, ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową. Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej. Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:
- 400 kg/m<sup>3</sup> - dla betonu klas B25 i B30,

- 450 kg/m<sup>3</sup> - dla betonu klas B35 i wyższych. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C). Średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą  $1,3 R_b^G$

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5-5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16mm,
- wartości 4,5-6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamrożeniem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm. Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu. Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego. Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:

- $\pm 20\%$  wartości wskaźnika Ve-Be,
- $\pm 10$  mm przy pomiarze stożkiem opadowym. Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.3

### 3.2. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

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/min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.4

### 4.2. Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek).

Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15°C,
- 70 min. - przy temperaturze +20°C,
- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.5 Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

### 5.2. Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,

- sposób transportu mieszanki betonowej,

-kolejność i sposób betonowania,

- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,

-sposób pielęgnacji betonu,

- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),

- zestawienie koniecznych badań.Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

-prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,

-prawidłowość wykonania zbrojenia,

-zgodność rzędnych z projektem,

- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,

- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,

-prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerwdylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,

-prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),

-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 dziennika budowy.

### 5.3. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić zadane w specyfikacji wymagania. Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

-  $\pm 2\%$  - przy dozowaniu cementu i wody,

-  $\pm 3\%$  - przy dozowaniu kruszywa. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m). Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami włącznymi,  
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,  
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory włączne. Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

-wibratory włączne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,

-podczas zagęszczania wibratorami włącznymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,

-podczas zagęszczania wibratorami włącznymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 s., po czym wyjmować powoli wstanie wibrującym,

- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o  $1,4 R$ , gdzie  $R$  jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3-0,5 m,

-belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;

- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (ławą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,

-zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola. 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 oraz warstwy szklawa cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym 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. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbroić nią i poprzednio ułożonego betonu. W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

### 5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarzeniem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mac lub folii.

#### 5.5. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ścislenie co najmniej 15 MPa.

#### 5.6. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm. Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

#### 5.7. Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statycznych wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania, - obciążenia pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:
  - zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
  - zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
  - zapewniać odpowiednią szczelność,
  - zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
  - wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych. Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznie. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.6

## 6.2. Badania kontrolne betonu

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

- 1 próbka na 100 zarobów,

- 1 próbka na 50 m betonu,

- 3 próbki na dobę,

- 6 próbek na parcie betonu. Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni. Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji. Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni. Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych. Badania powinny obejmować:

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

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

	Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości	PN-EN 196-3 j.w.	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	- obecności grudek	PN-EN 196-6	
	- wytrzymałości	PN-EN 196-1	
j.w.	2) Badanie kruszywa		j.w.
	- składu ziarnowego	PN-EN 933-1	
	- kształtu ziaren	PN-EN 933-3	
	- zawartości pyłów	PN-EN 933-9	
	- zawartości zanie-	PN-B-06714/12	
	Czyszczeń		



	- wilgotności	PN-EN 1097-6	
j.w.	3) Badanie wody	PN-B-32250	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
j.w.	4) badanie dodatków i domieszek	PN-B-06240 i Aprobata Techniczna	
Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-B-06250	Przy rozpoczęciu robót
j.w.	Konsystencja	j.w.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
j.w.	Zawartość powietrza	j.w.	j.w.
Badanie betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	j.w.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
j.w.	2) Wytrzymałość na ściskanie badania nieniszczące	PN-B-06261 PN-B-06262	W przypadkach technicznie uzasadnionych
j.w.	3) Nasiąkliwość	PN-B-06250	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m3 betonu
j.w.	4) Mrozoodporność	j.w.	j.w.
j.w.	5) Przepuszczalność wody	j.w.	j.w.

### 6.3. Tolerancja wykonania

#### 6.3.1 Wymagania ogólne

-Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.

- Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem: a) zmian wartości odchylenia dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale, b) innych typów odchylenia, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi, c) specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji.

-Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.

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

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

#### 6.3.2 System odniesienia

- Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.

- Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem

#### 6.3.3 Przekroje

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru l, przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:  $\pm 0,04$  l, lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 0,02$  l, lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:  $\pm 0,04$  l, lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 0,02$  l, lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż: -10mm przy klasie tolerancji N1, - 5mm przy klasie tolerancji N2.

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż: -10 mm przy klasie tolerancji N1, -5 mm przy klasie tolerancji N2.

#### 6.3.4 Powierzchnie i krawędzie

- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 7 mm przy klasie tolerancji N1, 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 15 mm przy klasie tolerancji N1, 10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż: 5 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2.
  1. - Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:
  2. 6 mm przy klasie tolerancji N1, 4 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie odobrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:  $L/100 < 20$  mm przy klasie tolerancji N1,  $L/200 < 10$  mm przy klasie tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż: 4 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2.

### 6.3.5 Otwory i wkładki

- Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.

### 6.3.6 Fundamenty (ławy-stopy)

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:  $\pm 20$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N2.

### 6.3.7 Belki i płyty

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:  $\pm L/300$  lub 15 mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm L/500$  lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu H, stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:  $\pm 20$  mm przy  $H < 20$  m,  $\pm 0,5 (H + 20)$  przy  $20 \text{ m} < H < 100$  m,  $\pm 0,2 (H + 200)$  przy  $H > 100$  m.

### 6.3.8 Słupy i ściany

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż:  $\pm 15$  mm przy klasie tolerancji N1,  $\pm 10$  mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:  $\pm 20$  mm przy  $L \leq 30$  m,  $\pm 0,25 (L + 50)$  przy  $30 \text{ m} < L < 250$  m,  $\pm 0,10 (L + 500)$  przy  $L \geq 500$  m.
- Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż:  $\pm h/300$  przy klasie tolerancji N1,  $\pm h/400$  przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:  $\pm 10$  mm lub  $h/750$  przy klasie tolerancji N1,  $\pm 5$  mm lub  $h/1000$  przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupa lub ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości  $\sum h_i$  w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż:  $\sum h_i / 300 - \sqrt{n}$  przy klasie tolerancji N1,  $\sum h_i / 400 - \sqrt{n}$  przy klasie tolerancji N2.

## 7. OBMIAR ROBOT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt. 7

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest  $1 \text{ m}^3$  (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od  $6 \text{ cm}^2$ .

## 8. ODBIÓR ROBOT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.8

### 8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

### 8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robot zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną,
- 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.

### 8.4. 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.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt.9

### 9.2. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem,- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,

- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,

- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,

- rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania. PN-B-03150/01

Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia PN-B-01100 Kruszywa mineralne.

Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria

zgodności dla cementu powszechnie

nego użytku. PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości. PN-EN 196-2

Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu. PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości. PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia. PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości. PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Defi

nicje i wymagania. PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań. PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania. PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej. PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie absorpcji kapilarnej. PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni. PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji. PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie. PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach. PN-B-06250 Beton zwykły. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa

badania wytrzymałości betonu na ściskanie. PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu. PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne. PN-B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości. PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych. PN-B-06714/13 Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych. PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania. PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu. PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości. PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy. PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

## 10.2. Inne

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych,
- 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków, mineralnych,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

## **Ścianki działowe**

**CPV 45 262500-6**

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścianek działowych z płyt gipsowo-kartonowych, dla celu realizacji Robót budowlanych.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji w/w prac w obiektach budowlanych.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia w/w prac w czasie budowy lub modernizacji obiektów kubaturowych i obejmują: -dostawę na plac budowy płyt gipsowo-kartonowych i rusztu metalowego -wykonanie w/w ścianek działowych.

### 1.4. Określenia podstawowe

przez pojęcie: - roboty budowlane przy wykonaniu ścianek z płyt gipsowo-kartonowych - należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tych ścianek z płyt gipsowo-kartonowych zgodnie z ustaleniami projektowymi.

„Prawa” strona płyty gipsowo-kartonowej pełni rolę jej lica i po zamontowaniu skierowana jest do wnętrza pomieszczenia. Strona „lewa” płyty (niewidoczna po zamontowaniu) posiada nadruk z symbolem producenta oraz zakładkowe połączenia kartonu.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zgodnie z Specyfikacją „Wymagania ogólne” Przy wykonywaniu ścian z płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

## 2. MATERIAŁY

Rozróżnia się n/w rodzaje płyt gipsowo-kartonowych : -GKB zwykła -GKB ognioodporna -GKB wodoodporna -GKFI wodo i ognioodporna

Najważniejsze warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych

Lp. Wymagania zwykła ognioodporna wodoodporna wodo i ognioodporna

1. powierzchnia równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi
2. wymiary grubość : 9,5,12,5,15,18 tolerancja +- 0,5 tolerancja (mm)
3. szerokość : 1200 tolerancja – 5,0
4. długość : 2000 – 3000 tolerancja
5. prostopadłość: różnica w długości przekątnych mniejsza lub równa 5 mm

Wilgotność (%) mniejsza lub równa 10

Nasiąkliwość (%) --10 10

Trwałość struktury przy opalaniu -20 -20

Oznakowanie: kolor kartonu szary jasny, szary, jasny zielony, barwa napisu niebieska czerwona

Do konstrukcji ścian działowych używa się kształtowników produkowanych z blachy ocynkowanej ogr.0,6 mm. Profile te spełniają wymogi stawiane w niemieckiej normie DIN 18180.Najczęściej używa się dwóch profili :

-profil U o szer. 50, 75, 100 mm

-profil C o szer. 48,8; 73,8; 98,8 mm

Jako izolację akustyczną i przeciwpożarową ścian działowych należy stosować wełnę mineralną lub szklaną. Grubość wełny należy stosować zgodnie z dokumentacją techniczną.

Dopuszczalne wysokości ścianek szkieletowych – szkielet pojedynczy (metalowy), okładzina dwuwarstwowa z płyt GKB.

Profil	Rozstaw osiowy słupków w [cm]	Maksymalne dopuszczalne wysokości ścian w [m], miejsce wbudowania	
		1	2
C 50	60	4,00	3,50
C 75	60	5,50	5,00
C 100	60	6,50	5,75

### 3. SPRZĘT

Ogólne zasady podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”

Do wykonywania okładzin z różnego rodzaju płyt gipsowo-kartonowych należy używać ogólnie dostępnych elektronarzędzi

### 4. TRANSPORT

Zasadnicze wymagania zawarto w Specyfikacji „Wymagania ogólne”

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek. Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie. Wysokość składowania: do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000 m<sup>2</sup> płyt o grubości 12,5 mm lub około 2400 m<sup>2</sup> o grubości 9.5 mm. Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawieszic z widłami.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki podano w „Wymaganiach ogólnych”

Ściana działowa budowana w w/w systemie to samonośna konstrukcja zespolona, powstała na skutek trwałego połączenia lekkiego rusztu stalowego z obustronną podwójną okładziną, wykonaną z płyt gipsowo - kartonowych. Ruszt stalowy jest zbudowany z kształtowników U przytwierdzonych do podłogi i istniejącego sufitu oraz z ustawionych pionowo kształtowników C 100. Szacunkowa masa rusztu stalowego dla 1 m<sup>2</sup> ściany wynosi 1,7 do 2,8 kg . Kształtowniki U są mocowane do podłogi i sufitu przy pomocy gwoździ wstrzeliwanych lub rozporowych kołków wbijanych. Rozstaw między elementami mocującymi wynosi około 800 mm. Dla poprawienia właściwości akustycznej budowanej przegrody pod profile U podkłada się taśmę głuszącą z tworzywa spienionego. Pomiedzy zamocowane do sufitu i podłogi profile U wstawiane są słupki z profili C100. Rozstawia się je dokładnie co 600 mm ( w szczególnych przypadkach co 400 mm). Profile C nie są trwale łączone z profilami U. Obustronne , zewnętrzne pokrycie ścianki wykonuje się z płyt g-k ( o min. grubości 12,5 mm) nakładanej dwuwarstwowo. Charakter pomieszczenia oraz wymogi p. pożarowe decydują o rodzaju zastosowanej płyty. Mocowanie płyt do rusztu odbywa się przy pomocy samo nawierających blachowkrętów. Pionowe spoiny między płytami są wypełnione gipsem szpachlowym. Położenie taśmy zbrojącej na połączeniach między płytami zabezpiecza je podczas późniejszej eksploatacji przed pęknięciami w tym miejscu. Po dwukrotnym szpachlowaniu spoin i ewentualnych ubytków uzyskuje się jednolitą, gładką powierzchnię pod malowanie lub tapetowanie. W zależności od rodzaju zastosowanego kształtownika można wznosić ścianki o grubości 75,100,125 i 150 mm i maksymalnej wysokości od 2,75 do 6,5 m Zaleca się przystąpienie do wykonywania ścian po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego. Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów. Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”

Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PNB79405, „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”. W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodne z tolerancją),

-wilgotność i nasiąkliwość,- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

## 7. OBMIAR (PRZEDMIAR) ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji” Wymagania ogólne”

### 7.1. Jednostka i zasady obmiarowania (przedmiarowania):

Powierzchnię suchych tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu wyższej kondygnacji.

Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię suchych tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Z powierzchni suchych tynków nie potrąca się powierzchni kratek, drzwiczek i innych urządzeń, jeżeli każda z nich jest mniejsza niż 0,5 m .

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną, wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 niniejszej specyfikacji dały pozytywne wyniki

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. przygotowanie konstrukcji,
- d. założenie taśmy akustycznej
- e. prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- f. wichrowatość powierzchni.:

-Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylecia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łąty kontrolnej o długości ok. 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm..

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.

PN-93/B-02862 Odporność ogniowa.

PN-B-32250 Woda do celów budowlanych.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

Norma ISO (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

# Stolarka okienna i drzwiowa zewnętrzna

## CPV 45 421100-5

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące montażu okien drewnianych dla celu realizacji Robót budowlanych.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji w/w robót obiektów budowlanych kubaturowych.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia w/w robót w czasie budowy lub modernizacji obiektów kubaturowych i obejmują: -Dostawę na plac budowy okien -Montaż w/w gotowych wyrobów

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

### 2. MATERIAŁY - WYROBY

Zgodnie ze Specyfikacją Wymagania ogólne Okna drewniane, szklone podwójnymi szybami zespolonymi  $U=1,9$  w/m<sup>2</sup>K. Wypełniające szkło musi być bezpieczne. Wymiary okien podano w dokumentacji projektowej. W oknach należy zastosować okucia i akcesoria systemowe. Wygląd okien powinien być estetyczny, bez zabrudzeń. Krawędzie powinny być proste, a ramy konstrukcyjne nie mogą być uszkodzone. Wszystkie uszczelki wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM powinny przylegać do odpowiednich powierzchni na całej swojej długości.

### 3. SPRZĘT

Zgodnie ze Specyfikacją Wymagania ogólne do montażu okien należy używać ogólnie dostępnych elektronarzędzi

### 4. TRANSPORT

Zgodnie ze Specyfikacją Wymagania ogólne drzwi i okna należy pakować w kompletnym zestawie elementów składowych (ościeżnice, skrzydła drzwiowe, okna, naświetla, listwy dociskowe, śruby, wkręty itp.). Opakowania powinny zabezpieczać wyroby przed uszkodzeniami mechanicznymi i odkształceniami. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się informacja zawierająca :

-Oznakowanie-Numer Aprobaty Technicznej-Numer certyfikatu-Znak budowlany

Zaleca się, aby podczas składowania i transportu drzwi, okna i naświetla znajdowały się w pozycji wbudowania.

W/w wyroby należy przechowywać i przewozić w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem, zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady zgodne ze Specyfikacją Wymagania ogólne

#### 5.1. Przygotowanie ościeży.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występowania wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić lub wymienić.

Stolarkę okienną należy mocować zgodnie z instrukcją dostarczaną przez producenta.

#### 5.2. Osadzanie stolarki okiennej

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą.

- Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1mm na 1m wysokości okna, nie więcej niż 3mm. Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:



-2mm przy długości przekątnej do 1m.

-3mm przy długości przekątnej do 2m.

-4mm przy długości przekątnej powyżej 2m.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczelin między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się stosowania do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzone okno po zamontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzanie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

Zgodnie ze Specyfikacją Wymagania ogólne Sprawdzanie kształtu okien i jakości ich wykonania należy zrobić poprzez oględziny. Sprawdzanie prawidłowości działania otwieranych okien należy wykonać przez kilkakrotne otwarcie i zamknięcie okien oraz zaobserwować, czy w czasie otwierania i zamykania występują zacięcia lub zahamowania podczas ruchu skrzydła okiennego. Po każdorazowym zamknięciu okien należy sprawdzić czy uszczelki przylegają na całej długości do odpowiednich powierzchni. Należy sprawdzić, czy zawiasy, klamki, zamki i inne elementy wyposażenia działają prawidłowo.

## 7. OBMIAR (PRZEDMIAR) ROBÓT

Zgodnie ze Specyfikacją Wymagania ogólne

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodnie ze Specyfikacją Wymagania ogólne

Okna powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną i normami.

Odbiór polega na sprawdzeniu :

-Zgodności dostarczonych drzwi z dokumentacją projektową

-Prawidłowym zamocowaniu okna w otworze ( przegrodzie)

-Prawidłowym działaniu osprzętu

-Wyglądu okna, uszczelki, okuć i osprzętu-Odpowiedniego atestu, aprobaty na wyrób, jakim jest kompletne okno.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie ze Specyfikacją Wymagania ogólne

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN-947:2000 Drzwi rozwierane. Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe.

PN-EN 948:2000 Drzwi rozwierane. Oznaczanie wytrzymałości na skręcanie statyczne.

PN-EN 949:2000 Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje. Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym

PN-EN 950:2000 Skrzydła drzwiowe. Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym

PN-EN 951:2000 Skrzydła drzwiowe. Metoda pomiaru wysokości, szerokości, grubości i prostokątności.

PN-EN 952:2000 Skrzydła drzwiowe. Płaskość ogólna i miejscowa. Metoda pomiaru

PN-EN 1026:2001 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania.

PN-EN 1191:2002 Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania.

PN-EN 1192:2001 Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych

PN-EN 1529:2001 Skrzydła drzwiowe. Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność.

Klasy tolerancji.

PN-EN 1363-1:2001 Badania odporności ogniowej. Wymagania ogólne.

PN-EN 1634-1:2002 Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych

PN-EN 1634-3:2002 J.w. Sprawdzanie dymoszczelności

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem parapetów, dla celu realizacji Robót budowlanych.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu robót.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią całość robót związanych z dostawą i montażem parapetów.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

Podokienniki drewniane o długości ponad 1,5m i szerokości 35cm.

## 3. SPRZĘT

Ze względu na duże prawdopodobieństwo przycinania panel na miejscu budowy należy zwrócić uwagę na bardzo dobrą jakość sprzętu mechanicznego /np. gilotyna/ służącego do cięcia i odsysania trocin.

## 4. TRANSPORT

Parapety powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na podkładkach dystansowych. Każdy ze stosów winien być spięty taśmą dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek. Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym, mocnym i płaskim podkładzie. W czasie transportu szczególnie uważać, aby płyty nie uległy uszkodzeniu ze względu na ich średnią wytrzymałość mechaniczną jak również zawilgoceniu.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

Wg specyfikacji „Wymagania ogólne” Przed przystąpieniem do robót należy jeszcze raz bardzo dokładnie sprawdzić wymiary wnek okiennych, szczelność okien na styku z parapetami, wypoziomować podłoże tak by docelowo uzyskać poprawny efekt. Ze względu na przewidziane rolety okienne wewnętrzne Wykonawca musi domówić szczegóły i wymogi związane z ich montażem w obecności Inspektora nadzoru.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli podlega szczelność okien na styku z parapetami, prawidłowo zamontowane profile, wypoziomowanie parapetów, dopasowanie ich do wnek okiennych, tak by nie powstały widoczne szczeliny a panel przykrywał zamontowany ruszt pod osłonę grzejników.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Wg specyfikacji „Wymagania ogólne”.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Wg specyfikacji „Wymagania ogólne” i wymogów zawartych w niniejszej Specyfikacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg specyfikacji „Wymagania ogólne”.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wszystkie materiały użyte do montażu parapetów muszą mieć atesty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania montażu i odbioru drzwi, dla celu realizacji Robót budowlanych.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji w/w robót obiektów budowlanych kubaturowych.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia w/w robót w czasie budowy lub modernizacji obiektów kubaturowych i obejmują: -Dostawę na plac budowy drzwi -Montaż w/w drzwi.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

## 2. MATERIAŁY - WYROBY

Zgodnie ze Specyfikacją Wymagania ogólne.

Konstrukcja drzwi winna być wykonana z profili konstrukcyjnych. Jako ościeżnice mogą być stosowane ościeżnice obejmujące, narożne i wewnętrzne. Połączenia profili w drzwiach są wykonywane przez spawanie. Wymiary drzwi podano w dokumentacji projektowej. W drzwiach należy zastosować okucia i akcesoria systemowe. Wygląd drzwi powinien być estetyczny, bez zabrudzeń. Krawędzie powinny być proste, a ramy konstrukcyjne nie mogą być uszkodzone. Wszystkie uszczelki powinny przylegać do odpowiednich powierzchni na całej swojej długości. Skrzydła drzwiowe powinny poruszać się bez zacięć i zahamowań. Po zamknięciu drzwi, uszczelki powinny przylegać na całej swej długości do odpowiednich powierzchni.

## 3. SPRZĘT

Zgodnie ze Specyfikacją Wymagania ogólne Do montażu drzwi należy używać ogólnie dostępnych elektronarzędzi.

## 4. TRANSPORT

Zgodnie ze Specyfikacją Wymagania ogólne.

Drzwi należy pakować w kompletnym zestawie elementów składowych (ościeżnice, skrzydła drzwiowe, listwy dociskowe, śruby, wkręty itp.). Opakowania powinny zabezpieczać drzwi przed uszkodzeniami mechanicznymi i odkształceniami. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się informacja zawierająca :

-Oznakowanie-Numer Aprobaty Technicznej,

-Numer certyfikatu,

-Znak budowlany. Zaleca się, aby podczas składowania i transportu drzwi znajdowały się w pozycji wbudowania. Drzwi oraz wyroby wchodzące w skład zestawu drzwi należy przechowywać i przewozić w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem, zabrudzeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady zgodne ze Specyfikacją Wymagania ogólne.

Drzwi wraz z ościeżnicą będące gotowym wyrobem po dostarczeniu na budowę muszą posiadać odpowiedni atest, aprobatę. Dbając o nieuszkodzenie w/w wyrobu przy rozpakowywaniu należy przystąpić do montażu. Drzwi mogą być mocowane do : -ścian z cegły pełnej - ścian betonowych i żelbetowych - ścian z cegły dziurawki, sitówki, kratówki lub z betonu komórkowego - ścian z płyt gipsowo-kartonowych. Do ścian ceglanych i betonowych drzwi są mocowane przy użyciu stalowych kotew o średnicy 10 w odstępach nie większych niż 700 mm, a do ścian z płyt gipsowo-kartonowych wkrętami samowierzącymi o średnicy nie mniejszej niż 6,3 w odstępach nie większych niż 500 mm lub

wkrętami M5 w odstępach nie większych niż 300 mm. Przestrzeń między profilem konstrukcyjnym ramy, a ścianą powinna wynosić 5 – 20 mm i powinna być wypełniona pianką montażową. W przypadku stosowania ościeżnic obejmujących, obejmujących – regulowanych, narożnych, wewnętrznych należy je szczelnie wypełnić zaprawą cementową. Po zakończeniu montażu i stwardnieniu pianki montażowej należy nadmiar usunąć i wykonać prace tynkarsko-malarskie wskazane w dokumentacji technicznej.

## 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

Zgodnie ze Specyfikacją Wymagania ogólne.

Sprawdzanie kształtu drzwi i jakości wykonania należy zrobić poprzez oględziny. Sprawdzanie prawidłowości działania drzwi należy wykonać przez kilkakrotne otwarcie i zamknięcie drzwi oraz zaobserwować, czy w czasie otwierania i zamykania występują zacięcia lub zahamowania podczas ruchu skrzydła drzwiowego. Po każdorazowym zamknięciu drzwi należy sprawdzić czy uszczelki przylegają na całej długości do odpowiednich powierzchni. Należy sprawdzić, czy zawiasy, klamki, zamki i inne elementy wyposażenia działają prawidłowo.

## 7. OBMIAR (PRZEDMIAR) ROBÓT

Zgodnie ze Specyfikacją Wymagania ogólne.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Zgodnie ze Specyfikacją Wymagania ogólne.

Drzwi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną i normami.

Odbiór polega na sprawdzeniu : -Zgodności dostarczonych drzwi z dokumentacją projektową-Prawidłowym zamocowaniu drzwi w otworze drzwiowym ( przegrodzie) -Prawidłowym działaniu drzwi i osprzętu -Wyglądu drzwi, uszczelki, okuć i osprzętu -Odpowiedniego atestu, aprobaty na wyrób, jakim są kompletne drzwi.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie ze Specyfikacją Wymagania ogólne.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN-947:2000 Drzwi rozwierane. Oznaczanie odporności na obciążenie pionowe.

PN-EN 948:2000 Drzwi rozwierane. Oznaczanie wytrzymałości na skręcanie statyczne.

PN-EN 949:2000 Okna i ściany osłonowe, drzwi, zasłony i żaluzje. Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym.

PN-EN 950:2000 Skrzydła drzwiowe. Oznaczanie odporności na uderzenie ciałem twardym .

PN-EN 951:2000 Skrzydła drzwiowe. „Metoda pomiaru wysokości, szerokości, grubości i prostokątności.

PN-EN 952:2000 Skrzydła drzwiowe. Płaskość ogólna i miejscowa. Metoda pomiaru

PN-EN 1026:2001 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania.

PN-EN 1191:2002 Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie.

Metoda badania

PN-EN 1192:2001 Drzwi. Klasyfikacja wymagań wytrzymałościowych

PN-EN 1529:2001 Skrzydła drzwiowe. Wysokość, szerokość, grubość i prostokątność.

Klasy tolerancji

PN-EN 1363-1:2001 Badania odporności ogniowej. Wymagania ogólne.

PN-EN 1634-1:2002 Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych

PN-EN 1634-3:2002 J. wyżej Sprawdzanie dymoszczelności

PN-EN 22768-1:1999 Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych

# Tynki i okładziny ścian

## CPV-45410000-1-4, 45 421146-9

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zwykłych kategorii III, dla celu realizacji Robót budowlanych.

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót.

#### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności prowadzenia robót związanych z wykonaniem tynków zwykłych, dla celu realizacji Robót budowlanych.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Ogólne określenia podstawowe podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

2.2. Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

#### 2.3. Woda.

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

#### 2.4. Piasek.

-Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

nie zawierać domieszek organicznych,

mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm. piasek

średnioziarnisty 0,5-1,0mm. piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm. -Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek

gruboziarnisty odmiany 1. do warstw wierzchnich ~ średnioziarnisty odmiany 2. -Do gładzi piasek powinien być

drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

#### 2.5. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.

Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701 ;1997 „Cementy

powszechnego użytku". Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszzone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia sprzętu odpowiedniej jakości w celu wykonania i przeprowadzenia robót związanych z tynkowaniem oraz czynności pomocniczych.

#### 3.2. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych.

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarki do zapraw,
- agregatu tynkarskiego,
- betoniarki wolnospadowej,
- pompy do zapraw,
- przenośnych zbiorników na wodę.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

#### 4.2. Transport materiałów

- Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszzone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszzone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.
- Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

#### 5.2. Warunki przystąpienia do robót.

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.
- W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

#### 5.3. Przygotowanie podłoża.

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN70/B10100p.3.3.2. Spoiny w

murach ceglanych

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

-Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc. roztworem szarego mydła.

- Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

#### 5.4. Wykonywanie tynków zwykłych.

- Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100

- Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

-Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju, podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

- Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.

- Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

- Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

-Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

- Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nienarażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji 1:1:2.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

### 6.3. Badania w czasie robót.

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### 6.4. Badania w czasie odbioru robót.

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

-zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,

-jakości zastosowanych materiałów i wyrobów.

-prawidłowości przygotowania podłoża,

- mrozoodporności tynków zewnętrznych,

- przyczepności tynków do podłoża,

-grubości tynku,

- wyglądu powierzchni tynku,

-prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,

- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”,

### 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest jeden metr kwadratowy wykonanego tynku.

### 7.3. Zasady obmiarowania.

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kraterów, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od  $0.5 \text{ m}^2$ . Ilość tynków w  $\text{m}^2$  określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBOT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### 8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

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

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

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

### 8.4. Odbiór tynków.

8.4.1 Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

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

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

8.4.3 Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, piłśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

8.4.4 Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać: - ocenę wyników badań,

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności.



Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

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

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- przygotowanie podłoża,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,- osiatkowanie bruzd.- obsadzenie kratki wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynków,
- reperacja tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-B-30020:1999 Wapno.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701 ;1997 Cementy powszechnego użytku.

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001. 9002. 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

# **Podłoża i posadzki, Pokrywanie podłóg i ścian CPV 45 432120-1**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek z płytek ceramicznych, “Gresowych” dla celu realizacji Robót budowlanych.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności prowadzenia robót związanych z wykonaniem: posadzek z płytek ceramicznych “Gresowych” dla celu realizacji Robót budowlanych.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych” Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

### 2.2. Zaprawy klejowe, zaprawy do fugowania.

Zaprawy klejowe winny spełniać wymagania normy PN-B-10107:1998 W przypadku stosowania zapraw cementowych należy stosować zaprawy marki min M4 (podkład obrzutka cementowa zaprawa marki M7-M15) Zaleca się stosowanie zapraw klejowych w postaci fabrycznie przygotowanych suchych mieszanek spoiwa cementowego (z dodatkami) do zarobienia wodą lub roztworem wodnym wskazanym przez dostawcę. Grubość warstwy zaprawy nie powinna przekraczać 8mm, zalecana 5mm.

Do klejenia płytek gresowych zaleca się stosowanie specjalnie do tego celu przeznaczonych zapraw klejowych.

Do fugowania płytek zaleca się stosowanie gotowych zapraw do fugowania przeznaczonych do spoin od 2 do 6mm. Zgodnie z dokumentacją dla wskazanych pozycji należy stosować gotową spoinę o właściwościach elastycznych i wodoszczelną. Zaprawa winna mieć jednakowy skład i barwę w całej masie oraz powinna zachowywać wymagane właściwości przez cały okres przydatności do użycia. Uziarnienie wypełniaczy nie powinno być większe niż :

1,0 mm - w przypadku zapraw o grubości do 5mm

2,0 mm - w przypadku zapraw o grubości do 8mm

Udział nadziarna w obydwu typach nie powinien przekraczać 1,0%.

Zaprawa sucha nie powinna zawierać zbryleń większych niż 2,0mm. Zaprawa po zarobieniu wodą lub roztworem winna mieć jednolitą barwę i skład w całej masie, nie powinna zawierać grudek i zanieczyszczeń. Nie powinna być widoczna woda oddzielająca się na powierzchni zaprawy. Zaprawa powinna być łatwa do rozprowadzania równomierną warstwą na podłożu wzorcowym, za pomocą pacy metalowej. Należy ściśle przestrzegać dopuszczalnych terminów przechowywania zapraw.

Zalecane właściwości dla zaprawy : Baza materiałowa: Kombinacja cementu z mineralnymi materiałami wypełniającymi i dodatkami z tworzyw sztucznych Zawartość chromianu: tak Ciężar właściwy: ok. 1,4 kg/cm<sup>3</sup> Wartość pH: ok. 11 Odporność na temperaturę: od -20 °C do +80 °C Optymalna ilość: ok. 32 % Proporcja mieszaniny: 25 kg zaprawy : około 8,0 l wody Czas dojrzewania: 5 min. Maksymalna grubość nałożenia: 5 mm Czas nakładania: ok. 20 min. Czas obróbki: ok. 3 godz. Chodzenie i spoinowanie: po 24 godz. Pełne obciążenie: po 7 dniach Temperatura obróbki: +5 °C do +30 °C Środki do czyszczenia: w świeżym stanie materiału - woda, po wyschnięciu -środek do czyszczenia

### 2.3. Płytki gresowe.

Jako płytki podłogowe przewidziano zastosowanie płytek gresowych: mrozoodpome o nasiąkliwości  $E \leq 3\%$  sklasyfikowane (wg PN-EN 87:1994) jako:

-AI.

-BI lub o nasiąkliwości  $3\% \leq E \leq 6\%$ , sklasyfikowane (wg PN-EN 87:1994) jako:

-AIIa

-BIIa

Należy stosować płytki nieszkliwione - półmatowe, zabezpieczone antypoślizgowe

Kolor płytek – zgodnie z uzgodnieniem projektanta i Inspektora Nadzoru. Wymiary: 300x300mm Wymiary robocze powinny umożliwiać wykonanie spoiny o grubości do 5mm Dopuszcza się stosowanie jedynie płytek ceramicznych pierwszego gatunku. Płytki o średniej nasiąkliwości wodnej  $E \leq 3\%$ , powinny spełniać wymagania norm: PN-EN 121 – dla płytek formowanych metodą B - prasowane na sucho PN-EN 176 – dla płytek formowanych metodą A – ciągnione. Płytki o średniej nasiąkliwości wodnej  $3\% \leq E \leq 6\%$ , powinny spełniać wymagania norm: PN-EN 177 – dla płytek formowanych metodą B - prasowane na sucho PN-EN 186 – dla płytek formowanych metodą A – ciągnione Płytki ceramiczne i ich opakowania powinny mieć niżej podane oznaczenia: Znak handlowy producenta i / lub właściwy znak fabryczny i kraj pochodzenia, Gatunek Odpowiednia norma europejska lub krajowa Wymiar nominalny i roboczy Rodzaj powierzchni płytki (szkliwiona / nieszkliwiona) Płytki na cokoliki płytki o wymiarach wys. 10 cm Zgodnie z projektem na wykonanie posadzki mogą być użyte jedynie płytki antypoślizgowe, o parametrach jak wyżej.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

#### 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

4.2. Transport zapraw.

Zaprawę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Przewóz zapraw winien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, gwarantującymi ochronę przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem. Zaprawy workowane winny być pakowane w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN -P-79005. Należy ściśle przestrzegać dopuszczalnych terminów przechowywania zapraw.

4.3. Transport płytek

Płytki ceramiczne powinny być transportowane i składowane w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami lub pogorszeniem parametrów technicznych. Materiał winien być składowany wielowarstwowo w stosach, na paletach. Płytki ceramiczne należy składować w opakowaniach producenta zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby powinny być transportowane i przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta z zachowaniem powyższych wymagań.

#### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Do robót związanych z wykonaniem okładzin ściennych i posadzek ceramicznych można przystąpić po zakończeniu robót ogólnobudowlanych i po zakończeniu procesu osiadania ścian budynku, szczególnie murowanych (min 4 miesiące po zakończeniu budowy w stanie surowym). Roboty należy wykonywać po:

Zakończeniu robót tynkarskich,

Osadzeniu ościeżnic drzwiowych i okiennych, dopasowaniu ślusarki i stolarki, ale przed założeniem opasek.

Zakończeniu robót instalacyjnych (wodociągowe, kanalizacyjne, co. elektryczne, wentylacji i klimatyzacji, okablowania strukturalnego itp.) wraz ze sprawdzeniem instalacji.

Roboty można prowadzić w temperaturze nie niższej niż +5°C. Temperatura ta powinna być utrzymywana przez co najmniej 5 dni po wykonaniu okładziny.

5.3. Przygotowanie podłoża.

Podłoże musi być suche. Jeżeli istnieje potrzeba zredukowania chłonności podłoża, należy podłoże zagruntować emulsją gruntującą. W przypadku klejenia na trudne do oczyszczenia i niestabilne podłoże zaleca się wykonać próbę przyczepności, polegającą na przyklejeniu płytki i sprawdzeniu połączenia po 48 godzinach. Podłoże pod płytki musi być mocne i odpowiednio równe, oczyszczone z brudu, kurzu, wapna, tłuszczu, resztek powłok malarskich.

Wszystkie luźne ("głuche") fragmenty podłoża muszą być skute, dotyczy to zarówno ścian jak i posadzek. Przez przyłożenie łąty o długości 2 m należy sprawdzić wszystkie odchylenia płaszczyzny. Odchylenia od linii łąty większe od 5 mm muszą być zniwelowane. Wszystkie nierówności niwelujemy stosując zaprawę wyrównującą. Można stosować zaprawy wyrównujące z gotowych mieszanek.

5.4. Przygotowanie i nanoszenie zaprawy klejowej.

Zaprawę klejową z gotowych mieszanek przygotowuje się poprzez wsypanie suchej mieszanki do pojemnika

z wodą i wymieszanie ręczne lub mechaniczne. Należy ściśle przestrzegać receptury dozowania wody podanej przez producenta. Po wymieszaniu przed użyciem należy pozostawić masę na 5 - 10 min. do tzw. ujednorodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Zaprawę klejową należy nanosić równomiernie, gładką stroną pacy, a następnie dokładnie rozprowadzamy po powierzchni pacą zębatą.

#### 5.5. Przyklejanie płytek podłogowych.

Płytki do wykonania prac winny pochodzić z jednej partii. Przed przystąpieniem do przyklejania płytek należy dokonać dokładnego rozplanowania płytek na poszczególnych ścianach lub powierzchniach podłogi (kierunek rozkładu oraz poziomy ułożenia dla poszczególnych pomieszczeń według dokumentacji projektowej). Płytki należy rozkładać symetrycznie na ścianach lub podłodze (docinanie w obydwu narożnikach). Na ścianach układanie płytek należy rozpocząć od drugiego rzędu. Pierwszy tzw. cokołowy rząd płytek należy przyklejać po ułożeniu płytek na posadzce. Zaprawę klejową należy nanosić na powierzchnię nie większą niż 1 m<sup>2</sup>. Przyklejanie płytek należy rozpocząć od dołu. Równe spoiny należy uzyskać przez stosowanie krzyżyków dystansowych o wymiarze dopasowanym do szerokości spoiny. Płytki po przyłożeniu do ściany lub podłogi dociskać ręką lub lekko dobijać gumowym młotkiem. Ewentualny nadmiar zaprawy, który wydostaje się przez spoinę należy usunąć przed stwardnieniem. Płytki po przyklejeniu winny mieć kontakt z zaprawą klejową na całości powierzchni.

#### 5.6. Docinanie płytek.

Docinanie najlepiej wykonać przy użyciu odpowiednich narzędzi, pamiętając o dobraniu właściwego ich wymiaru. Płytki docinane w narożnikach i przy ościeżach należy przyklejać osobno jako ostatnie. Pamiętać należy o zachowaniu odpowiedniego wymiaru spoiny.

#### 5.7. Spoinowanie.

Do wypełniania pustych spoin pomiędzy płytkami można przystąpić co najmniej 24 h od zakończenia przyklejania płytek. Gotowe mieszanki zapraw do fugowania należy wsypać do pojemnika z wodą i mieszać ręcznie lub mechanicznie, aż do uzyskania jednorodnej masy. Po wymieszaniu przed użyciem masę należy pozostawić na 5 - 10 min. do tzw. ujednorodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Po ponownym wymieszaniu zaprawę należy wprowadzać w spoiny przy użyciu gumowej szpachelki lub pacy oklejonej gumą. Nadmiar zaprawy należy zbierać pacą i ponownie wprowadzać w spoiny. Po lekkim przeschnięciu zaprawy (15-30 min.) należy wykonać wstępne zmycie powierzchni w celu zebrania nadmiaru zaprawy i jej wylicowania z powierzchnią płytek. Czynność tę należy wykonać przy użyciu gąbki lub pacy oklejonej gąbką o dużych porach, lekko nasączonej czystą wodą. Po ponownym przeschnięciu zaprawy (1 h) objawiającym się rozjaśnieniem na powierzchni płytek, należy przystąpić do końcowego czyszczenia, które wykonuje się czystą flanelową ściereczką lub szorstką gąbką. Połączenia pomiędzy ścianą a posadzką w pomieszczeniach mokrych, wymagają zastosowania materiałów zapewniających szczelność np. silikonowe masy do uszczelniania.

#### 5.8. Prace pielęgnacyjne.

Silne zabrudzenia, naloty cementowe i resztki zaprawy klejowej można usunąć specjalnymi płynami. Aby w/w płyn nie spowodował wypłukania masy, jak również pigmentu ze spoin kolorowych, należy ostrożnie czyścić tylko zabrudzone lico płytek, używając do tego celu czystych, miękkich, flanelowych ściereczek. Przez 2 - 4 dni należy zraszać spoiny czystą wodą. Spoiny po wyschnięciu należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem specjalnymi preparatami impregnującymi. Zabezpieczenie spoiny odbywa się przez pomalowanie jej płynem: Używać należy pędzelka o odpowiedniej grubości. Płyn nanosimy tylko na powierzchnię spoiny.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

6.2. Płytki powinny być ułożone tak, aby tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych. Dopuszczalne odchylenie od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe niż 1mm na 1m. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie powinno być większe niż 1mm na 1m. Ułożona okładzina winna być całą powierzchnią trwale związana z podłożem za pośrednictwem warstwy wiążącej.

Wymiary płytek ceramicznych oraz sprawdzanie jakości powierzchni winno odbywać się na podstawie warunków podanych w PN-EN 87:1994. Zasady pobierania próbek i warunki odbioru powinny być zgodne z PN-EN 163:1994. Wymagania dotyczące jakości powierzchni, wymiarów, jak i właściwości fizycznych i chemicznych podano w tablicy poniżej:

## 7. OBMIAR ROBÓT

Parametr	Tolerancja	Badania wg normy
<b>Wymiary i jakość powierzchni</b>		
Długość i szerokość-odchylenie średnie wymiaru każdej płytki (2 lub 4 boki) od wymiaru roboczego	±0,6%	EN98
Długość i szerokość-odchylenie średniego wymiaru każdej płytki (2 lub 4 boki) od średniego wymiaru 10 próbek (20 lub 40 boków)	±0.5%	EN98
Grubość Odchylenie średniej grubości każdej płytki od wymiaru roboczego	±5	EN98
Krzywizna boków (boki licowe) Maksymalne odchylenie od linii odniesione do odpowiednich wymiarów roboczych	±0,5%	EN98
Odchylenie naroży kąta prostego Maksymalne odchylenie od kąta prostego odniesione do odpowiednich wymiarów roboczych	±0,6%	EN98
Płaskość powierzchni (maksymalne odchylenie): - krzywizna środka w odniesieniu od przekątnej obliczonej z wymiarów roboczych	±0,5%	EN98
Płaskość powierzchni (maksymalne odchylenie): - krzywizna środków w odniesieniu do odpowiedniego wymiaru roboczego	±0,5%	EN98
Płaskość powierzchni (maksymalne odchylenie): - wypaczenie odniesione do przekątnej obliczonej z wymiarów roboczych	±0,5%	EN98
Jakość powierzchni licowej	Minimum 95% płytek nie powinno mieć widocznych wad powodujących pogorszenie wyglądu powierzchni ułożonych z płytek	EN98
<b>Właściwości fizyczne</b>		
Nasiąkliwość wodna	Średnio < 3% Max wartość jednostkowa 3.3%	EN99
Wytrzymałość na zginanie	Minimum 27 N/mm <sup>2</sup>	EN100
Twardość powierzchni	Min 6 (w skali MOHSA)	EN 101
Odporność na ścieranie wgłębne ( strata objętości )	max. 200mm <sup>3</sup>	EN102
Współczynnik linowej rozszerzalności cieplnej od temperatury pokojowej do 100°C	max. 9x10 <sup>-6</sup> xK <sup>-1</sup>	EN103
Odporność na szok termiczny	wymagana	EN 104
Odporność na pęknięcia włoskowate	wymagana	EN105
Mrozoodporność	wymagana	EN202
<b>3. Właściwości chemiczne</b>		
Odporność na płamienie	wymagana	EN122
Odporność na działanie chemikaliów domowego użytku, z wyjątkiem środków czyszczących zawierających kwas fluorowodorowy i jego sole	wymagana	EN106
odporność na działanie kwasów i zasad (z wyjątkiem kwasu fluorowodorowego i jego soli)	wymagana	EN106

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy powierzchni wykonanych okładzin a dla cokolików jednego metra bieżącego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

-po dostarczeniu na budowę materiałów: wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami , odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową,

- po przygotowaniu podłoża: sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża,

- po wykonaniu warstwy: sprawdzenie poprawności i dokładności wykonania powierzchni.

Do odbioru robót wykonawca przedstawia :

-zaświadczenia jakości materiałów,

- protokoły odbiorów częściowych,

- zapisy w dzienniku budowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### 9.2. Cena jednostkowa.

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania jednego metra kwadratowego powierzchni posadzki, a dla cokoliczków jednego metra bieżącego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy.

PN-EN 87:1994Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicja, klasyfikacja, właściwości i znakowanie

PN-EN 98:1994Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczenie wymiarów i sprawdzanie powierzchni.

PN-EN 99:1993Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie nasiąkliwości wodnej

PN-EN 100:1991Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie wytrzymałości na zginanie

PN-EN 101:1993Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie wartości wg skali Mosh

PN-EN 102:1993Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie odporności na głębokie ścieranie

PN-EN 103:1991Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie rozszerzalności cieplnej

PN-EN 104:1991Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie odporności na szok termiczny

PN-EN 105:1993Płyty i płytki ceramiczne ~ Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate- Płytki szkliwione

PN-EN 106:1993Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie odporności chemicznej - Płytki nieszkliwione

PN-EN 122:1993Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie odporności chemicznej - Płytki szkliwione

PN-EN 154:1996Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni - płytki szkliwione

PN-EN 155Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczenie rozszerzalności wodnej przez gotowanie. Płytki szkliwione i nieszkliwione

PN-EN 163:1994Płyty i płytki ceramiczne - Pobieranie próbek i warunki odbiór

PN-EN 177:1997Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości 3 procent  $E \leq 6$  procent

PEN 202:1991Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie mrozoodporności

PN-75/B-10121Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-10107:1998Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineraln.

PN-66/C-96023 Przetwory naftowe. Benzyna do lakierów.

Poz. przedmiaru 19.7. 19.8.

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące, wykonania i odbioru montażu posadzki z wykładzin winylowych Polyflor dla celu realizacji Robót budowlanych.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności prowadzenia robót związanych z montażem posadzki z wykładzin winylowych Polyflor dla celu realizacji Robót budowlanych.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Ogólne określenia podstawowe podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

Panele i płytki winylowe Expona Wood PU i Stone Pu. Przeznaczone są do stosowania głównie w pomieszczeniach użyteczności publicznej, podkreślając ich urodę i styl. Stanowią trwałe i estetyczne rozwiązanie w aranżacji wnętrz. Dzięki szerokiej ofercie kolorystycznej podłoga panelowa jest ozdobą pomieszczenia i nadaje charakter każdemu wnętrzu.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

### 2.2 Panele i płytki podłogowe Expona..

#### 2.2.1 Wood PU.

Parametry techniczne:

- grubość 3mm
- waga 5,10 [kg/m<sup>2</sup>]
- wymiary 152 x 914 mm, 203 x 1219 mm
- liczba kolorów 30\
- klasa twardości K5
- odporność na ścieranie (EN 649) – Grupa T
- odporność ogniowa (DIN 4102) – B1
- stabilność wymiarów – wysoka
- fabrycznie pokryte poliuretanem
- światłoodporność (DIN 53389) >7

#### 2.2.2. Stone PU.

Parametry techniczne:

- grubość 3mm
- waga 5,10 [kg/m<sup>2</sup>]
- wymiary 152 x 914 mm, 203 x 1219 mm
- liczba kolorów 30\
- klasa twardości K5
- odporność na ścieranie (EN 649) – Grupa T
- odporność ogniowa (DIN 4102) – B1
- stabilność wymiarów – wysoka
- fabrycznie pokryte poliuretanem
- światłoodporność (DIN 53389) >7

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania specyfikacji technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Wykonawca może używać tylko takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Panele należy transportować w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, uszkodzeniem, wilgocią i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta.

#### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”. Wszystkie prace związane z montażem powinny być wykonywane zgodnie z projektem, specyfikacją techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. Nr.75 rok 2002. Panele podłogowych nie można układać w pomieszczeniach, w których poziom wilgotności przekracza 70%, tzn. w łazience, saunie, pralni, itp. Montaż, użytkowanie i konserwację podłogi należy wykonywać zgodnie ze szczegółową firmową instrukcją montażu paneli podłogowych Expona.

##### 5.2. Montaż paneli i płyt podłogowych Expona.

#### POMIARY

Dokonanie pomiaru całego pomieszczenia łącznie ze znajdującymi się w pomieszczeniu wnękami.

Wyznaczenie linii środkowej pomieszczenia A-B (konieczne jest zwrócenie uwagi czy linia A-B styka się pod kątem prostym ze ścianami pomieszczenia).

Ułóż płytki lub panele bez klejenia wzdłuż linii A-B, poczynając od wyznaczonego środka pomieszczenia na linii A-B. Czynność tą wykonujemy aby upewnić się, że przy ścianach pomieszczenia nie będziemy musieli instalować bardzo małych elementów. Jeśli po wyznaczeniu środka pomieszczenia i dokonaniu próbnej przymiarki konieczne byłoby instalowanie małych elementów przy ścianie dopuszczalne jest przesunięcie równoległe wzdłuż wyznaczonych linii A-B w dowolnym kierunku o połowę wielkości płytki lub panelu. Powyżej opisane przesunięcie zagwarantuje możliwość uniknięcia instalacji nieproporcjonalnych elementów płytek lub paneli wzdłuż ścian.

Wyznaczenie linii środkowej C-D, która przecina pod kątem prostym linię A-B na dwie równe części. Przy użyciu dużego cyrkla lub innego geometrycznego sposobu sprawdzamy, czy linie A-B i C-D przecinają się pod kątem prostym.

Ułóż płytki lub panele bez klejenia wzdłuż linii C-D, poczynając od wyznaczonego środka pomieszczenia na linii C-D. Czynność ta pozwoli nam upewnić się, jak w punkcie 3, że przy ścianach pomieszczenia nie będziemy instalować małych elementów. Jeśli po wyznaczeniu linii C-D i sprawdzeniu konieczne będzie dopasowanie niewielkich elementów wzdłuż ścian, przesuwamy linię centralną C-D równoległe (do wcześniej wyznaczonej) o długość jednej płytki lub panelu.

#### APLIKACJA KLEJU

Jeśli wcześniej przygotowane podłoże jest porowate konieczne jest przed aplikacją kleju zagruntowanie podłoża stosując grunt zalecany przez producenta klejów dyspersyjnych.

Ilość rozprowadzonego jednorazowo kleju dyspersyjnego zależy będzie od istniejących warunków w pomieszczeniu, takich jak temperatura, wilgotność, przepływ powietrza. Warunki te będą miały krytyczne znaczenie w stosunku do właściwości klejących klejów. Producenci klejów dyspersyjnych dokładnie opisują właściwości klejów i konieczne jest stosowanie się do zaleceń producenta w tej kwestii. W pomieszczeniach gdzie niemożliwe jest rozprowadzenie kleju dyspersyjnego jednorazowo w całym pomieszczeniu wskazane jest wyznaczenie obszarów pracy, w których parametry klejące kleju pozwolą na instalację płytek lub paneli.

Zastępczo dopuszczalne jest stosowanie akrylowych klejów dyspersyjnych, które zachowują swoje parametry klejące dłużej niż tradycyjne kleje dyspersyjne. Właściwości akrylowych klejów dyspersyjnych mogą okazać się również bardziej korzystne w przypadku instalacji wymagającej dopasowywania skomplikowanych elementów.

#### INSTALACJA PŁYTEK I PANELI



Jeśli instalowane płytki lub panele nie są układane według wcześniej wyznaczonego wzoru lub projektu ( np. instalacja jednego koloru materiału imitującego drewno, kamień, granit itd.) musimy brać pod uwagę, że wzory i kolory na płytkach występują przypadkowo. Aby uniknąć przy instalacji jednego koloru występowania jaśniejszych i ciemniejszych miejsc konieczne jest przed zainstalowaniem rozpakowanie materiału i przemieszanie między sobą płytek lub paneli w taki sposób aby po zainstalowaniu nie występowały jaśniejsze lub ciemniejsze miejsca.

Po dokonaniu selekcji płytek lub paneli oraz uzyskaniu przez klej właściwości klejących przystępujemy do instalacji.

Pierwszą płytkę lub panel przyklejamy w miejscu przecięcia się linii centralnych A-B i C-D. Konieczne jest dokładne dociśnięcie płytki lub panelu do podłoża aby całe ewentualnie nagromadzone powietrze wydostało się spod płytki lub panelu. Dzięki temu zabiegowi uzyskujemy pewność cało powierzchniowego przyklejenia materiału do podłoża.

Identycznie postępujemy w przypadku kolejnych instalowanych płytek lub paneli. W pierwszej kolejności instalując materiał wzdłuż linii centralnych A-B i C-D a następnie instalując materiał pomiędzy liniami.

Właściwe oraz bardzo dokładne dopasowywanie płytek lub paneli zagwarantuje szczelność i właściwy wygląd instalacji.

Po zakończeniu części instalacji konieczne jest dociśnięcie płytek lub paneli podłogowym walcem o wadze 68 kg celem dokładnego przylegania materiału do podłoża.

## DOCINANIE OBWODOWYCH PŁYTEK LUB PANELI

Zwyczajowo stosowane są trzy metody docinania płytek lub paneli instalowanych na obwodzie pomieszczenia. Wybór właściwej metody zależy od linii wyznaczonej przez ścianę.

### METODA POPRZEZ NAŁOŻENIE

- Umieść płytkę lub panel, który ma być dopasowany dokładnie na ostatniej zainstalowanej płytce lub panelu, upewnij się, że kolor oraz kierunek wzoru odpowiada zainstalowanej już płytce lub panelowi,
- Umieść kolejną płytkę lub panel na płytce lub panelu, który ma być zainstalowany, umieszczona w ten sposób płytka lub panel przylegać musi do ściany całą powierzchnią krawędzi,
- Wyznacz linię wzdłuż przeciwległej do ściany krawędzi nałożonej płytki
- Odetnij nadmiar wzdłuż wyznaczonej linii, sprawdź czy docięty element pasuje, przyklej,
- Powyższe kroki należy powtórzyć wzdłuż całego obwodu.

### METODA PRZY UŻYCIU RYSIKA

Metoda ta jest stosowana jeśli ściany nie są proste.

- Umieść płytkę lub panel, który ma być dopasowany dokładnie na ostatniej zainstalowanej płytce lub panelu, upewnij się, że kolor oraz kierunek wzoru odpowiada zainstalowanej już płytce lub panelowi,
- Ustaw długość rysika tak aby odpowiadała wielkości płytki lub panelu koniecznego do zainstalowania wzdłuż ściany,
- Przesuwając koniec rysika wzdłuż ściany zaznacz linię odcięcia upewniając się, że rysik prowadzony jest pod kątem prostym do ściany,
- Odetnij nadmiar wzdłuż wyznaczonej linii, sprawdź czy docięty element pasuje, przyklej,
- Powyższe kroki należy powtórzyć wzdłuż całego obwodu.

### METODA PRZY UŻYCIU GILOTYNY

Metoda ta jest używana jeśli ściany są proste.

- Upewnij się, że listwa umożliwiająca właściwe umiejscowienie gilotyny nie jest zabezpieczona. Przesuń gilotynę dokładnie na krawędź ostatniej zainstalowanej płytki lub panelu. Listwa umiejscowująca opadnie samoczynnie wzdłuż krawędzi płytki lub panelu. Cofnij gilotynę aby listwa umiejscowująca miała stały kontakt z zainstalowaną płytką lub panelem,
- Wsuń płytkę lub panel pod nóż gilotyny tak aby jej krawędź dotykała ściany, upewniając się, że kolor i wzór nie będzie odbiegał od wcześniej zainstalowanego elementu,
- Dotnij płytkę lub panel opuszczając nóż gilotyny poprzez dociśnięcie rączki gilotyny
- Odetnij nadmiar wzdłuż wyznaczonej linii, sprawdź czy docięty element pasuje, przyklej,
- Powyższe kroki należy powtórzyć wzdłuż całego obwodu.

Metoda poprzez nałożenie oraz przy użyciu rysika może być stosowana do dopasowywania płytek lub paneli, które mają być instalowane np. przy framugach drzwiowych.

Po dopasowaniu wszystkich płytek lub paneli, które mają być zainstalowane wzdłuż krawędzi ścian, rozprowadź

klej na podłożu i po uzyskaniu przez klej właściwych parametrów klejących zainstaluj wcześniej docięte elementy. Konieczne jest przewalcowanie zainstalowanych elementów przy użyciu walca instalacyjnego o wadze np. 68 kg, należy również pamiętać o konieczności powtórnego przewalcowania całej powierzchni pomieszczenia po upływie od jednej do czterech godzin.

## INSTALACJA W DUŻYCH POMIESZCZENIACH

Instalacja płytek lub paneli w dużych pomieszczeniach może przysporzyć wielu problemów i prowadzić do niedokładności z powodu kłopotów wyznaczenia prostych linii na dużych odległościach. Z tego też powodu proponowana jest inna technika postępowania w przypadku instalacji w dużych pomieszczeniach.

- Wyznacz punkt centralny w sposób identyczny jak we wcześniejszym opisie, upewniając się, że płytki lub panele instalowane wzdłuż obwodu ścian będą miały właściwy wymiar.
- Ułóż pierwszą piramidę płytek lub paneli rozpoczynając od wyznaczonego środka pomieszczenia. Konieczne jest zwrócenie uwagi aby instalowane elementy ściśle przylegały do siebie.
- Powtórz czynność po przeciwległej stronie piramidy. Kontynuuj instalację przez etapowe instalowanie kolejnych piramid aż do krawędzi ścian,
- Dopasowanie płytek lub paneli instalowanych wzdłuż obwodu pomieszczenia przeprowadź w identyczny sposób jak wcześniej opisano w instrukcji

## WZORY GEOMETRYCZNE

Regularne wzory i wymiary płytek i paneli pozwalają na projektowanie prostych lecz bardzo efektywnych podnoszących walory estetyczne podłogi. Przy użyciu gilotyny oraz instalacji płytek lub paneli pod kątem 45 stopni od wcześniej wyznaczonych linii centralnych możliwe jest przeprowadzenie instalacji niepowtarzalnego wzoru.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” .

### 6.2. Opis badań.

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót z rysunkami, opisem technicznym, instrukcją montażu oraz wymagań według specyfikacji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych.
- sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami producenta,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płyt należy przeprowadzić przez pomiary i stwierdzenie zgodności z projektem w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów,
- należy wykonać wszystkie badania zalecane przez producenta,
- tolerancje i dokładność wykonania według zaleceń producenta.

### 6.3. Badania w czasie odbioru robót.

Badania powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- sprawdzenie poziomu, dokładności i estetyczności wykonania.

Za niedopuszczalne uważa się jakiegokolwiek uszkodzenia mechaniczne : ubytki materiału, skrzywienie, zadrapania i inne, oraz jakiegokolwiek zabrudzenia.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” .

Jednostką obmiarową jest jeden metr kwadratowy ułożonej podłogi.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### 8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

-po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych:wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami,odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową,

- po przygotowaniu podłoża:sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża sprawdzenie ciągłości warstwy podkładowej, sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia naroży.

### 8.3. 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 specyfikacją techniczną,

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.

#### 8.3.1. Dokumentacja.

Odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu dokonujemy na podstawie:

- wpisu Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

- innych zapisów Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu pisemnie określa Inspektor nadzoru lub dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

### 8.4. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie. Do odbioru robót wykonawca przedstawia:

-zaświadczenia jakości materiałów,

- protokoły odbiorów częściowych,

- zapisy w dzienniku budowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### 9.2. Cena jednostkowa.

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt, obejmujący swym zakresem wszystkie czynności konieczne montażu jednego metra kwadratowego ułożonej podłogi.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury Dz.U. Nr.75 rok 2002

Aprobata Techniczna ITB AT-15-4051/2003

Atest Higieniczny Klasyfikacja Ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania płomieni po posadzkach podłogowych

### 1. WSTĘP

#### 1.1 .Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru licowania ścian z płytek ceramicznych, dla celu realizacji Robót budowlanych.

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu licowania ścian z płytek ceramicznych, dla celu realizacji Robót budowlanych.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

#### 2.1.1. Zaprawy klejowe, zaprawy do fugowania.

Zaprawy klejowe winny spełniać wymagania normy PN-B-10107:1998 W przypadku stosowania zapraw cementowych należy stosować zaprawy marki min M4 (podkład obrzutka cementowa zaprawa marki M7-M15) Zaleca się stosowanie zapraw klejowych w postaci fabrycznie przygotowanych suchych mieszanek spoiwa cementowego (z dodatkami) do zarobienia wodą lub roztworem wodnym wskazanym przez dostawcę. Grubość warstwy zaprawy nie powinna przekraczać 8mm -zalecana 5mm.

Do klejenia płytek gresowych zaleca się stosowanie specjalnie do tego celu przeznaczonych zapraw klejowych.

Do fugowania płytek zaleca się stosowanie gotowych zapraw do fugowania przeznaczonych do spoin od 2 do 6mm. Zaprawa winna mieć jednakowy skład i barwę w całej masie oraz powinna zachowywać wymagane właściwości przez cały okres przydatności do użycia. Uziarnienie wypełniaczy nie powinno być większe niż :

1,0 mm - w przypadku zapraw o grubości do 5mm

2,0 mm - w przypadku zapraw o grubości do 8mm Udział nadziarna w obydwu typach nie powinien przekraczać 1,0% Zaprawa sucha nie powinna zawierać zbryleń większych niż 2,0mm. Zaprawa po zarobieniu wodą lub roztworem winna mieć jednolitą barwę i skład w całej masie, nie powinna zawierać grudek i zanieczyszczeń. Nie powinna być widoczna woda oddzielająca się na powierzchni zaprawy. Zaprawa powinna być łatwa do rozprowadzania równomierną warstwą na podłożu wzorcowym, za pomocą pacy metalowej.

Należy ściśle przestrzegać dopuszczalnych terminów przechowywania zapraw.

#### 2.1.2. Płytki ceramiczne ściennie

Należy stosować płytki ceramiczne sklasyfikowane jako (wg PN-EN 87:1994):

-AIIa

-BIIa

-CIIa

Kolor płytek – uzgodniony z projektantem i Inspektorem nadzoru Wymiar nominalny - uzgodniony z projektantem i

Inspektorem nadzoru Wymiary robocze powinny umożliwiać wykonanie spoiny o grubości do 5mm, Kolor fugi -

uzgodniony z projektantem i Inspektorem nadzoru Dopuszcza się stosowanie jedynie płytek ceramicznych pierwszego gatunku. Przydatność płytek do wykonania okładzin ściennych winna być sprawdzana wg tablicy 3 PN-EN 87:1994

Płytki winny charakteryzować się średnią nasiąkliwością wodną - grupa Ha- nasiąkliwości 3%=<E<=6%- zalecana grupa Ha. Płytki winny spełniać wymagania normy: PN-EN 177 dla płytek formowanych metodą B - prasowane na sucho PN-EN 186 dla płytek formowanych metodą A - ciągnięte Płytki ceramiczne ich opakowania powinny mieć niżej podane oznaczenia:

Znak handlowy producenta i / lub właściwy znak fabryczny i kraj pochodzenia

Gatunek Odpowiednia norma europejska lub krajowa

- Wymiar nominalny i roboczy Rodzaj powierzchni płytki

(szkliwiona / nieszkliwiona)

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

#### 4.2. Transport zapraw.

Zaprawę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Przewóz zapraw winien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, gwarantującymi ochronę przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem. Zaprawy workowane winny być pakowane w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN -P-79005. Należy ściśle przestrzegać dopuszczalnych terminów przechowywania zapraw.

#### 4.3. Transport płytek.

Płytki ceramiczne powinny być transportowane i składowane w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami lub pogorszeniem parametrów technicznych. Materiał winien być składowany wielowarstwowo w stosach, na paletach. Płytki ceramiczne należy składować w opakowaniach producenta zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby powinny być transportowane i przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta z zachowaniem powyższych wymagań.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

#### 5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Do robót związanych z wykonaniem okładzin ściennych i posadzek ceramicznych można przystąpić po zakończeniu robót ogólnobudowlanych i po zakończeniu procesu osiadania ścian budynku, szczególnie murowanych (min 4 miesiące po zakończeniu budowy w stanie surowym). Roboty należy wykonywać po:

Zakończeniu robót tynkarskich,

Osadzeniu ościeżnic drzwiowych i okiennych, dopasowaniu ślusarki i stolarki, ale przed założeniem opasek.

Zakończeniu robót instalacyjnych (wodociągowe, kanalizacyjne, co. elektryczne, wentylacji i klimatyzacji, okablowania strukturalnego itp.) wraz ze sprawdzeniem instalacji Roboty można prowadzić w temperaturze nie niższej niż +5°C. Temperatura ta powinna być utrzymywana przez co najmniej 5 dni po wykonaniu okładziny.

#### 5.3. Przygotowanie podłoża.

Podłoże musi być suche. Jeżeli istnieje potrzeba zredukowania chłonności podłoża, należy podłoże zagruntować emulsją gruntującą. W przypadku klejenia na trudne do oczyszczenia i niestabilne podłoże zaleca się wykonać próbę przyczepności, polegającą na przyklejeniu płytki i sprawdzeniu połączenia po 48 godzinach. Podłoże pod płytki musi być mocne i odpowiednio równe, oczyszczone z brudu, kurzu, wapna, tłuszczu, resztek powłok malarskich. Wszystkie luźne ("głuche") fragmenty podłoża muszą być skute, dotyczy to zarówno ścian jak i posadzek. Przez przyłożenie łąty o długości 2 m należy sprawdzić wszystkie odchylenia płaszczyzny. Odchylenia od linii łąty większe od 5 mm muszą być zniwelowane. Wszystkie nierówności niwelujemy stosując zaprawę wyrównującą. Można stosować zaprawy wyrównujące z gotowych mieszanek.

#### 5.4. Przygotowanie i nanoszenie zaprawy klejowej.

Zaprawę klejową z gotowych mieszanek przygotowuje się poprzez wsypanie suchej mieszanki do pojemnika z wodą i wymieszanie ręczne lub mechaniczne. Należy ściśle przestrzegać receptury dozowania wody

podanej przez producenta. Po wymieszaniu przed użyciem należy pozostawić masę na 5 - 10 min. do tzw. ujednorodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Zaprawę klejową należy nanosić równomiernie, gładką stroną pacy, a następnie dokładnie rozprowadzamy po powierzchni pacą zębatą.

#### 5.5. Przyklejanie płytek ściennych i podłogowych.

Płytki do wykonania prac winny pochodzić z jednej partii. Przed przystąpieniem do przyklejania płytek należy dokonać dokładnego rozplanowania płytek na poszczególnych ścianach lub powierzchniach podłogi (kierunek rozkładu oraz poziomy ułożenia dla poszczególnych pomieszczeń według dokumentacji projektowej). Płytki należy rozkładać symetrycznie na

ścianach lub podłodze (docinanie w obydwu narożnikach). Na ścianach układanie płytek należy rozpocząć od drugiego rzędu. Pierwszy tzw. cokołowy rząd płytek należy przyklejać po ułożeniu płytek na posadzce. Zaprawę klejową należy

nanosić na powierzchnię nie większą niż  $1\text{ m}^2$ . Przyklejanie płytek należy rozpocząć od dołu. Równe spoiny należy uzyskać przez stosowanie krzyżyków dystansowych o wymiarze dopasowanym do szerokości spoiny. Płytki po przyłożeniu do ściany lub podłogi dociskać ręką lub lekko dobijać gumowym młotkiem. Ewentualny nadmiar zaprawy, który wydostaje się przez spoinę należy usunąć przed stwardnieniem. Płytki po przyklejeniu winny mieć kontakt z zaprawą klejową na całości powierzchni.

#### 5.6. Docinanie płytek.

Docinanie najlepiej wykonać przy użyciu odpowiednich narzędzi, pamiętając o dobraniu właściwego ich wymiaru. Płytki docinane w narożnikach i przy ościeżach należy przyklejać osobno jako ostatnie. Pamiętać należy o zachowaniu odpowiedniego wymiaru spoiny.

#### 5.7. Spoinowanie.

Do wypełniania pustych spoin pomiędzy płytkami można przystąpić co najmniej 24 h od zakończenia przyklejania płytek. Gotowe mieszanki zapraw do fugowania należy wsypać do pojemnika z wodą i mieszać ręcznie lub mechanicznie, aż do uzyskania jednorodnej masy. Po wymieszaniu przed użyciem masę należy pozostawić na 5 - 10 min. do tzw. ujednorodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać. Po ponownym wymieszaniu zaprawę należy wprowadzać w spoiny przy użyciu gumowej szpachelki lub pacy oklejonej gumą. Nadmiar zaprawy należy zbierać pacą i ponownie wprowadzać w spoiny. Po lekkim przeschnięciu zaprawy (15-30 min.) należy wykonać wstępne zmycie powierzchni w celu zebrania nadmiaru zaprawy i jej wylicowania z powierzchnią płytek. Czynność tę należy wykonać przy użyciu gąbki lub pacy oklejonej gąbką o dużych porach, lekko nasączoną czystą wodą. Po ponownym przeschnięciu zaprawy (1 h) objawiającym się rozjaśnieniem na powierzchni płytek, należy przystąpić do końcowego czyszczenia, które wykonuje się czystą flanelową ściereczką lub szorstką gąbką. Połączenia pomiędzy ścianą a posadzką w pomieszczeniach mokrych, wymagają zastosowania materiałów zapewniających szczelność np. silikonowe masy do uszczelniania.

#### 5.8. Prace pielęgnacyjne.

Silne zabrudzenia, naloty cementowe i resztki zaprawy klejowej można usunąć specjalnymi płynami. Aby w/w płyn nie spowodował wypłukania masy, jak również pigmentu ze spoin kolorowych, należy ostrożnie czyścić tylko zabrudzone lico płytek, używając do tego celu czystych, miękkich, flanelowych ściereczek. Przez 2 - 4 dni należy zraszać spoiny czystą wodą. Spoiny po wyschnięciu należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem specjalnymi preparatami impregnującymi. Zabezpieczenie spoiny odbywa się przez pomalowanie jej płynem: Używać należy pędzelka o odpowiedniej grubości. Płyn nanosimy tylko na powierzchnię spoiny.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

6.2. Płytki powinny być ułożone tak, aby tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych. Dopuszczalne odchylenie od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe niż 1mm na 1m. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie powinno być większe niż 1mm na 1m. Ułożona okładzina winna być całą powierzchnią trwale związana z podłożem za pośrednictwem warstwy wiążącej.

6.3. Wymiary płytek ceramicznych oraz sprawdzanie jakości powierzchni winno odbywać się na podstawie

warunków podanych w PN-EN 87:1994

Zasady pobierania próbek i warunki odbioru powinny być zgodne z PN-EN 163:1994

Parametr	Tolerancja	Badania wg normy
Wymiary i jakość powierzchni		
Długość i szerokość-odchylenie średnie wymiaru każdej płytki (2 lub 4 boki) od wymiaru roboczego	±0,6%	EN98
Długość i szerokość-odchylenie średniego wymiaru każdej płytki (2 lub 4 boki) od średniego wymiaru 10 próbek (20 lub 40 boków)	±0.5%	EN98
GrubośćOdchylenie średniej grubości każdej płytki od wymiaru roboczego	±5	EN98
Krzywizna boków (boki licowe) Maksymalne odchylenie od linii odniesione do odpowiednich wymiarów roboczych	±0,5%	EN98
Odchylenie naroży kąta prostego Maksymalne odchylenie od kąta prostego odniesione do odpowiednich wymiarów roboczych	±0,6%	EN98
Płaskość powierzchni (maksymalne odchylenie): - krzywizna środka w odniesieniu od przekątnej obliczonej z wymiarów roboczych	±0,5%	EN98
Płaskość powierzchni (maksymalne odchylenie): - krzywizna środków w odniesieniu do odpowiedniego wymiaru roboczego	±0,5%	EN98
Płaskość powierzchni (maksymalne odchylenie): - wypaczenie odniesione do przekątnej obliczonej z wymiarów roboczych	±0,5%	EN98
Jakość powierzchni licowej	Minimum 95% płytek nie powinno mieć widocznych wad powodujących pogorszenie wyglądu powierzchni ułożonych z płytek	EN98
Właściwości fizyczne		
Nasiąkliwość wodna	Średnio < 3% Max wartość jednostkowa 3.3%	EN99
Wytrzymałość na zginanie	Minimum 27 N/mm <sup>2</sup>	EN100
Twardość powierzchni	Min 6 (w skali MOHSA)	EN 101
Odporność na ścieranie wgłębne ( strata objętości )	max. 200mm <sup>3</sup>	EN102
Współczynnik linowej rozszerzalności cieplnej od temperatury pokojowej do 100°C	max. 9x10 <sup>-6</sup> xK <sup>-1</sup>	EN103
Odporność na szok termiczny	wymagana	EN 104
Odporność na pęknięcia włoskowate	wymagana	EN105
Mrozoodporność	wymagana	EN202
3.Właściwości chemiczne		
Odporność na płamienie	wymagana	EN122
Odporność na działanie chemikaliów domowego użytku, za wyjątkiem środków czyszczących zawierających kwas fluorowodorowy i jego sole	wymagana	EN106
odporność na działanie kwasów i zasad (z wyjątkiem kwasu fluorowodorowego i jego soli)	wymagana	EN106

Wymagania dotyczące jakości powierzchni, wymiarów, jak i właściwości fizycznych i chemicznych podano w tablicy poniżej :

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

## 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy powierzchni wykonanych okładzin.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### 8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót: -po dostarczeniu na budowę materiałów : wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami , odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową,

-po przygotowaniu podłoża:

sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża,

-po wykonaniu warstwy :sprawdzenie poprawności i dokładności wykonania powierzchni

Do odbioru robót wykonawca przedstawia :

-zaświadczenia jakości materiałów,

-protokoły odbiorów częściowych, -zapisy

w dzienniku budowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### 9.2. Cena jednostkowa.

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania jednego metra kwadratowego powierzchni posadzki.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicja, klasyfikacja, właściwości i znakowanie

PN-EN 98:1994 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczenie wymiarów i sprawdzanie powierzchni.

PN-EN 99:1993 Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie nasiąkliwości wodnej

PN-EN 100:1991 Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie wytrzymałości na zginanie

PN-EN 101:1993 Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie wartości wg skali Moshha

PN-EN 102:1993 Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie odporności na głębne ścieranie

PN-EN 103:1991 Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie rozszerzalności cieplnej

PN-EN 104:1991 Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie odporności na szok termiczny

PN-EN 105:1993 Płyty i płytki ceramiczne ~ Oznaczenie odporności na pęknięcia

włoskowate- Płytki szkliwione

PN-EN 106:1993 Płyty i płytki ceramiczne – Oznaczenie odporności chemicznej - Płytki nieszkliwione

PN-EN 122:1993 Płyty i płytki ceramiczne - Oznaczenie odporności chemicznej - Płytki Szkliwione.

# **Instalowanie sufitów podwieszanych**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru



sufitów podwieszanych z płyt gipsowo-kartonowych realizowanych, dla celu realizacji Robót budowlanych.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji w/w prac w obiektach budowlanych kubaturowych.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia w/w prac w czasie budowy lub modernizacji obiektów kubaturowych i obejmują:

- dostawę na plac budowy płyt gipsowo-kartonowych i rusztu metalowego.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

„Prawa” strona płyty gipsowo-kartonowej pełni rolę jej lica i po zamontowaniu skierowana jest do wnętrza pomieszczenia. Strona „lewa” płyty (niewidoczna po zamontowaniu) posiada nadruk z symbolem producenta oraz zakładkowe połączenia kartonu.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Zgodnie z Specyfikacją „Wymagania ogólne”. Przy wykonywaniu ścian z płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

## 2. MATERIAŁY

Rozróżnia się n/w rodzaje płyt gipsowo-kartonowych : GKB zwykła GKB ognioodporna GKB wodoodporna GKFI wodo i ognioodporna.

Najważniejsze warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych.

Lp. Wymagania zwykła ognioodporna wodoodporna wodo i ognioodporna

Powierzchnia równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi

Wymiary grubość : 9,5,12,5,15,18 tolerancja +- 0,5

i tolerancja (mm) szerokość : 1200 tolerancja - 5,0długość : 2000 – 3000 tolerancja -

6prostokątność: różnica w długości przekątnych mniejsza lub równa 5

Wilgotność (%) mniejsza lub równa 10

Nasiąkliwość (%) --1010

Trwałość struktury przy opalaniu -20 -20

Oznakowanie kolor kartonu szary jasny szary jasny zielony jasny zielony jasny barwa napisu niebieska czerwona niebieska czerwona.

Do konstrukcji ścian działowych używa się kształtowników produkowanych z blachy ocynkowanej o gr.0,6mm. Profile te spełniają wymogi stawiane w niemieckiej normie DIN 18180. Najczęściej używa się dwóch profili : profil U o szer. 50, 75, 100 mm profil C o szer. 48,8; 73,8; 98,8 mm

## 3. SPRZĘT

Ogólne zasady podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Do wykonywania okładzin z różnego rodzaju płyt gipsowo-kartonowych należy używać ogólnie dostępnych elektronarzędzi.

## 4. TRANSPORT

Zasadnicze wymagania zawarto w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek. Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie. Wysokość składowania : do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi. Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000m<sup>2</sup> płyt o grubości 12,5mm lub około 2400m<sup>2</sup> o grubości 9.5mm. Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000kg lub żurawia wyposażonego w zawieszic z widłami.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Trasowanie rozmieszczenia wieszaków,  
wytyczenie poziomu przyszłego sufitu,  
montaż wieszaków,  
zamocowanie profilu przyściennego,  
zawieszenie profili nośnych,  
montaż profili podłużnych,  
montaż profili poprzecznych zgodnych z systemem,  
wypoziomowanie profili,  
przykręcenie płyt.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405, „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”. W szczególności powinna być oceniana:  
-równość powierzchni płyt,  
-narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),  
- wymiary płyt (zgodne z tolerancją),  
-wilgotność i nasiąkliwość, - obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

## 7. OBMIAR (PRZEDMIAR) ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

7.1. Jednostka i zasady obmiarowania (przedmiarowania):

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy wykonania sufitu podwieszonego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną, wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 niniejszej specyfikacji dały pozytywne wyniki.

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. przygotowanie konstrukcji,
- d. prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- e. wichrowatość powierzchni.:

-Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łąty kontrolnej o długości ok. 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5mm.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy.

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.

PN-93/B-02862 Odporność ogniowa.

PN-B-32250 Woda do celów budowlanych.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

Norma ISO (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

# **Roboty malarskie**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich, dla celu realizacji Robót budowlanych.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie malowania farbami akrylowymi, emulsyjnymi i olejnymi, dla celu realizacji Robót budowlanych.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Ogólne określenia podstawowe dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

### 2.2. Wymagania dotyczące materiału.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność z projektem oraz za jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę:  
świadczenie jakości,  
aprobata techniczna,  
Atest PZH.

Farby ich opakowania powinny mieć niżej podane oznaczenia:

- znak handlowy producenta i / lub właściwy znak fabryczny i kraj pochodzenia
- oznaczenie normowe
- odpowiednia norma europejska lub krajowa
- kolor, kod koloru Kolor farby należy uzgodnić z projektantem oraz Inspektorem nadzoru.

### 2.3. Dane techniczne farby olejnej

Norma ZN-PCW-2004:2002

Wyrób łatwopalny, zawiera szkodliwe dla zdrowia substancje lotne.

Wskazów ki BHP i PPOŻ Przechowywać w opakowaniach szczelnie zamkniętych z dala od źródeł ciepła i ognia. Stosować w pomieszczeniach dobrze wentylowanych lub przewietrzanych. Stosować się do zaleceń podanych na opakowaniu. Szczegółowe informacje zamieszczone są w Karcie Charakterystyki

Dane lepkość - 80-130 s czas schnięcia (3 stopień) - 24 h, Wydajność praktyczna przy techniczne jednokrotnym malowaniu do 12 m<sup>2</sup>z1 litra, Następną warstwą po 20 godzinach.

Wydajność Przy jednokrotnym malowaniu wydajność wynosi 7-12 m<sup>2</sup> z 1 litra

Atesty PZH nr HK/B/2630/01/99, wyrób zgodny z PN-C-81607:1998 Rodzaj I

### 2.4. Farba emulsyjna.

Jest zawiesiną pigmentów i wypełniaczy w wodnej dyspersji żywicy akrylowej i winylowej z dodatkami środków wspomagających i uszlachetniających. Daje powłoki gładkie, równe, dobrze przyczepne do podłoża i o podwyższonej odporności na ścieranie, przepuszczalne dla par i gazów, co umożliwia "oddychanie" podłoża, przeznaczona jest do dekoracyjno-ochronnego malowania ścian i sufitów z zapraw cementowych, cementowo-wapiennych, gipsowych, gipsowo-kartonowych, drewnianych i z materiałów drewnopochodnych wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych, publicznych, przemysłowych i inwentarskich. Farba powinna spełniać wymagania PN-69/B-10230, PN-C: 81914:1998 Rodzaj T

Właściwości : lepkość (kubek cylindryczny f 6mm), 20<sup>o</sup> C 12-18 sek gęstość, najwyżej 1.6

[g/cm<sup>3</sup>] czas schnięcia warstwy 1-2mm, w temp.  $20 \pm 2^{\circ}$  C przy wilgotności wzg. powietrza 55±5% najwyżej 2 godziny krycie jakościowe

### 2.5. Gips szpachlowy lub gotowe masy do szpachlowania :

Gips szpachlowy jest suchą mieszanką, produkowaną na bazie gipsu naturalnego z dodatkiem środków modyfikujących. Zaprawa z gipsu szpachlowego jest plastyczna i łatwa w obróbce. Charakteryzuje się wydłużonym czasem wiązania i dobrą przyczepnością do podłoża. Dane techniczne : Proporcje składników w zaprawie: - ok. 17,5 litrów wody na 25 kg gipsu - ok. 10,5 litrów wody na 15 kg gipsu - ok. 1,6 litrów wody na 2 kg gipsu Początek czasu wiązania - nie wcześniej niż 60 minut Przyczepność do podłoża - nie mniej niż 0,5 MPa Temperatura podłoża i otoczenia od +5oC do +25oC Wyrób spełnia wymagania PN-B-30042:1997 Wyrób posiada Oceny Higieniczną PZH B-674/93 Krajowa Deklaracja Zgodności nr 03 z dnia 06.10.2004 r.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych” 3.2. Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania specyfikacji technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Nanoszenie farby olejnej wykonuje się przy pomocy pędzla, wałka lub poprzez natrysk. Dobór sprzętu zależy od wykonawcy. Wykonawca zapewnia sprzęt odpowiedniej jakości do wykonania robót malarskich oraz pomocniczych.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Wykonawca może używać tylko takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta. Puszki z farbą olejną transportować w szczelnie zamkniętych opakowaniach w temperaturze od 5 do 25 stopni C z dala od źródeł otwartego ognia i ciepła. Składować w pomieszczeniach suchych i przewiewnych. Worki z gipsem szpachlowym lub gotową masę do szpachlowania przewozić w zamkniętych środkach transportu chroniąc je przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### 5.2. Podłoże.

Powierzchnie podłoża pod malowanie powinny być:

gładkie i równe, bez nadrostów betonowych, zacieków zapraw lub mleczka cementowego, kawern; stopień przygotowania podłoża jak dla tynków IV kategorii  
mocne, tzn. powierzchniowo nie pylące, nie wykruszające się, bez spękań i rozwarstwień  
czyste, tzn. bez plam, zaoliwień, pleśni i zanieczyszczeń (kurzem, rdzą itp.)

dojrzałe pod malowanie, tzn. po 2-6 tygodniach w zależności od rodzaju farby suche; dla tynków maksymalna wilgotność 4% ,dla gładzi gipsowych 4% podłoża masy jeśli podłoże było malowane wcześniej farbą z połyskiem - należy zmatowić je przez przetarcie papierem ściernym;  
jeśli farba złuszcza się - usunąć starą powłokę w całości i zagruntować podłoże przed malowaniem;  
wszelkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować;  
dopuszcza się pojedyncze wgłębienia o średnicy nie przekraczającej 5 mm i głębokości do 4 mm podłoża tynkowe powinny być przygotowane zgodnie z PN-B-10109.

### 5.3. Szpachlowanie.

Przed przystąpieniem do malowania należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie Szpachlowania dokonujemy po wstępnym przygotowaniu podłoża. Po naniesieniu pierwszej warstwy gipsu lub masy szpachlowej, po jej wyschnięciu dokonać przeszlifowania przy pomocy narzędzi przewidzianych przez producenta masy do szpachlowania. Drugą warstwę nanosić po wyschnięciu i wyszlifowaniu warstw pierwsze. Przy wykonywaniu drugiej warstwy należy zwrócić na równomierne rozprowadzenie masy szpachlowej, mającej wpływ na efekt końcowy, równość i gładkość podłoża pod farbę.

### 5.4. Wykonanie powłoki malarskiej farbą olejną:

- roboty malarskie zewnątrz i wewnątrz budynku powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych,
- wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie powinna być nie większa, niż 3%. Malowanie tynków o wyższej wilgotności może powodować powstawanie plam, a nawet niszczenie powłoki malarskiej,
- malować w temperaturze powyżej +5°C. Niska temperatura i zawyżona wilgotność powietrza wydłużając czas schnięcia powłoki,
- dla uzyskania lepszego efektu końcowego zalecane jest przeszlifowanie pierwszej warstwy, po jej wyschnięciu, bardzo drobnym papierem ściernym,
- nanoszenie drugiej warstwy należy dokonać po wyschnięciu warstwy pierwszej (czas schnięcia zalecany przez producenta farby).

### 5.5. Wykonanie powłoki malarskiej emulsją:

Przygotowanie farby do malowania:

możliwe jest zgęstnienie wyrobu, które ustępuje po dodaniu do 5% wody i dokładnym rozmieszaniu,

farbę przed malowaniem dokładnie wymieszać,

do pierwszego malowania świeżych nie impregnowanych podłoży zaleca się rozcieńczyć farbę w zależności od chłonności podłoża dodając do 20% wody,

do malowania starych, dobrze przylegających powłok farby nie rozcieńczać, lub rozcieńczyć dodając tylko od 3 do 5 % wody.

Malowanie :

Malować wewnątrz pomieszczeń w temperaturze otoczenia i podłoża nie niższej niż +5 °C nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem; dwie warstwy farby – warstwę drugą po wyschnięciu poprzedniej tj. po około 2-4h, narzędzia po zakończeniu prac malarskich umyć w wodzie.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

## 6.2. Kontrola wykonania powłoki malarskiej.

Kontrola między fazowa obejmuje sprawdzenie :

jakości materiałów malarskich,

wilgotności i przygotowania podłoża,

stopnia skarbonizowania tynków,

sprawdzenie podłoża,

sprawdzenie podkładów,

sprawdzenie powłok,

sprawdzenie przyczepności starej powłoki malarskiej,

sprawdzenie porowatości (chłonność) starej powłoki malarskiej,

sprawdzenie trwałości i jakości starej powłoki,

jakości wykonania kolejnych warstw powłokowych oraz temperatury ich wykonania  
schnięcia,

wyniki badań jakości materiałów i podłoży winny potwierdzać protokoły lub wpisy do dziennika budowy,

powłoki lakieru przy kontroli winny być bez uszkodzeń, jednolitej barwy, bez smug, plam, spękań, łuszczenia. Bez śladów pędzla lub wałka.

Dla powłok wykonywanych farbami olejnymi zakres badań i kontroli należy przyjmować zgodnie z PNC-81607. Zbadanie jakości materiałów i podłoży powinno być dokonywane w sposób określony normami państwowymi (PN lub BN). W razie braku norm kontrola może być dokonana w sposób określony świadectwami dopuszczenia do stosowania nowych materiałów, a w przypadku ich braku w instrukcjach producentów. Badanie jakości materiałów i podłoży powinno być potwierdzone protokołami lub wpisem do dziennika budowy.

## 6.3. Opis badań.

-sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót malarskich z rysunkami i opisem technicznym oraz wymagań według specyfikacji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru wymiarów liniowych z dokładnością do 0.5 cm -sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami oraz z normą PN-C-81607 oraz PN-69/B-10230 -sprawdzenie powierzchni podkładu przeprowadzić za pomocą oględzin -sprawdzenie prawidłowości powłok malarskich należy przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę warstw. Badania techniczne należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na: stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i. dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych okiem nie uzbrojonym śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego na tynki i betony, powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża.

Sprawdzenie połysku należy wykonać przez oględziny powłoki w świetle

rozproszonym Rodzaj połysku powinien być określany:

przy powłokach matowych — połysk mat t j. nie dający połysku w świetle odbitym,

przy powłokach półmatowych — połysk matowy, t.j. odpowiadający połyskowi skorupki kurzego jaja,  
przy powłokach z farb olejnych i syntetycznych z połyskiem — wyraźny tłusty,  
przy powłokach z emalii lub z lakieru olejnego i syntetycznego — połysk lakierowy odpowiadający połyskowi glazurowanej płytki ceramicznej.

Sprawdzenie odporności powłoki na wcieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru (tj. ciemną w przypadku powłok białych i białą w przypadku powłok kolorowych). Powłoka jest odporna na wycieranie, jeśli na szmatce nie wystąpią ślady farby. Sprawdzenie odporności na ścieranie powłok lakierowych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy państwowej. Sprawdzenie odporności na zarysowanie przeprowadza się metodą uproszczoną przez zarysowanie powłoki w kilku miejscach paznokciem. Powłoka jest odporna na zarysowanie, jeśli po wykonaniu próby nie wystąpią na niej rysy widoczne okiem nie uzbrojonym. Badanie wg metody ścisłej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami normy państwowej. Sprawdzenie odporności na uderzenie należy wykonać zgodnie z normą państwową. Sprawdzenie grubości powłok na elementach stalowych należy przeprowadzić przyrządami elektromagnetycznymi według normy państwowej. Badania powłok na innych podłożach należy przeprowadzać zgodnie z normami lub świadectwami. Sprawdzenie elastyczności powłok wykonywać zgodnie z ustaleniami podanymi w normie państwowej. Sprawdzenie twardości powłok uproszczoną polega na lekkim przesunięciu powierzchni badanej powłoki osetki z drobno-ziarnistego miękkiego piaskowca szydłowieckiego. Powłoka jest dostatecznie twarda, jeśli po wykonaniu próby nie wystąpią na niej rysy widoczne okiem nie uzbrojonym z odległości 0.5m. Badanie według metody ścisłej należy wykonać zgodnie z ustaleniami normy. Sprawdzenie przyczepności powłok może być wykonane różnymi metodami zależnie od rodzaju podłoża lub podkładu pokrytego powłoką, a mianowicie:

- badanie przyczepności powłoki do tynku lub do betonu bez podkładu wyrównawczego należy wykonywać przez próbę odrywania ostrym narzędziem (nożem lub skalpelem chirurgicznym o ostrzu ok. 20 mm) powłoki od podłoża,
- badanie przyczepności powłok malarskich od podkładów wyrównawczych należy przeprowadzać przez wykonanie na badanej powłoce kilku równoległych nacięć w odstępach co 1 cm, a następnie przez zaklejenie nacięć prostopadle do nich paskiem tkaniny bawełnianej za pomocą gumy arabskiej albo szybko schnącej emalii lub lakieru; po upływie trzech dni pasek należy zerwać; powłoka ma dobrą przyczepność, jeśli zerwanie następuje w spoinie klejowej lub w podkładzie,

- badanie przyczepności powłoki malarskiej do żeliwa, stali, aluminium, płyt z drewna struganego lub materiałów drewnopochodnych oraz ze szkła należy wykonywać według normy na stalowych płytkach kontrolnych, które po oczyszczeniu maluje się i suszy; na części powierzchni powłoki ok.

2  
40 mm należy Wykonać ostrym nożem, trzymany prostopadle do pomalowanej powierzchni, 10 równoległych rys w odstępach co 1 - 1,5 mm, tak aby powłoka była przecięta aż do podłoża; następnie należy wykonać 10 takich samych nacięć pod kątem 90° do poprzednich; rysy nie powinny mieć szarpanych brzegów. Przy dobrej przyczepności powłoki, otrzymane w ten sposób równoległoboki powinny trwale przylegać do podłoża i nie odpadać przy przesunięciu palcem lub miękkim pędzlem (płaskim); badanie to należy przeprowadzić na 3 płytkach kontrolnych; powłoka ma dobrą przyczepność, gdy na dwóch z 3 badanych płytek nie odpadnie więcej niż 1 kwadracik (całkowicie lub częściowo) po przesunięciu palcem po powierzchni zarysowanej nożem,

- badanie według metody ścisłej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami normy państwowej. Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą polega na zwilżeniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką ze szczeciny lub szmatką. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą, jeśli na szczotce lub szmatce nie pozostaną ślady farby oraz gdy po wyschnięciu zmytej powierzchni powłoki nie wystąpią na niej smugi, plamy albo zmiany w barwie lub w połysku w stosunku do powierzchni nie poddanej próbie. Przy powłokach matowych dopuszcza się nieznaczny połysk przy powłokach półmatowych. dopuszcza się nieznaczne



powiększenie połysku w miejscu badania w stosunku do powierzchni nie zmywanej. Sprawdzenie odporności na zmywanie wodą z mydłem należy wykonywać przez kilkakrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny (co najmniej 5-krotne), a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla. Powłoka jest odporna na zmywanie wodą z mydłem, jeśli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powierzchnia będzie miała jednakową barwę. Na powłokach matowych dopuszcza się powstanie słabego połysku w części zmywanej. Sprawdzenie odporności powłok lakierowych na działanie wody należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy państwowej. Sprawdzenie wsiąkliwości powłoki z farby podkładowej należy wykonywać przez jednokrotne pomalowanie farbą podkładową powierzchni o wielkości około 0,10 m<sup>2</sup>. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nanieść powłoką z farby nawierzchniowej. Szczelność jest wystarczająca, jeśli po 24 godz. powłoka ma połysk i nie ma plam matowych. Sprawdzenie nasiąkliwości powłoki malarskiej z farb wodnych i wodorozcieńczalnych farb emulsyjnych i silikonowych oraz rozpuszczalnikowych farb silikonowych należy przeprowadzać zgodnie z normami państwowymi lub świadectwami.

#### 6.4. Badania w czasie odbioru robót.

Badania powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów, Ocena jakości malowania Jeżeli badania przewidziane w p. 6.3 dadzą wynik dodatni, to roboty malarskie należy uznać za prawidłowo wykonane. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy albo całość odbieranych robót malarskich lub tylko zakwestionowaną ich część uznać za nie odpowiadające wymaganiom.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest 1 metr kwadratowy pomalowanej powierzchni.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

#### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

#### 8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

#### 8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robot zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- 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.

#### 8.4. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie, oraz spełnienie warunków jak w punkcie 6.2 i 6.3

Do odbioru robót wykonawca przedstawia :

-zaświadczenia jakości materiałów -protokoły odbiorów częściowych -zapisy w dzienniku budowy

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

9.2. Cena jednostkowa Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wymalowania jednego metra kwadratowego.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1 Normy.

PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-C-81914 PN-69/B-10230 PN-B-30042:1997 PN-B-10109 PN-C-81607:1998 PN-66/C-81510

Wyroby lakierowe. Warunki aklimatyzacji powłok do badań

PN-79/C-81514 Wyroby lakierowe. Sposoby otrzymywania powłok do badań

PN-74/C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok

PN-76/C-81516 Wyroby lakierowe. Oznaczanie ścieralności powłok lakierowych

PN-79/C-81519 Wyroby lakierowe. Oznaczanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania

PN-76/C-81521 Wyroby lakierowe. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie wody oraz na oznaczanie nasiąkliwości

PN-54/C-81526 Wyroby lakierowe. Pomiar odporności powłok lakierowych na uderzenie za pomocą aparatu Du Ponta

PN-76/C-81528 Wyroby lakierowe. Oznaczanie elastyczności powłok lakierowych przez zginanie

PN-79/C-81530 Wyroby lakierowe. Oznaczanie twardości powłok

PN-80/C-81531 Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej

PN-70/C-81536 Wyroby lakierowe. Oznaczanie zdolności krycia

PN-67/C-81542 Wyroby lakierowe. Przybliżone metody obliczania wydajności i zużycia

PN-82/C-81551 Oznaczanie gęstości wyrobów lakierowych i farb graficznych

PN-75/C-83001 Aceton techniczny PN-56/C-96022 Przetwory naftowe. Benzyna do ekstrakcji

PN-66/C-96023 Przetwory naftowe. Benzyna do lakierów

PN-73/C-97510 Terpentyna (olejek terpentynowy)

## **Wznoszenie rusztowań**

### **CPV 45 262120-8**

#### 1. WSTĘP

##### 1.1 .Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rusztowania, dla celu realizacji Robót budowlanych.

## 1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót.

## 1.3 .Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem rusztowania, dla celu realizacji Robót budowlanych.

## 1.4. Określenia podstawowe.

Rusztowania ramowe typu RR-1/30 przyścienne z rur stalowych o wysokości do 20 m stanowiące wejście na rusztowania.

### 1.4.1 Ogólne określenia podstawowe.

Ogólne określenia podstawowe podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

## 2. SPRZĘT

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

## 3. TRANSPORT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

## 4. WYKONYWANIE ROBÓT

### 4.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### 4.2. Szczegółowe warunki wykonania robót:

Montaż i demontaż rusztowań i ruchomych podestów roboczych mogą wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Przed oddaniem rusztowania do użytkowania należy dokonać jego odbioru przez kierownika budowy lub upoważnioną osobę. Na rusztowaniu lub podeście roboczym należy umieścić tablice informacyjne określające dopuszczalne obciążenie. W rusztowaniach należy sprawdzać czy:

- zostało prawidłowo posadowione,
- zostało wyposażone we właściwe pomosty robocze,
- zostało wyposażone we właściwe pioniki komunikacyjne,
- zostało wyposażone w poręczę ochronne ( poręcz główną, pośrednią i deskę krawężnikową ),
- zostało prawidłowo zakotwiczone do stałych elementów obiektu -posiada instalację piorunochronną i zostało odpowiednio uziemione,
- zostało wyposażone w zabezpieczenie przed spadaniem przedmiotów oraz zabezpieczenie przechodniów przed możliwością powstania urazów,
  - rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych posiadają daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych,
- równocześnie wykonywane roboty na różnych poziomach rusztowania są prowadzone zgodnie z

przepisami z zachowaniem wymaganych odległości

-rusztowanie jest okresowo kontrolowane (po silnym wietrze, opadach atmosferycznych oraz działaniu innych czynników wpływających na bezpieczeństwo wykonywania prac, przerwach roboczych trwających dłużej niż 10 dni, nie rzadziej niż raz w miesiącu) i konserwowane,  
-rusztowanie przejezdne jest zabezpieczone co najmniej w dwóch miejscach przed przypadkowym przemieszczeniem. Przy stosowaniu rusztowań innych niż systemowe należy opracować projekt montażu rusztowania.

## 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

## 6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

6.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> zarusztowanej ściany.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

7.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru. Do odbioru robót wykonawca przedstawia :

- zaświadczenia jakości materiałów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- zapisy w dzienniku budowy.

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

8.2. Cena jednostkowa.

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt montażu, demontażu, kosztów jednorazowych związanych z dostawą rusztowań oraz kosztów dzierżawy rusztowań przez okres wykonywania robót.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 20.09.2001r. w spr. bhp podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. nr 118, poz. 1263)

Rozporządzenie MPiPS z dnia 26.09.1997r. w spr. ogólnych przepisów bhp (Dz. U. z 2003r. nr 169, poz. 1650)

Rozporządzenie MPiPS z dnia 28.05.1996r. w spr. rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. (Dz.U. nr 62, poz. 288) Rozporządzenie MPiPS z dnia 28.05.1996r. w spr. szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bhp (DZ.U. Nr 62, poz. 285)

# Elewacja

## CPV 45 410000-4

### 1. WSTĘP

#### 1.1 .Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru uzupełnienia ubytków cegieł w elewacji, dla celu realizacji Robót budowlanych.

#### 1.2. Zakres stosowania ST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót.

#### 1.3 .Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wszystkich czynności umożliwiających wykonanie uzupełnień ubytków w cegieł w elewacji, dla celu realizacji Robót budowlanych.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

##### 1.4.1 Ogólne określenia podstawowe.

Ogólne określenia podstawowe podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektorów nadzoru.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

#### 2.2. Płytki ceramiczne zgodnie z opisem wykonawczym stosowane z pełnym systemem dociepleniowym.

#### 2.4. Wymagania dotyczące materiału.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość i sprawdzenie materiału na podstawie dokumentów przedstawionych przez producenta lub dostawcę ( świadectwo jakości , aprobaty technicznej ).

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Dobór sprzętu zależy do wykonawcy. Wykonawca zapewnia sprzęt odpowiedniej jakości do wykonania robót modernizacyjnych (wykucie starych cegieł, uzupełnienie ubytków).

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

#### 4.2. Transport materiałów wg wymagań zaproponowanych przez producenta.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

#### 5.2. Podłoże.

Podłoże musi być niezmrózone, nośne, bez szkodliwych zanieczyszczeń. Warstwy spękane należy usunąć do warstwy rdzeniowej nie uszkodzonej przez warunki atmosferyczne. Należy również odpylić powierzchnie na które będzie наносzona zaprawa.

5.3. Sposób wykonania.  
zgodnie z zaleceniami producenta.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

6.2. Kontrola wykonania izolacji.

Dokonać sprawdzenia powierzchni przed nałożeniem kolejnych warstw zaprawy.

6.3. Opis badań.

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót z rysunkami i opisem technicznym oraz wymagań według specyfikacji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych,
- sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami producenta,
- sprawdzenie powierzchni podkładu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok należy przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i grubość warstwy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest ilość wykonanych napraw..

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów :wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami ,odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową,
- po przygotowaniu podłoża: sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża po wykonaniu każdej warstwy sprawdzenie ciągłości warstwy, sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia naroży.

8.3. 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 specyfikacją techniczną,
- 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.

#### 8.3.1. Dokumentacja.

Odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu dokonujemy na podstawie:

- wpisu Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- innych zapisów Inspektora nadzoru o wykonaniu robót. Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu pisemnie określa Inspektor nadzoru lub dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

#### 8.4. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie. Do odbioru robót wykonawca przedstawia:

- zaświadczenia jakości materiałów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- zapisy w dzienniku budowy.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

#### 9.2. Cena jednostkowa.

Cena jednostkowa obejmuje całkowity koszt wykonania naprawy jednego ubytku.

## **Wyposażenie placu zabaw CPV 45342000-6**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z posadowieniem elementów małej architektury, instalowaniem mebli ulicznych - elementów placu zabaw.

#### **1.2. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z posadowieniem elementów małej architektury: ławek parkowych i koszy na śmieci oraz urządzeń placu zabaw.

### **2. MATERIAŁY**

Zgodne ze specyfikacją w części opisowej.

### **3. SPRZĘT**

3.1. Sprzęt do posadowienia elementów małej architektury Do wykonania robót związanych z posadowieniem elementów małej architektury należy zastosować drobny sprzęt jak do robót budowlanych i żuraw.

### **4. TRANSPORT**

4.1. Transport elementów małej architektury Elementy małej architektury należy przewozić transportem samochodowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1.** Posadowienie elementów małej architektury Wykonawca ma obowiązek zapoznać się z instrukcjami montażu urządzeń, opracowanymi przez producentów i zgodnie z nimi przeprowadzić ich montaż i instalację.

**5.1.1.** Zamontowanie ławek parkowych: Wykonanie dwóch stóp fundamentowych dla każdej ławki, o wymiarach 80x20x30 cm, beton B10

**5.1.2.** Zamontowanie koszy na śmieci: Wykonanie stopy fundamentowej o wymiarach 30x30x40 cm, beton B10; osadzenie, na głębokość 30 cm, słupka kosza w stopie fundamentowej.

## **6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT**

**6.1.** Kontrola robót przy mocowaniu elementów małej architektury

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie wykonania robót związanych z wykonaniem fundamentów i umocowaniu do nich elementów małej architektury. Kontrola robót w trakcie mocowania konstrukcji nośnych polega na sprawdzeniu:

- wielkości fundamentu,
- przygotowania (dostawy) betonu,
- poziomego zamocowania ławek i pionowego zamocowania słupów urządzeń zabawowych i koszy na śmieci
- ogólnej wizualnej ocenie pracy.

Kontrola robót przy odbiorze polega na:

- ogólnej wizualnej ocenie pracy,
- poziomego zamocowania ławek i pionowego zamocowania słupów konstrukcyjnych urządzeń zabawowych i koszy na śmieci
- sprawdzeniu walorów użytkowych ławek (próba korzystania z nich).

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1.** Jednostka obmiarowa Jednostką obmiarową robót związanych z posadowieniem elementów małej architektury jest: dla urządzeń zabawowych oraz ławek parkowych i koszy na śmieci – szt. (sztuka).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów przed wylaniem betonu. Obowiązują zasady odbioru prac zanikających i podlegających zakryciu – wykonanie fundamentów pod słupy konstrukcyjne urządzeń zabawowych, ławki i kosze na śmieci.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje: - wykopanie dołów pod fundamenty - wylanie fundamentów - zamontowanie elementów małej architektury - uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

# **Zielen** **Usługi sadzenia roślin** **oraz utrzymania terenów zielonych** **CPV 45112710-5**

## **1. WSTĘP**

**1.1.** Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni.

**1.2.** Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:



- . zakładaniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim
- . sadzeniem drzew i krzewów na terenie płaskim

### 1.3. Określenia podstawowe

- 1.3.1. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.
- 1.3.2. Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów i bylin.
- 1.3.3. Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

### 2.2. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmacach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu. Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

### 2.3. Materiał roślinny sadzeniowy

2.3.1. Drzewa i krzewy (wys. pnia drzew: 2 – 2,5 m, obwód ok. 19 cm; krzewy starsze: poj. C2, C3). Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 [3], właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy. Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

### 2.4. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

### 2.5. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu -

N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzyleniem w czasie transportu i przechowywania.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni**

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

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Transport materiałów do wykonania nasadzeń**

Transport materiałów może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach. Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarzeniem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nie przewiewnym, a w razie suszy podlewać.

#### **4.2. Transport roślin**

Rośliny przygotowane do wysyłki po wyjęciu z ziemi należy przechowywać w miejscach osłoniętych i zacienionych. W przypadku nie wysyłania roślin w ciągu kilku godzin od wyjęcia z ziemi, należy je spryskać wodą (pędy roślin pakowanych nie powinny być jednak mokre, aby uniknąć zaparzenia). Rośliny należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed wstrząsami, uszkodzeniami i wyschnięciem. Przy przesyłaniu na dalsze odległości, rośliny należy przewozić szybkimi środkami transportowymi, zakrytymi. W okresie wysokich temperatur przewóz powinien być w miarę możliwości dokonywany nocą.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Trawniki**

**5.1.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników** Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 10 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i nawozy mineralne,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabiec,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion traw dla trawników dywanowych

**5.1.2. Pielęgnacja trawników** Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- ostatecznie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

## 5.2. Drzewa i krzewy

### 5.2.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- pora sadzenia - jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu 3 drewniane paliki z poprzeczkami,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- drzewa formy piennej należy przywiązać do palików tuż pod koroną,
- wysokość palików wbitych w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa, tj. ok. 2,2 m

### 5.2.2. Mulczowanie terenu pod drzewami i krzewami

Ręczne rozrzucenie kompostu z kory drzewnej warstwą grubości 5 cm.

### 5.2.3. Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

6. podlewaniu,
7. odchwaszczaniu,
8. nawożeniu,
9. usuwaniu odrostów korzeniowych,
10. poprawianiu misek,
11. okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią,
12. rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
13. wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
14. wymianie zniszczonych palików i wiązań,
15. przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące),

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

4. oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
5. określenia ilości zanieczyszczeń (w m<sup>3</sup>),
6. pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalę,
7. wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
8. ilości rozrzuconego kompostu,
9. prawidłowego uwałowania terenu,
10. zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
11. gęstości zasiewu nasion,
12. prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
13. okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
14. dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

7. prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
8. obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

### 6.2. Drzewa i krzewy

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewka i krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 [2] i PN-R-67023 [3],
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
- jakości posadzonego materiału.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonania: trawników i kwietników wieloletnich,
- szt. (sztuka) wykonania posadzenia drzewa lub krzewu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru (wys. pnia drzew: 2 – 2,5 m, obwód ok. 19 cm; krzewy starsze: poj. C2, C3)., jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

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

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie nawozów mineralnych,
- zakładanie trawników,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

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

- przygotowanie podłoża (wymiana gleby),
- dostarczenie i zasadzenie materiału roślinnego zgodnie z dokumentacją projektową,
- zasadzenie materiału roślinnego,
- pielęgnację: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie, zabezpieczenie na okres zimy.

Cena posadzenia 1 sztuki drzewa lub krzewu obejmuje:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków,
- dostarczenie materiału roślinnego,
- pielęgnację posadzonych drzew i krzewów: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.	PN-R-67023	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
2.	BN-73/0522-01	Kompost
3.	BN-76/9125-01	Rośliny kwietnikowe wieloletnie.

