

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**dla zamówienia pn.**

**„Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego  
Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie”**

**Adres Inwestycji: m. Kutno obr. Kościuszkowców, nr ew. dz. 441**

**INWESTOR: MIASTO KUTNO  
ADRES INWESTORA: Pl.Marsz.J.Piłsudskiego18,  
99-300 Kutno**

**Specyfikator :**

**listopad 2025 r.**

## **SPIS SPECYFIKACJI**

O.00.00.00 Wymagania Ogólne .....	3
D.04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.....	24
D.04.02.01 Warstwy odsączające i odcinające.....	29
D.08.02.01 Chodniki z płyt chodnikowych betonowych.....	37
D.08.02.02 Chodniki z brukowej kostki betonowej .....	44
D.08.03.01 Betonowe obrzeża chodników .....	50
I.15.15.30 Roboty Rozbiórkowe.....	56
I.15.20.10 Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń.....	60
I.30.10.11 Roboty ziemne, wykopy i zasypy.....	63
II.25.20.10 Beton konstrukcyjny .....	69
II.50.15.10 Wykonywanie pokryć dachowych.....	89
II.50.60.10 Wykonanie Obróbek Blacharskich.....	98
II.65.10.10 Stolarka budowlana.....	102
II.70.10.10 Izolacje przewodniczące.....	108
II.70.20.10 Bezspoinowe systemy ocieplania ścian budynków -ETICS .....	120
IV.35.20.10 Stropy Drewniane – Ruszt Drewniany i Pokrycie Płytami OSB.....	135
IV.40.10.05 Tynki zwykłe.....	140
IV.40.10.10 Wykonanie tynków pocienionych wewnętrznych.....	147
IV.40.10.15 Tynki Ciepłochronne – Tynk Perlitowy .....	161
IV.45.10.10 Roboty Malarskie .....	165
IV.55.10.10 Układanie płytek na podłogach i na ścianach.....	179
IV.55.30.10 Izolacje Akustyczne I Ciepłe .....	195
IV.55.30.20 Izolacja Płytami PIR.....	201
IV.55.40.10 Izolacja z mikrozaprawy.....	206
IV.75.30.10 Zadaszenia z poliwęglanu.....	211

## **O.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego**

Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem stanowiącym jeden z elementów opisu przedmiotu zamówienia przy zlecaniu i realizacji robót w zakresie robót budowlanych.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych określonymi poniższymi specyfikacjami:

D.04.01.01 - Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża

D.04.02.01 - Warstwy odsączające i odcinające

D.08.02.01 - Chodniki z płyt chodnikowych betonowych

D.08.02.02 - Chodniki z brukowej kostki betonowej

D.08.03.01 - Betonowe obrzeża chodników

I.15.15.30 - Roboty rozbiórkowe

I.15.20.10 - Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń

I.30.10.11 - Roboty ziemne, wykopy i zasypy

II.25.20.10 - Konstrukcje betonowe i żelbetowe

II.50.15.10 - Pokrycie materiałami bitumicznymi

II.50.45.10 - Płyty warstwowe laminowane

II.50.60.10 - Obróbki blacharskie

II.60.10.10 - Stolarka budowlana

II.70.10.10 - Izolacje przewodilgocione

II.70.20.10 - Elewacja ETICS

IV.35.20.10 - Stropy drewniane - pokrycie płytami OSB na ruszcie drewnianym

IV.40.10.05 - Tynki zwykłe

IV.40.10.10 - Tynki cieńkowarstwowe

IV.40.10.15 - Tynki Ciepłochronne – Tynk Perlitowy

IV.45.10.10 - Roboty malarskie

IV.55.10.10 - Posadzki z płytek gress

IV.55.30.10 - Izolacje akustyczne i cieplne

IV.55.30.20 - Izolacja Płytami PIR

IV.55.40.10 - Izolacja z mikrozaprawy

IV.75.30.10 - Zadaszenie z poliwęglanu

#### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące, których konieczność wykonania może wystąpić podczas wykonania robót podstawowych, zostały wymienione poniżej.

##### **1.3.1. Roboty Tymczasowe**

Do robót tymczasowych niezbędnych do wykonania robót podstawowych w zakresie robót budowlanych zalicza się:

- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń i wygrodzeń wraz z tymczasową organizacją ruchu,

**O.00.00.00 Wymagania Ogólne**

---

- zabezpieczenie wejść do budynku,
- montaż i demontaż rusztowań,
- zabezpieczenie folią okien, i innych elementów elewacji,

### **1.3.2. Prace Towarzyszące**

Do prac towarzyszących niezbędnych do wykonania robót podstawowych zalicza się:

- opracowanie dokumentacji robót tymczasowych,
- prace porządkowe oraz koszty wywozu łącznie z kosztami utylizacji powstałych odpadów, (z wyłączeniem wywozu i kosztów utylizacji odpadów powstałych w wyniku projektowanych rozbiórek elementów budowlanych),
- opracowanie Programu Zapewnienia Jakości,
- opracowanie projektu organizacji robót w tym projekt rusztowań,
- dodatkowe ekspertyzy i opinie, jeżeli takie wynikają z technologii robót ,
- opracowanie niezbędnej dokumentacji warsztatowej wykonania detali elewacji,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,

## **1.4. Informacje o terenie budowy**

### **1.4.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, ew. lokalizację i współrzędne reperów, dziennik budowy, książkę obmiarów oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej plus komplet dokumentacji i specyfikacji w wersji elektronicznej np. pdf. Dokumentacja w wersji elektronicznej musi być tożsama z wersją papierową.

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

### **1.4.2. Zaplecze budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia we własnym zakresie zaplecza budowy, dróg technologicznych i dojazdowych, tymczasowych zabezpieczeń linii kablowych, placów postojowych sprzętu i innych niezbędnych elementów i mediów.

Wszelkie koszty związane z budową, rozbiórką, ubezpieczeniem zaplecza budowy oraz uporządkowaniem terenu po nim, Wykonawca wliczy w cenę ofertową.

### **1.4.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem /Kierownikiem.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem/ Kierownikiem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora/Kierownika, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora/ Kierownika. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę ofertową.

Wykonawca w cenie ofertową ma uwzględnić, wszelkie opłaty i koszty związane z organizacją budowy.

#### **1.4.4. Dokumenty budowy**

##### **1.4.4.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i dostarczy Inspektorowi/Kierownikowi do zatwierdzenia szczegóły swojego Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Umową i ustaleniami Inspektora Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
  - BHP,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
  - sposób i procedurę proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi.
  - rodzaje i ilość środków transportu wraz z metodami załadunku i rozładunku,
  - metodę magazynowania materiałów,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę badań prowadzonych podczas dostaw materiałów,
  - sposób i procedurę badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów robót,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami, w przypadku gdy one odpowiadają one wymaganiom.

##### **1.4.4.2. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora/ Kierownika /Dyrektora.

##### **1.4.4.3. Książka obmiarów**

Książka obmiarów jest wymaganym dokumentem budowy i stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót podstawowych zawartych w przedmiarze robót, przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach miary określonych w odpowiednich specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, i wpisuje się je do książki obmiarów.

##### **1.4.4.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej:

- pozwolenie na budowę,

**O.00.00.00 Wymagania Ogólne**

---

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie,
- harmonogram rzeczowo-finansowy.

**1.4.4.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora /Kierownika /Dyrektora i przedstawiane.

**1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób, lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

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

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - zanieczyszczenia gruntu substancjami niebezpiecznymi,
  - możliwością powstania pożaru.

**1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie budowy oraz w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

**1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

**1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń na powierzchni elewacji oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

**O.00.00.00 Wymagania Ogólne**

---

Inspektor/ Kierownik /Dyrektor będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą, a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych, w obrębie zakresu inwestycji określonym w pozwoleniu na budowę.

Jednakże ani Inspektor/ Kierownik /Dyrektor nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

**1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz założeń wynikających z planu BIOZ.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności wynikających z Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. (tj. Dz.U. Nr. 169 z 2003r. poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. Dz. U. Nr 47 z 2003r. poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Zabezpieczenia BHP obejmują między innymi:

- bariery na obrzeżach rusztowań,
- znaki ostrzegawcze i sygnalizacyjne,
- prowizoryczne zamknięcia otworów w stropach i konstrukcji,
- pasy bezpieczeństwa dla osób pracujących na wysokości,
- poręcze zabezpieczające przed upadkiem,
- wewnętrzne drabiny, schodu i pomosty,
- odpowiednie zabezpieczenie wykopów oraz nasypów,

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

**1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora/ Kierownika /Dyrektora.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w dobrym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora/ Kierownika /Dyrektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

**1.5. Nazwy i kody robót budowlanych wspólnego słownika zamówień CPV**

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

Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych - 45112720-8

Roboty budowlane w zakresie konstrukcji - 45223000-6

Roboty w zakresie różnych nawierzchni - 45233200-1

Roboty izolacyjne - 45320000-6

Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego - 45340000-2

Roboty remontowe i renowacyjne - 45453000-7

## 1.6. Określenia podstawowe

**Budowie** - budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

**Budynek** - obiekt budowlany wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundament i dach.

**Certyfikat** - znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Krajowych Ocen Technicznych, Europejskich Ocen Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

**Dokumentacja budowy** - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu

**Dokumentacja powykonawcza robót** - należy rozumieć (zgodnie z art. 3 pkt 14 ustawy Prawo budowlane) wymienioną wyżej dokumentację robót z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu budowlanego i specyfikacji technicznej, dokonanymi w toku wykonywania prac.

**Dokumentowanie** - sporządzanie trwałego zapisu faktów dotyczących wykonywania robót specjalistycznych i rejestrowania danych

**Dziennik budowy** - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzone pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

**Etap wykonania** - część obiektu budowlanego zdolna do spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

**Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę lub Zamawiającego, upoważniona do koordynowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę

**Kierownik Robót** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**Kontrola na placu budowy** - kontrola na placu budowy i w jego otoczeniu

**Książka obmiarów** - akceptowany przez Inspektora/ Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie obliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora/ Kierownika projektu.

**Laboratorium** - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez zamawiającego, niezbędne do prowadzenia badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzaj prowadzonych robót.

**Materiały** - wszelkie wyroby budowlane, urządzenia niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora/ Kierownika

**Nadzór** - aktywna funkcja w nadzorowaniu i kierowaniu wykonaniem robót budowlanych.



**O.00.00.00 Wymagania Ogólne**

---

**Obiekt małej architektury** - niewielkie obiekty, a w szczególności: kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury, posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej, użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

**Obszar oddziaływania obiektu** - teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu

**Oferta** - oznacza dokument tak zatytułowany, podpisany i przedłożony przez Wykonawcę w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego ogłoszonego przez zamawiającego na realizację kontraktu.

**Polecenie Inspektora Nadzoru** - poleceniu Inspektora Nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy

**Polska Norma** - norma krajowa oznaczona symbolem PN określająca wymagania, metody badań oraz metody i sposoby wykonania innych czynności, w szczególności w zakresie bezpieczeństwa pracy i użytkownika oraz ochrony życia, zdrowia, minia i środowiska z uwzględnieniem potrzeb ludzi niepełnosprawnych, podstawowych cech jakościowych wspólnych dla asortymentów grup wyrobów, w tym właściwości techniczno-użytkowych surowców, materiałów paliw i energii powszechnie stosowanych w produkcji i obrocie, głównych parametrów typoszeręgów wymiarów przyłączeniowych i innych charakterystyk technicznych związanych z klasyfikacją rodzajową i jakościową oraz zamiennością wymiarową i funkcjonalną wyrobów, projektowanie obiektów budowlanych oraz warunków wykonania i odbioru, a także metod badań przy odbiorze robót budowlano- montażowych, dokumentacji technicznej.

**Pozwolenie na budowę** - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Przedmiar robót** - zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych wraz z ich opisem oraz wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z obliczeniem i zestawieniem ilości/liczby dla jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

**Remont** - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji

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

**Roboty tymczasowe** - roboty, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych

**Rusztowania** - tymczasowa konstrukcja pomocnicza z elementów drewnianych i/lub profili stalowych podtrzymująca deskowanie

**Rusztowania robocze** - pomocnicze budowle służące do przenoszenia ciężaru ludzi i sprzętu

**Rysunki** - oznaczają rysunki robót, włączone do kontraktu, oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zmienione, wydane przez (lub w imieniu) zamawiającego zgodnie z umową

**Specyfikacja Techniczna** - Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowią opracowanie zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

**Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

**Wykonawca** - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane

---

**O.00.00.00 Wymagania Ogólne**

---

**Wymiar nominalny** - wymiar krawężnika określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchyłek

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

**Zamawiający** - Dyrektor lub Z-ca Dyrektora osoby wymienione w umowie / danych kontraktowych, odpowiedzialne z administrowanie kontraktem, zatwierdzanie umów, aneksów i innych uzgodnień bezpośrednio wynikających z umowy.

## **1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora/ Kierownika.

### **1.7.1. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora/ Kierownika/ Dyrektora stanowią część umowy, **a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.**

### **1.7.2. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie obowiązujące przepisy prawne w tym zarządzenia, regulaminy i wytyczne wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie do znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora/Kierownika o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora/ Kierownika /Dyrektora.

### **1.7.3. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora/ Kierownika. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi/ Kierownikowi do zatwierdzenia.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

#### **2.1.1. Właściwości wyrobów i materiałów**

Przy wykonaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonym w art. 5 ust. 1 punkt 1 ustawy Prawo

#### **O.00.00.00 Wymagania Ogólne**

---

budowlane – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

##### **2.1.2. Źródła uzyskania materiałów**

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi/Kierownikowi do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej w czasie realizacji robót.

##### **2.1.3. Wymagania dotyczące transportu wyrobów i materiałów**

Podczas transportu należy zadbać o staranne zabezpieczenie przewożonych materiałów. Na liczbę i wielkość ewentualnych uszkodzeń wyrobów duży wpływ ma jakość i stan techniczny samochodów oraz sposób prowadzenia pojazdu przez kierowcę. Te czynniki mogą w skrajnych przypadkach doprowadzić do poważnych uszkodzeń przewożonych wyrobów. Materiał powinien być zabezpieczony zgodnie z wymaganiami producenta, dotyczących zabezpieczeń podczas transportu, sposobie rozmieszczenia oraz środków transportowych. Pojazdy transportowe powinny odpowiadać Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (tekst jed. Dz.U. z 2024 r. poz. 502 z późn. zm.) dodatkowo zgodnie z art. 61 ust 5 ustawy z 20 czerwca 1997r. Prawo o ruchu drogowym (tekst jed.: Dz.U. z 2023 poz. 1047) ładunek sypki może być przewożony tylko w szczelnej skrzyni ładunkowej, zabezpieczonej dodatkowo odpowiednimi zasłonami zabezpieczającymi wysypywanie się ładunku na drogę.

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

Wykonawca robót powinien przedstawić Inspektorowi szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych przewidzianych do realizacji robót.

Wykonawca przed dostarczeniem materiałów na plac budowy powinien przedstawić Inspektorowi dokumenty potwierdzające oprócz dopuszczonego terminu ważności (jeżeli dany produkt taki posiada), dokumenty potwierdzające sposób jego przechowywania zgodnie z posiadanymi atestami, certyfikatami i deklaracjami zgodności dopuszczającymi dany produkt do celów budowlanych.

W przypadku stosowania materiałów przechowywanych i magazynowanych przez wykonawcę o dopuszczeniu takiego materiału decyduje Inspektor, który określi czy przedstawiony sposób magazynowania materiału przez wykonawcę odpowiada sposobowi jego przechowywania, zgodnie z posiadanymi atestami, certyfikatami i deklaracjami zgodności dopuszczającymi dany produkt do celów budowlanych.

Wymaganie te należy restrykcyjnie stosować dla materiałów mineralnych i polimerowych oraz takich których niewłaściwe przechowywanie powoduje utratę ich właściwości.

##### **2.3. Wymagania dotyczące warunków dostaw wyrobów i materiałów**

Wykonawca gwarantuje, że wszystkie dostawy, nie mają defektów konstrukcyjnych, materiałowych lub wynikających z jakości wykonania i w związku z tym pozwalają osiągnąć parametry techniczne podane przez producenta, oraz że spełniają normy obowiązujące w Polsce. Wykonawca jest odpowiedzialny za osiągnięcie ustalonych w dokumentach kontraktowych parametrów technologicznych wyrobów (towarów, urządzeń) i za usunięcie wszelkich nieprawidłowości lub uszkodzeń dowolnej części dostawy, które mogą powstać w okresie gwarancji. W przypadku nie osiągnięcia ustalonych parametrów technologicznych, lub uszkodzeń spowodowanych użyciem wadliwych materiałów lub złej jakości wykonania wyrobów (towarów, urządzeń) wykonawca na

#### **O.00.00.00 Wymagania Ogólne**

---

własny koszt zmodyfikuje wyroby (towary, urządzenia), tak aby spełniały ustalenia w tym zakresie, lub wymieni je na nowe, spełniające wymagania. Modyfikacja i/lub naprawa winna być tak wykonana, aby nie zakłócić ciągłości robót. Jeżeli tak wykonana modyfikacja nie przyniesie wymaganych rezultatów, bądź nie uzyska akceptacji Inspektora, to Wykonawca będzie zobowiązany do ich wymiany na własny koszt. Wszelkie roszczenia wynikające z dostawy wadliwych materiałów, urządzeń i innych dostaw nie mogą obciążać zamawiającego. Wykonawca w własnym zakresie i na własny koszt będzie dochodził od Dostawcy, rekompensaty strat i odszkodowań jakie wystąpiły z tytułu dostawy wadliwych materiałów.

### **2.4. Wymagania dotyczące warunków składowania wyrobów i materiałów**

Wykonawca na swój koszt, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora/ Kierownika.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem/ Kierownikiem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora/ Kierownika.

Składowanie materiałów i wyrobów budowlanych na terenie budowy może odbywać się wyłącznie w miejscach wyznaczonych, utwardzonych i odwodnionych. Nie dopuszcza się składowania bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnej przewodów, mniejszej niż:

- 3m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV
- 5m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15kV,
- 10m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30kV,
- 15m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nie przekraczającym 110kV,
- 30m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Mechaniczny załadunek lub rozładunek materiałów lub wyrobów budowlanych powinien odbywać się w sposób wykluczający przemieszczanie ich nad ludźmi i kabiną kierowcy. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

Składowanie materiałów należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia.

Jeśli w wymaganiach producenta bądź w Krajowej Ocenie Technicznej lub Europejskiej Ocenie Technicznej nie wskazano inaczej:

- materiały drobnicowe można układać w stosy, jednak o wysokości nie większej niż 2 m oraz dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów
- materiały workowe powinny być układane w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczających 10 warstw.

Odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m- od ogrodzenia lub zabudowań
- 5 m- od stałego stanowiska pracy

Zabronione jest opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnych lub ścian obiektu budowlanego.

### **2.5. Wymagania dotyczące kontroli jakości wyrobów i materiałów**

Przyjęcie materiałów i wyrobów budowlanych powinno być poprzedzone ilościowym i jakościowym odbiorem. Dostarczone na miejsce budowy materiały i wyroby należy sprawdzić pod względem zgodności z Krajową Oceną Techniczną lub Europejską Oceną Techniczną, danymi i parametrami wytwórcy. Należy również wrywkowo sprawdzić jakość materiałów, tj. brak uszkodzeń, obecność korozji.

## **2.6. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora/Kierownika. Jeśli Inspektor/Kierownik zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora/Kierownika.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej i zaakceptowany przez Inspektora/Kierownika.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora/Kierownika.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora/Kierownika zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków 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 powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora/ Dyrektora, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportowe powinny być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (tekst jed.: Dz. U. z 2024 r., poz. 502 z późn. zm.). A sposób przewożonych elementów (materiałów) powinien być zgodny z PN-EN 12195-1 oraz z Europejskimi wytycznymi w sprawie dobrych praktyk zabezpieczenia ładunków do transportu drogowego.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu niespełniające tych warunków nie mogą być dopuszczone przez Inspektora/Kierownika, do prac.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora/Kierownika /Dyrektora.

**O.00.00.00 Wymagania Ogólne**

---

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazany na piśmie przez Inspektora/ Kierownika.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora/ Kierownika.

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

Decyzje Inspektora/Kierownika dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora/ Kierownika /Dyrektora powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora/ Kierownika /Dyrektora, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA**

### **6.1. Próbné miejsca wzorcowe**

Przed przystąpieniem do robót Inspektor na podstawie specyfikacji technicznej, określi, które roboty wymagają konieczności wykonania próbnych miejsc wzorcowych. Po wskazaniu takich miejsc wykonawca na 3 dni przed rozpoczęciem robót powinien wykonać miejsca wzorcowe o parametrach określonych w PZJ.

Po wykonaniu miejsc wzorcowych zgodnych z wymaganiami określonymi w odpowiadających im specyfikacjach technicznych, Inspektor w obecności Wykonawcy ocenia poprawność ich wykonania.

Po zaakceptowaniu przez Inspektora miejsca wzorcowego i odpowiednim jego oznaczeniu poprzez określenie lokalizacji, wymiarów, parametrów użytych materiały Wykonawca może przystąpić do wykonania dalszych robót. Jakość, parametry i technologia wykonania dalszej części robót nie może być niższa od zaakceptowanego miejsca wzorcowego. W przypadku niezgodności pomiędzy miejscem wzorcowym, a dalszymi robotami wykonawca na wniosek Inspektora ma obowiązek doprowadzenia odbieranych robót do parametrów nienniższych niż miejsce wzorcowe, na własny koszt.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje właściwości użytkowych) i na ich podstawie sprawdzić zgodność właściwości materiałów i wyrobów przeznaczonych do wykonania robót z wymaganiami podanymi w Specyfikacji Technicznej,
- wykonać własne badania materiałów i wyrobów przeznaczonych do wykonania robót, w celu sprawdzenia ich właściwości z wymaganymi w Specyfikacji Technicznej.

Dotyczy materiałów, dla których Specyfikacji Technicznej wymaga wykonania badań przed wbudowaniem, w przypadku gdy materiał jest wydobywany (m.in. kruszywa) lub przygotowywany na podstawie zaprojektowanej receptury (m.in. mieszanki asfaltowe, mieszanki betonowe), na potrzeby danej inwestycji.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji. Laboratoria Wykonawcy przed przeprowadzeniem badań podlegają akceptacji Inspektora/Kierownika.

### **6.3. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

**O.00.00.00 Wymagania Ogólne**

---

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor/Kierownik może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w specyfikacji technicznej, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor/Kierownik ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi/Kierownikowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

#### **6.4. Pobieranie próbek**

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

Inspektor/Kierownik będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora/Kierownika Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

#### **6.5. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują żadnego badania wymaganego w specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora/Kierownika.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora/Kierownika o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora/Kierownika.

#### **6.6. Badania i pomiary arbitrażowe**

Jeśli któraś ze stron umowy nie uzna badań lub pomiarów wcześniej wykonanych przez którąś ze stron na danym asortymencie robót i materiałów, to należy przeprowadzić badania i pomiary arbitrażowe które są powtórzeniem badań lub pomiarów, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inspektora/Kierownika, Zamawiającego lub Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań).

Badania i pomiary arbitrażowe wykonuje się na wniosek strony Umowy. Badania i pomiary arbitrażowe wykonuje bezstronne laboratorium posiadające akredytację w zakresie wykonywanych czynności (pobieranie, przygotowanie i badanie próbek), które nie wykonywało badań lub pomiarów, przy udziale lub po poinformowaniu przedstawicieli stron.

Koszty badań arbitrażowych wraz ze wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona domagająca się przeprowadzenia badań.

Wyniki badań i pomiarów arbitrażowych traktowane są przez strony Umowy jako ostateczne.

## **6.6. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor/Kierownik może dopuścić do użycia tylko te materiały, które są dopuszczone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych i posiadają:

certifikat CE wykazujący, że dokonano oceny zgodności z normą zharmonizowaną albo Krajową Oceną Techniczną albo Europejską Oceną Techniczną, ew. posiadają decyzję nadania znaku budowlanego, deklarację właściwości użytkowych, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono odpowiednich Polskich Norm, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi specyfikacji technicznej.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi/Kierownikowi.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają, tych wymagań będą odrzucone.

## **6.7. Dokumenty laboratoryjne**

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

# **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

## **7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w specyfikacji technicznej.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora/ Kierownika o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

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

- obliczanie ilości elementów lub robót należy prowadzić w określonej kolejności, podanej na początku przedmiaru (np. przy obliczaniu kubatury murów zewnętrznych należy rozpocząć stale od dolnego lewego narożnika budynku, prowadząc obliczenia w kierunku ruchu wskazówek zegara),
- przy układaniu formuły obliczeniowych należy stosować stałą kolejność wpisywania wymiarów: szerokość, długość, wysokość, ilość,
- długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
- objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> (metr sześcienny) jako długość pomnożona przez średni przekrój,
- ilości obmierzone wagowo, będą ważone w t (tonach) lub kg (kilogramach) zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznej,
- powierzchnie będą wyliczone w m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) jako długość pomnożona przez średnią szerokość.

Zasady podane powyżej stosuje się o ile w Specyfikacjach Technicznych właściwych dla danych robót nie wymagają tego inaczej,

## **7.3. Dokładność obliczeń**

Dokładność obliczeń jest to dokładność końcowa obliczonej ilości robót wykazanej w pozycji przedmiarowej.



**O.00.00.00 Wymagania Ogólne**

---

Obliczoną ilość robót zaokrągla się do

- liczb całkowitych dla szt (sztuk), kpl(kompletów)
- jednego miejsca po przecinku dla m(metra), m<sup>2</sup>(metra kwadratowego), m<sup>3</sup>(metra sześciennego)
- trzech miejsc po przecinku dla t (tony), km (kilometra)
- czterech miejsc po przecinku dla ha (hektara)

Częstkowe obliczenia ilość robót należy dokonać z dokładnością wyższą o jedno miejsce po przecinku w odniesieniu do dokładności końcowej.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót, lub w innym dokumencie, lub projekcie, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg. instrukcji Inspektora/Kierownika na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu etapowych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie, lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora/ Kierownika /Dyrektora.

#### **7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

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

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

#### **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem/Kierownikiem.

### **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń zawartych w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór miejsca wzorcowego
- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu

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

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

#### **O.00.00.00 Wymagania Ogólne**

---

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor /Kierownik.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora /Kierownika. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu **3 dni** od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora /Kierownika.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor /Kierownik na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i na podstawie przeprowadzonych pomiarów, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor/Kierownik.

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora /Kierownika.

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

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

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

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

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

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),

**O.00.00.00 Wymagania Ogólne**

---

- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z specyfikacją techniczną,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z specyfikacją techniczną,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z specyfikacją techniczną, i dokumentacją projektową,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót budowlanych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

# **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

## **9.1. Sposób rozliczenia robót podstawowych,**

Podstawą płatności jest ryczałtowana cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla pozycji ofertowej zgodnie z wytycznymi zawartymi w odpowiedniej specyfikacji oraz sposobem obliczenia ceny oferty określonym w SWZ.

Dla pozycji wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji oferty.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji ofertowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji projektowej oraz SWZ.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- koszt robocizny wraz z narzutami, ubezpieczeniem i podatkami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków oraz strat, a także transportu na terenie budowy i wbudowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami (w tym kosztami jednorazowymi),
- koszty pośrednie (w tym koszty ogólne budowy oraz koszty zarządu) ,
- zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**O.00.00.00 Wymagania Ogólne**

---

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt dostosowania się do wymagań warunków Umowy oraz innych dokumentów do niej załączonych.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

**9.2. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

W cenie robót podstawowych należy uwzględnić koszt wykonania robót tymczasowych niezbędnych do wykonania robót podstawowych wymienionych w pkt. 1.3.1.

**9.3. Sposób rozliczenia prac towarzyszących**

W cenie robót podstawowych należy uwzględnić koszt wykonania prac towarzyszących niezbędnych do wykonania robót podstawowych wymienionych w pkt. 1.3.2.

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

**10.1. Elementy Dokumentacji**

**10.2. Przepisy przywołane**

**10.2.1. Ustawy**

**Lp. Tytuł**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. 2025r., poz. 418, z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r.- Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn.: Dz. U. 2024r., poz. 1251, z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jedn.: Dz.U. z 2021r. poz. 1213, z późn. zm. )
4. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (tekst jedn.: Dz.U. z 2025r. poz. 568, z późn. zm. )
5. Ustawa o Ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004r. (tekst jedn.: Dz.U. z 2024r., poz. 1478, z późn. zm.)
6. Ustawa - Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (tekst jedn.: Dz.U. 2025r., poz. 647, z późn. zm.)
7. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (tekst jedn.: Dz.U. 2025r., poz. 960, z późn. zm.)
8. Ustawa z dnia 12 września 2002 r., o normalizacji (tekst jedn.: Dz.U. 2015r., poz. 1483, z późn. zm.)
9. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jedn.: Dz.U. 2023r., poz. 1587, z późn. zm.)
10. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn.: Dz.U. 2024r., poz. 1112, z późn. zm.)
11. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (tekst jedn.: Dz.U. 2024r., poz. 266, z późn. zm.)
12. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jedn.: Dz.U. 2024r., poz. 1151, z późn. zm.)
13. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. — Prawo geologiczne i górnicze (tekst jedn.: Dz.U. 2024r., poz. 1290, z późn. zm.)
14. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r., o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jedn.: Dz.U. 2025r., poz. 24, z późn. zm.)
15. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn.: Dz.U. 2025r., poz. 889, z późn. zm.)

**O.00.00.00 Wymagania Ogólne**

---

16. Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (tekst jedn.: Dz.U. 2024r., poz. 101, z późn. zm.)
17. Ustawa z dnia 11 sierpnia 2001 r. o szczególnych zasadach odbudowy, remontów i rozbiórek obiektów budowlanych zniszczonych lub uszkodzonych w wyniku działania żywiołu (tekst jedn.: Dz.U. 2025r., poz. 1094, z późn. zm.)
18. Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 11 września 2019r. (tekst jedn.: Dz. U. 2024r., poz. 1320, z późn. zm.)
19. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2024r., poz. 1292)
20. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jedn.: Dz.U. 2023 r., poz. 215, z późn. zm.)
21. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jedn.: Dz.U. 2025r., poz. 188, z późn. zm.)
22. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (tekst jedn.: Dz.U. 2024r., poz. 1194, z późn. zm.)

**10.2.2. Rozporządzenia**

**Lp. Tytuł**

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r., w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. z 2004r., Nr 180, poz. 1860, z późn. zm.)
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 28 czerwca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego (Dz.U. z 2019r., poz. 1220, z późn. zm.)
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. (Dz.U. z 2022r., poz. 1670, z późn. zm.)
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (tekst jedn.: Dz.U. z 2018r., poz. 583, z późn. zm.)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (tekst jedn.: Dz.U. z 2024r., poz. 1799, z późn. zm.)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn.: Dz.U. z 2022r., poz. 1225, z późn. zm.)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 listopada 2016 w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968).
8. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jedn.: Dz.U. z 2021r., poz. 2454)
9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jedn.: Dz.U. z 2021r., poz. 2280)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r., Nr 120, poz. 1126)

**O.00.00.00 Wymagania Ogólne**

---

11. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy (Dz. U. z 2023r., poz. 45, z późn. zm.)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (tekst jedn.: Dz.U. z 2021r., poz. 2066, z późn. zm.)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 r., w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz. U. 2004r., Nr 198, poz. 2043)
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r., Nr 120, poz. 1135)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie rozbiórek obiektów budowlanych wykonanych metodą wybuchową (Dz. U. z 2003r., Nr 47, poz. 401)
16. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn.: Dz.U. z 2003r., Nr 169 , poz. 1650, z późn. zm.)
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022r., poz. 1518, z późn. zm.)
18. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463, z późn. zm.)
19. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (tekst jedn.: Dz. U. z 2024r., poz. 502, z późn. zm.)
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego. (Dz. U. z 2001r, nr 138, poz. 1554)
21. Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 2 sierpnia 2018 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków. (tekst jedn.: Dz. U. z 2021r, poz. 81).
22. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021r., poz. 2454)
23. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jedn.: Dz. U. z 2022r., poz. 1679, z późn. zm.)
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016r., poz. 1968, z późn. zm.)
25. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020r., poz. 10, z późn. zm.)

**10.2.3. Normy i wytyczne**

**Gdziekolwiek w treści STWiORB zostały przywołane numery norm należy interpretować jako wskazaną normę lub jej równoważną, pomimo braku dopisku „lub równoważna”**

1. PN-ISO 6707-1 Budynki i budowle – Terminologia cz. 1: Terminy ogólne – **lub równoważna**

**O.00.00.00 Wymagania Ogólne**

---

2. PN-ISO 6707-2 Budownictwo – Terminologia, Terminy stosowane w umowach – **lub równoważna**.
3. PN-ISO 9836:2022-07 - Właściwości użytkowe w budownictwie -- Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych – **lub równoważna**

## **D.04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego**

Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych specyfikacją**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót dotyczące wykonania koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża obejmują:

- wykonanie profilowania i zagęszczenia podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni wg Dokumentacji Projektowej.

#### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,**

Informacje dotyczące prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

**1.4.2. Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Nie występują.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża należy stosować:

- równiarki,
- spycharki uniwersalne z ukośnie ustawionym lemieszem,
- drobny sprzęt ręczny do profilowania ręcznego, w miejscach gdzie inny sprzęt nie może mieć zastosowania,
- walce statyczne i wibracyjne dostosowane do wielkości zagęszczanej powierzchni,
- ubijaki mechaniczne, płyty wibracyjne do zastosowania w miejscach trudnodostępnych dla większego sprzętu
- inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Nie występuje.



## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

### 5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża (koryta)

Przed rozpoczęciem robót należy wytyczyć położenie podłoża podlegającego profilowaniu i zagęszczaniu. Sposób wytyczenia powinien umożliwiać wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża i układanych na nim warstw nawierzchni z tolerancjami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST lub przez Inspektora Nadzoru.

Paliki do kontroli ukształtowania podłoża w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu.

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami walca średniego stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu, to Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt i zagęścić warstwę do uzyskania odpowiedniej wartości wskaźnika zagęszczenia.

Do profilowania podłoża należy stosować sprzęt wskazany w pkt. 3 w zależności od szerokości profilowanego podłoża, trudności odspojenia gruntu lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie lub użycie płyt wibracyjnych, ubijaków mechanicznych w miejscach trudnodostępnych dla walców, zachowując optymalną wilgotność zagęszczanego gruntu. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować poprzez oznaczanie wskaźnika zagęszczenia [ $I_s$ ] zgodnie z BN-77/8931-12. Wskaźniki zagęszczenia ( $I_s$ ) w przypadku robót objętych n/n SST wynoszą:

Strefa korpusu	zjazd, chodnik, ścieżka rowerowa	ulica
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0,97	1,00

**D.04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża**

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, należy przyjmować wartość wskaźnika odkształcenia I, wg załącznika B do normy PN-S-02205, równego stosunkowi modułów odkształcenia wtórnego E2 do pierwotnego E1. Wskaźnik odkształcenia  $\lambda$  nie powinien być większy niż 2,2.

Wymagane minimalne wartości wtórnego modułu odkształcenia E2 należy przyjmować wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.

#### 5.4. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 6.2. Badania w czasie robót

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia wyprofilowanego podłoża (koryta) podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość badań kontrolnych

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1.	Szerokość Równość poprzeczna i podłużna Spadki poprzeczne Rzędne wysokościowe Ukształtowanie osi w planie	Z częstotliwością gwarantującą spełnienie wymagań przy odbiorze, określonych w pkt. 6.2.	
2.	Zagęszczenie, Wilgotność gruntu	2	600
3.	Nośność podłoża	min. jeden raz w trzech punktach na 2000 m <sup>2</sup> powierzchni	

##### 6.2.2. Szerokość

Szerokość profilowanego podłoża (koryta) należy sprawdzać co najmniej co 100 m.

Szerokość profilowanego podłoża (koryta) nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

##### 6.2.3. Równość

Nierówności podłużne profilowanego podłoża (koryta) należy mierzyć 4-metrową łatą co 20 metrów w kierunku podłużnym, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą, a na odcinkach poszerzeń łatą o długości dostosowanej do szerokości profilowanego podłoża, co najmniej co 100 m. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

#### **6.2.4. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą łaty o długości jak w pkt. 6.2.3 i poziomicy co najmniej co 100 m. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **6.2.5. Rzędne wysokościowe**

Rzędne wysokościowe należy sprawdzać w osi jezdni i na jej krawędziach co 20 m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10 m. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi wyprofilowanego podłoża (koryta) i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

#### **6.2.6. Ukształtowanie osi w planie**

Ukształtowanie osi należy sprawdzać w punktach rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

#### **6.2.7. Zagęszczenie**

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża (koryta) określony według BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w pkt 5.3 n/n SST.

W przypadku gdy w koryto zostanie wbudowana mieszanka kruszywa stabilizowanego cementem lub wapnem jako ulepszone podłoże, wówczas podłoże (w korycie) może spełniać jedynie kryterium wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,97$ . Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%. Wartość wtórnego modułu odkształcenia nie powinna być mniejsza od podanej w pkt 5.3 n/n SST.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ustalenia dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego profilowanego podłoża (koryta) zgodnie z Dokumentacją Projektową i obmiarem w terenie.

### **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg O.00.00.00 dały wyniki pozytywne.

### **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

#### **9.1. Wymagania ogólne**

Ustalenia dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **9.2. Sposób rozliczenia robót podstawowych**

Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m<sup>2</sup> profilowanego podłoża (koryta) należy przyjmować na podstawie obmiaru po ocenie jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów laboratoryjnych. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy,

**D.04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża**

---

- odspojenie gruntu,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie,
- profilowanie podłoża (dna koryta),
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

**9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,**

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych w tym oznakowanie i zabezpieczenia wykopów itp. niezbędnych do wykonania robót podstawowych.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1 Normy**

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-EN 1097-5 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw.  
Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
3. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
4. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

## **D.04.02.01 WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE**

### **1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego**

**Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie**

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych specyfikacją**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót dotyczące wykonania warstw odsączających i odcinających, stanowiących część podbudowy pomocniczej, w przypadku gdy podłoże stanowi grunt wysadzinowy lub wątpliwy, nieulepszony spoiwem lub lepiszczem.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

- piaski,
- żwir i mieszanka,
- geowłókniny,

a odcinających - oprócz wyżej wymienionych:

- miał (kamienny).

#### **2.3. Wymagania dla kruszywa**

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

$D_{15}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

$d_{85}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

$U$  - wskaźnik różnoziarnistości,

$d_{60}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

$d_{10}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13043.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043.

## **2.4. Wymagania dla geowłókniny**

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy odcinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

## **2.5. Składowanie materiałów**

### **2.5.1. Składowanie kruszywa**

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

### **2.5.2. Składowanie geowłóknin**

Geowłókniny przeznaczone na warstwy odsączającą lub odcinającą należy przechowywać w opakowaniach w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportów**

#### **4.2.1. Transport kruszywa**

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

#### **4.2.2. Transport geowłóknin**

Geowłókniny mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu pod warunkiem:

- opakowania bel (rolek) folią, brezentem lub tkaniną techniczną,
- zabezpieczenia opakowanych bel przez przemieszczaniem się w czasie przewozu,
- ochrony geowłóknin przez zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,
- niedopuszczenie do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókniny.

Każda bela powinna być oznakowana w sposób umożliwiający jednoznaczne stwierdzenie, że jest to materiał do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w specyfikacji „Roboty ziemne” oraz D.04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### **5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny

**D.04.02.01 Warstwy odsączające i odcinające**

---

moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

#### **5.4. Odcinek próbny**

Jeżeli w dokumentacji i umowie przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia, czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu,
- ustalenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonywania warstwy odcinającej i odsączającej na budowie.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora.

#### **5.5. Rozkładanie geowłóknin**

Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy (na przykład kamienie, korzenie drzew i krzewów). W czasie rozkładania warstwy z geowłókniny należy spełnić wymagania określone w specyfikacji lub producenta dotyczące szerokości na jaką powinny zachodzić na siebie sąsiednie pasma geowłókniny lub zasad ich łączenia oraz ewentualnego przymocowania warstwy do podłoża gruntowego.

#### **5.6. Zabezpieczenie powierzchni geowłóknin**

Po powierzchni warstwy odcinającej lub odsączającej, wykonanej z geowłóknin nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów.

Leżącą wyżej warstwę nawierzchni należy wykonywać rozkładając materiał „od czoła”, to znaczy tak, że pojazdy dowożące materiał i wykonujące czynności technologiczne poruszają się po już ułożonym materiale.

#### **5.7. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej**

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłóknin.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt 2.



**D.04.02.01 Warstwy odsączające i odcinające**

Geotekstylia przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej powinny posiadać aprobatę techniczną, zgodnie z pkt 2.

### 6.3. Badania w czasie robót

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>

\*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

#### 6.3.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

#### 6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### 6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### 6.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

#### 6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

### **6.3.7. Grubość warstwy**

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, - 2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

### **6.3.8. Zagęszczenie warstwy**

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

### **6.3.9. Badania dotyczące warstwy odsączającej i odcinającej z geowłóknin**

W czasie układania warstwy odcinającej i odsączającej z geowłóknin należy kontrolować:

- zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) geowłóknin z określonym w dokumentacji projektowej,
- równość warstwy,
- wielkość zakładu przyległych pasm i sposób ich łączenia,
- zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej.

Ponadto należy sprawdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geowłókniny (rozerwanie, przebicie). Pasma geowłókniny użyte do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej nie powinny mieć takich uszkodzeń.

## **6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ustalenia dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg O.00.00.00 dały wyniki pozytywne.

# **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

## **9.1. Wymagania ogólne**

Ustalenia dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **9.2. Sposób rozliczenia robót podstawowych**

### **9.2.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej i/lub odcinającej z geowłóknin obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłóknin,
- pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

# **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **10.1. Normy**

- |    |                           |   |
|----|---------------------------|---|
| 1. | PN-B-04481                | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu   |
| 2. | PN-B-06714-17             | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności   |
| 3. | PN-EN 13043:2004          | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| 4. | PN-EN 13043:2004/AC:2004  | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| 5. | PN-EN 13043:2004/Ap1:2010 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| 6. | BN-64/8931-02             | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą   |
| 7. | BN-68/8931-04             | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą   |
| 8. | BN-77/8931-12             | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu  |

**D.04.02.01 Warstwy odsączające i odcinające**

---

- |     |                            |  |
|-----|----------------------------|--|
| 9.  | PN-EN 933-7:2000           | Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Oznaczanie zawartości muszli -- Zawartość procentowa muszli w kruszywach grubych                             |
| 10. | PN-EN 933-1:2012           | Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania   |
| 11. | PN-EN 933-3:2012           | Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 3: Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości   |
| 12. | PN-EN 933-4:2008           | Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn -- Wskaźnik kształtu  |
| 13. | PN-EN 933-8 +A1:2015-07    | Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek -- Badanie wskaźnika piaskowego                                   |
| 14. | PN-EN 933-10:2009          | Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek -- Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza) |
| 15. | PN-EN 933-11:2009          | Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 11: Klasyfikacja składników kruszywa grubego z recyklingu  |
| 16. | PN-EN 933-11:2009 /AC:2010 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 11: Klasyfikacja składników kruszywa grubego z recyklingu  |

## **D.08.02.01 CHODNIKI Z PŁYT CHODNIKOWYCH BETONOWYCH**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z płyt chodnikowych betonowych dla zadania:

Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika:

- z płyt chodnikowych betonowych 35 x 35 cm,
- z płyt chodnikowych betonowych 50 x 50 cm.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Płyty chodnikowe betonowe - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w ST O.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST O.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST O.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

#### **2.2. Płyty chodnikowe betonowe - klasyfikacja**

##### **2.2.1. Rodzaje**

W zależności od wymiarów i kształtu, rozróżnia się następujące rodzaje płyt chodnikowych betonowych:

- A - płyta normalna kwadratowa,
- B - płyta połówkowa,
- C - płyta infuła,
- D - płyta narożnikowa ścięta,
- E - płyta narożnikowa kwadratowa.

##### **2.2.2. Odmiany**

W zależności od technologii produkcji płyty rozróżnia się odmiany:

- płyta jednowarstwowa - 1,
- płyta dwuwarstwowa - 2.

##### **2.2.3. Gatunki**

**D.08.02.01 Chodniki z płyt chodnikowych betonowych**

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych rozróżnia się gatunki płyt:

- gatunek I - G1,
- gatunek II - G2.

Płyty chodnikowe betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 [7] i BN-80/6775-03/03 [8].

Przykład oznaczenia płyty chodnikowej normalnej połówkowej (B) jednowarstwowej (1) o wymiarach 35 x 17,5 cm gat. I:

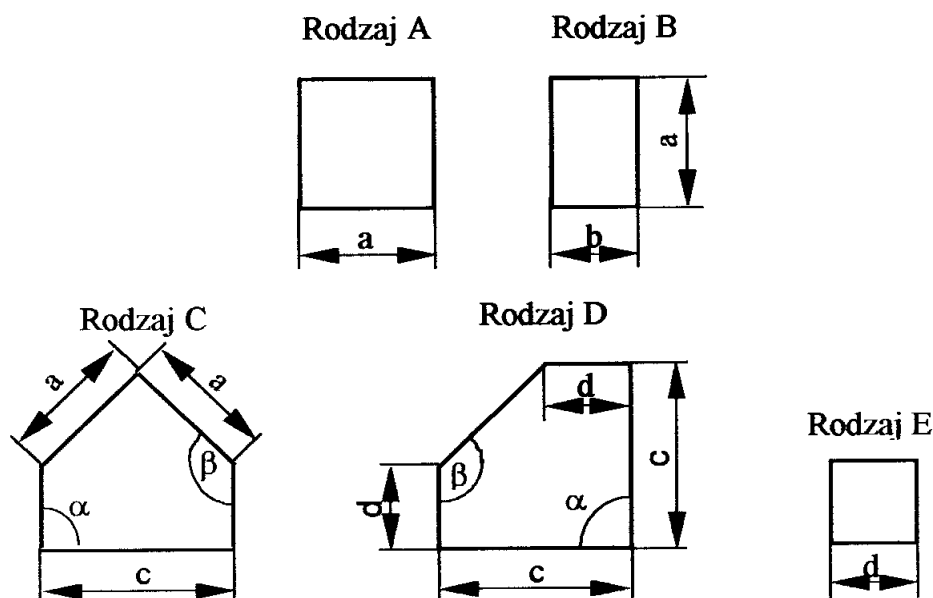
Płyta chodnikowa B-1 35/17,5 BN-80/6775-03/03 [8].

Co najmniej co 50-ta płyta na stronie nie narażonej na ścieranie powinna mieć podany w sposób trwały: znak wytwórni, symbole elementu, datę produkcji i znak kontroli odbiorczej.

## 2.3. Płyty chodnikowe betonowe - wymagania techniczne

### 2.3.1. Kształt i wymiary

Kształt płyt chodnikowych betonowych podano na rys. 1, a wymiary płyt podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Rodzaje płyt chodnikowych betonowych

Tablica 1. Wymiary płyt chodnikowych betonowych

Rodzaj płyty	Wymiary płyt, cm				Grubość płyty h, cm
	a	b	c	d	
A	35 50	-	-	-	min 5  max 7
B	35 50	17, 5 25	-	-	

**D.08.02.01 Chodniki z płyt chodnikowych betonowych**

C	35	-	49, 7	25	
D	-	-	49, 7	25	
E	-	-	-	25	

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt chodnikowych betonowych podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt chodnikowych betonowych

Rodzaje wymiaru	Dopuszczalne odchyłki, mm	
	Gatunek I	Gatunek II
a, b, c, d, h	± 2	± 3

**2.3.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia**

Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt chodnikowych betonowych podano w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
płyt chodnikowych betonowych			
Wklęśłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi, mm		2	3
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

**2.3.3. Składowanie**

Płyty chodnikowe betonowe powinny być składowane rębem, płaszczyznami górnymi ku sobie, na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Płyty powinny być posegregowane według rodzajów, odmian i gatunków. Płyty należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

**2.3.4. Beton i jego składniki**

**2.3.4.1. Beton do produkcji płyt chodnikowych**

Do produkcji płyt chodnikowych betonowych jednowarstwowych należy stosować beton klasy B 25 i B 30.

W przypadku płyt dwuwarstwowych, górna (ścieralna) warstwa płyt powinna być wykonana z betonu klasy B 30.

**2.3.4.2. Cement**

Do produkcji płyt chodnikowych betonowych należy stosować cement portlandzki klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701 [4].

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].

**2.3.4.3. Kruszywo do betonu**

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [2].

#### 2.3.4.4. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

### 2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

Cement na podsypkę i do zaprawy powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [4].

Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [2], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [1].

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST O.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 3.2. Sprzęt do wykonania chodników

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu sprzętu pomocniczego: betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST O.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2. Transport płyt chodnikowych

Płyty chodnikowe betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna ich warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej płyty.

### 4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów, stosowanych do wykonania chodnika z płyt chodnikowych betonowych, podano w ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe” pkt 4.3.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST O.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### 5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu z gruntu rodzimego lub nasypowego powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,97 według normalnej metody Proctora.

### 5.3. Podsypka

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.



#### **5.4. Warstwa odsączająca**

Jeżeli w dokumentacji projektowej przewidziana jest warstwa odsączająca pod chodnikiem, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w ST D-04.02.01 „Warstwy odsączające i odcinające”.

#### **5.5. Układanie chodnika z płyt chodnikowych betonowych**

Płyty przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika.

Płyty chodnikowe układane przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

Płyty należy układać zgodnie ze wzorem wskazanym w dokumentacji projektowej.

Płyty na łukach o promieniu ponad 30 m należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo. Płyty mogą być przycinane.

Płyty na łukach o promieniu do 30 m powinny być układane w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z płyt odpowiednio docinanych. Wielkość trójkątów dostosować należy do szerokości chodnika i promienia łuku.

#### **5.6. Spoiny**

Szerokość spoin na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,8 cm. Szerokość spoin na łukach nie powinna być większa niż 3 cm.

Spoiny pomiędzy płytami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość płyty lub wypełnione zaprawą cementowo-piaskową.

#### **5.7. Pielęgnacja chodnika**

Chodnik, którego spoiny wypełnione są zaprawą cementową, należy pokryć warstwą piasku grubości od 1,0 do 1,5 cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymywać w stanie wilgotnym w ciągu 10 dni.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST O.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do budowy chodnika i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

##### **6.2.1. Badania płyt chodnikowych**

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, dopuszczalne wady i uszkodzenia podano w tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [3].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, dopuszczalne odchyłki podano w tablicy 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Pozostałe badania płyt chodnikowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w BN-80/6775-03/01 [7] i BN-80/6775-03/03 [8].

## **6.2.2. Badania pozostałych materiałów**

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania chodnika z płyt betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt 2.

## **6.3. Badania w czasie robót**

### **6.3.1. Sprawdzenie podłoża**

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
  - o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
  - o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
  - szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

### **6.3.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej ST. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm.

### **6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej ST.

Sprawdzenie konstrukcji chodnika przeprowadzać należy w następujący sposób: na każde 200 m<sup>2</sup> chodnika z płyt betonowych należy zdjąć 2 płyty w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ płyt chodnika.

## **6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika**

### **6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika**

Sprawdzenie równości przeprowadzać należy łatą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łatą nie powinien przekraczać 1,0 cm.

### **6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego**

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

### **6.4.3. Sprawdzenie profilu poprzecznego**

Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

### **6.4.4. Sprawdzenie równoległości spoin**

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchylenie wynosi  $\pm 1$  cm.

### **6.4.5. Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin**

Sprawdzenie szerokości spoin należy przeprowadzać przez usunięcie spoin na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 200 m<sup>2</sup> chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST O.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z płyt betonowych.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST O.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST O.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> chodnika z płyt betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- rozścielenie podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej wraz z jej przygotowaniem,
- ułożenie płyt,
- wypełnienie spoin piaskiem lub zaprawą cementową,
- pielęgnację przez posypywanie piaskiem i polewanie wodą,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |    |                  |  |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06711       | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw   |
| 2. | PN-B-06712       | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego  |
| 3. | PN-B-10021       | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych  |
| 4. | PN-B-19701       | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności   |
| 5. | PN-B-32250       | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw  |
| 6. | BN-88/6731-08    | Cement. Transport i przechowywanie   |
| 7. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 8. | BN-80/6775-03/03 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.           |
| 9. | BN-64/8845-01    | Chodniki z płyt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru.  |

### **10.2. Inne dokumenty**

Nie występują.

## **D.08.02.02 CHODNIKI Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego**

**Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie**

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych specyfikacją**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

#### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,**

Informacje dotyczące prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania**

##### **2.2.1. Deklaracja właściwości użytkowych**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

##### **2.2.2. Wygląd zewnętrzny**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości  $\leq 80$  mm.

##### **2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej**

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

##### **2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych**

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

## 2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

### 2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN-196-1.

### 2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-EN-12620.

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

### 2.2.3. Woda

Do przygotowania zapraw należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PNEN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu.

### 2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### 3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **4.2. Transport betonowych kostek brukowych**

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **5.2. Koryto pod chodnik**

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o  $WP \geq 35$  [6] w uprzednio wykonanym korycie.

### **5.3. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 13043.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### **5.4. Warstwa odsączająca**

Jeżeli w dokumentacji projektowej dla wykonania chodnika przewidziana jest warstwa odsączająca, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w ST D-04.02.01 „Warstwy odsączające i odcinające”.

### **5.5. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

**D.08.02.02 Chodniki z brukowej kostki betonowej**

---

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Sprawdzenie podłoża**

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

głębokości koryta:

- o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
- o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

#### **6.3.2. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3.

#### **6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### **6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika**

#### **6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika**

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łatą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łatą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

#### **6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego**

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

#### **6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego**

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

### **9.1. Wymagania ogólne,**

Ogólne zasady dotyczące rozliczeń robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,**

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych niezbędnych do wykonania robót podstawowych tj.:

- wykonanie prac pomiarowych i geodezyjnych (w szczególności tyczenie ścian, pomiary kontrolne),
- dostawa, montaż , utrzymanie i demontaż niezbędnych rusztowań i/lub podestów roboczych,
- zabezpieczenie i oznakowanie stanowiska robót,

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-EN 197-1:2012	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 1338:2005	Betonowe kostki brukowe -- Wymagania i metody badań
PN-EN 1338:2005/AC:2007	Betonowe kostki brukowe -- Wymagania i metody badań
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu



**D.08.02.02 Chodniki z brukowej kostki betonowej**

---

PN-EN 13043:2004/Ap1:2010	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 13043:2004/AC:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 206+A2:2021-08	Beton -- Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność
PN-B-06265:2022-08	Beton -- Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność - - Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A2:2021-08
PN-EN 206+A2:2021-08/Ap1:2022-02	Beton -- Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 13043:2004/Ap1:2010	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 13043:2004/AC:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

## 10.2. Inne dokumenty

Nie występują.

## D.08.03.01 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKÓW

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego

**Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie**

#### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych specyfikacją

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

#### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,

Informacje dotyczące prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Obrzeża chodnikowe** - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

#### 2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie - On,
- obrzeże wysokie - Ow.

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

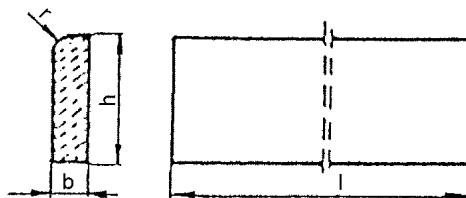
- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm gat. 1:

## 2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

### 2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Kształt chodnikowego

betonowego obrzeża

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3
Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

### 2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

### 2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2	3
Szczerby i uszkodzenia	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	

**D.08.03.01 Betonowe obrzeża chodników**

krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie:	pozostałe		
	liczba, max	2	2	
	długość, mm, max	20	40	
	głębokość, mm, max	6	10	

#### 2.4.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

#### 2.4.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-EN 206, klasy C25/30.

#### 2.5. Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043, a piasek - wymaganiom PN-EN 13043.

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe” pkt 2.

#### 2.6. Woda

Do przygotowania zapraw należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PNEN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu.

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### 4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

#### 4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

#### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

## **5.2. Wykonanie koryta**

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

## **5.3. Podłoże lub podsypka (ława)**

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

## **5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

## **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,

ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:

- linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne” ..

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

### **9.1. Wymagania ogólne,**

Ogólne zasady dotyczące rozliczeń robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,**

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych niezbędnych do wykonania robót podstawowych tj.:

- wykonanie prac pomiarowych i geodezyjnych (w szczególności tyczenie ścian, pomiary kontrolne),
- dostawa, montaż , utrzymanie i demontaż niezbędnych rusztowań i/lub podestów roboczych,
- zabezpieczenie i oznakowanie stanowiska robót,

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-EN 197-1:2012	Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 1340:2004	Krawężniki betonowe -- Wymagania i metody badań

**D.08.03.01 Betonowe obrzeża chodników**

---

PN-EN 1340:2004/AC:2007	Krawężniki betonowe -- Wymagania i metody badań
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 13043:2004/Ap1:2010	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 13043:2004/AC:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 206+A2:2021-08	Beton -- Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność
PN-B-06265:2022-08	Beton -- Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność -- Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A2:2021-08
PN-EN 206+A2:2021-08/Ap1:2022-02	Beton -- Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność

## **I.15.15.30 ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego**

Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych,**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót z zakresu budowlanych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z robotami rozbiórkowymi związanymi z :

- rozebranie murów z cegły
- rozebranie ścianek z cegły
- demontażem instalacji wod-kan,
- roboty rozbiórkowe konstrukcji murowych, ceglanych, betonowych,
- wykonanie przebić pod otwory wentylacyjne,
- odgruzowanie przewodów kominowych,
- wyniesienie i wywiezienie materiałów z rozbiórki,

#### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,**

Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w ST „Wymagania Ogólne”

#### **1.4. Informacje o terenie budowy,**

Informację o terenie budowy niezbędne z punktu widzenia

- organizacji robót,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,

podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **1.5. Nazwy i kody robót budowlanych CPV,**

45111300-1 - Roboty rozbiórkowe

#### **1.6. Określenia podstawowe,**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania Ogólne”

#### **1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót,**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Nie dotyczy.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie.



#### **I.15.15.30 Roboty Rozbiórkowe**

---

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nierozbieralnych elementów.

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

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportu**

Łaładunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych.

Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany do kontenerów znajdujących się na terenie budowy lub na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu i wywożony na autoryzowane wysypiska. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

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

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- upewnić się, że wszystkie instalacje zostały odłączone od zasilania w sposób prawidłowy,
- miejsce prac oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zapoznać pracowników z programem rozbiórki i poinstruować o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

##### **5.2.2 Demontaż instalacji elektrycznej**

Demontaż instalacji elektrycznej wykonać zgodnie z wszelkimi zasadami BHP.

Przed przystąpieniem do prac należy bezwzględnie sprawdzić czy instalacja jest odłączona o zasilania. Prace rozpocząć od odłączenia wszystkich odbiorników elektrycznych, opraw, reflektorów itp. Należy również zdemontować wszelkie rozdzielnice, tablice rozdzielcze itp.

Demontaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonać w sposób najmniej inwazyjny z założeniem ponownego wykorzystania zdemontowanych elementów instalacji.

Całość robót demontażowych wykonywać przy użyciu narzędzi ręcznych. Całość zdemontowanych elementów instalacji przedstawić Inspektorowi do oceny i ewentualnego zadecydowania o dalszym przeznaczeniu. Elementy nie nadające się do wykorzystania należy przeznaczyć do utylizacji.

##### **5.2.3 Wykucie otworów i bruzd**

Przed przystąpieniem do kucia należy wyznaczyć dokładnie miejsce kucia.

Należy zwrócić szczególną uwagę w przypadku gdy planowany otwór lub bruzda przebiega w pobliżu jakichkolwiek linii instalacji. W przypadku kucia bruzd należy wyrysować na ścianie linię po której

#### **I.15.15.30 Roboty Rozbiórkowe**

należy wykucwać bruzdę. Do kucia bruzd używać wyłącznie narzędzi ręcznych. Dopuszcza się używania narzędzi mechanicznych przy wykuwaniu otworów, należy przy tym pamiętać o zachowaniu wszelkich zasad BHP.

Wszystkie roboty kucia należy prowadzić tak by nie powodowały one niepotrzebnych zniszczeń w danym pomieszczeniu. Jeśli zachodzi taka konieczność to w „czystych” pomieszczeniach należy zabezpieczyć folia malarską wszystkie miejsca mogące się zniszczyć przy powyższych robotach.

### **5.2.4 Roboty rozbiórkowe**

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz.U. Nr 47 poz 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Elementy betonowe, żelbetowe i ściany rozebrać ręcznie lub mechanicznie. Należy szczególną uwagę zwrócić na to, żeby usunięcie jednego elementu nie spowodowało nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego. W celu zapobieżenia wyżej wymienionej sytuacji należy zastosować odpowiednie podstemplowanie. Materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania.

Usunięcie wszystkich oblicówek (zapraw, itp.), demontaż elementów robót wykończeniowych, rurociągów, wyposażenia, wykładzin podłogowych, okładzin ścian i stropów należy wykonać bez naruszenia konstrukcji nośnych.

Na czas prowadzenia prac rozbiórkowych należy przygotować tymczasowe stanowisko gruzu, stali oraz innych materiałów. Materiały z rozbiórki powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu. Gromadzenie gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione. Materiały pyłące i inne, które może rozwiewać wiatr należy przykryć plandekami lub siatką.

Przy składowaniu materiałów z rozbiórki odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75m – od ogrodzenia i zabudowań,
- 5,00m – od stałego stanowiska pracy.

Między stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1 m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytowi naładowanych środków transportowych i powiększonej :

- o 2 m przy ruchu jednokierunkowym i o 3 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych siłą mechaniczną,
- o 0,6 m przy ruchu jednokierunkowym oraz o 0,9 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych przy pomocy siły ludzkiej.

Elementy nadające się do odzysku w ramach inwestycji będą przechowywane w miejscu krytym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót rozbiórkowych jest;

Dla instalacji – [m] metr

Dla ścian i stropów murowanych, tynków, okładzin, posadzek – [m<sup>2</sup>] metr kwadratowy

Dla ścian konstrukcyjnych, elementów betonowych i żelbetowych - [m<sup>3</sup>] metr sześcienny

**I.15.15.30 Roboty Rozbiórkowe**

---

Dla wykonania przebić w konstrukcji ścian – [m3] metr sześcienny,

Dla odgruzowania przewodów kominowych – [m] metr,

Dla gruzu - [m<sup>3</sup>] metr sześcienny

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymagań określonych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

### **9.1. Ogólne wymagania rozliczenia robót,**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczeń robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Sposób rozliczenia robót podstawowych,**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

### **9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,**

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych niezbędnych do wykonania robót podstawowych.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1 Normy**

Podstawowe normy podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **10.2 Przepisy przywołane**

Podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **I.15.20.10 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG, OGRODZEŃ**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego**

Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych specyfikacją,**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i obejmują:

- rozebranie podbudowy z kruszywa,
- rozebranie nawierzchni z betonowej kostki brukowej,
- rozebranie nawierzchni chodników z płyt betonowych,
- rozebranie krawężników betonowych,
- rozebranie obrzeży betonowych,
- rozebranie ogrodzeń,
- rozebranie słupków ogrodzeń.

#### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,**

Informacje dotyczące prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne warunki dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Nie występują.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STWiORB - B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do rozbiórki**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów należy stosować:

- spycharki,
- ładowarki,
- koparki,
- zrywarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne,
- i inne.

Drobne roboty można wykonywać ręcznie przy zastosowaniu prostych narzędzi pomocniczych.

Sprzęt zastosowany do robót rozbiórkowych powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB - B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4.2. Transport materiałów z rozbiórki**

Materiały z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na miejsce zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB - B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Wykonanie rozbiórki**

Podbudowę z kruszywa należy usuwać mechanicznie w sposób określony w Dokumentacji Projektowej lub przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku nawierzchni z betonowej kostki brukowej, chodnikowych płyt betonowych, krawężników, obrzeży, ogrodzeń dopuszcza się ręczne prowadzenie prac rozbiórkowych z wykorzystaniem prostych urządzeń pomocniczych.

Wszystkie elementy nadające się do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Uzyskany gruz, bezużyteczne elementy i materiały nie nadające się do wbudowania, należy przewieźć w miejsce do tego przeznaczone zgodnie z ustawą o odpadach.

Ewentualne doły (wykopy) należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem niespoistym zgodnie z STWiORB – Roboty ziemne.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB - B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót rozbiórkowych**

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz uszkodzenia ewentualnych elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usuniętych elementach powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w STWiORB – Roboty ziemne.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ustalenia dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w STWiORB - B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB - B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót objętych niniejszą STWiORB obejmuje:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny,

zgodnie z zasadami podanymi w STWiORB - B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Ustalenia dotyczące rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

Nie występują.

### **10.1. Przepisy przywołane**

Według STWiORB - B.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **10.3. Dokumenty inne**

<b>Lp.</b>	<b>Tytuł</b>
------------	--------------

- |    |  |
|----|--|
| 1. | STWiORB - B.00.00.00 „Wymagania ogólne”. |
| 2. | STWiORB - I.30.10.10 „Roboty ziemne”     |

## **I.30.10.11 ROOBTY ZIEMNE, WYKOPY I ZASYPY**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego**

*Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie.*

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych,**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót z zakresu budowy placów zabaw. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- a) wykopów,
- b) zasypów,

#### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,**

Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w ST „Wymagania Ogólne”

#### **1.4. Informacje o terenie budowy,**

Wg. specyfikacji PZ.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### **1.5. Nazwy i kody robót budowlanych CPV,**

Przygotowanie terenu pod budowę 45100000-8

#### **1.6. Określenia podstawowe,**

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

**Grunt nieskalisty** - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.1 jako grunt skalisty,

**Ukop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypów,

**Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów,

**Budowla ziemna** - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca obciążenia od środków transportowych i urządzeń na i w korpusie drogowym.

**Wysokość nasypu lub głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

**Skarpa** - zewnętrzna umocniona boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanym do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Warunki Ogólne”

#### **1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót,**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Nie zaleca się wykonywania zasypu z takich gruntów organicznych, jak:

- c) torfy wysokie i przejściowe,
- d) torfy niskie włókniste (o stopniu rozkładu poniżej 30 %),
- e) torfy węglanowe (o zawartości węgla wapnia ponad 5 %),

#### **1.30.10.11 Roobty ziemne, wykopy i zasypy**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów zostaną użyte do jego zasypania po zakończeniu prac. Grunty przydatne do zasypania, makroniwelacji terenu mogą być wywiezione poza Teren Budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych albo na polecenie lub za zezwoleniem Inspektora. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów lub zasypania wykopów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Inspektor może nakazać pozostawienie na Terenie Budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Składowanie i przechowywanie materiałów Zgodnie z ST „Wymagania Ogólne”

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

##### **3.2.1. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu dotyczącego wykonania wykopów.**

Do wykonania robót ziemnych może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora:

- koparki,
- koparko-spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne,

##### **3.2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu dotyczącego wykonania zasypów.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zaakceptowany przez Inspektora.

W tablicy poniżej podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inspektora.

**Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego**

Rodzaje urządzeń zagęszczających	Rodzaje gruntu						Uwagi o przydatności maszyn
	niespoiste: piaski, żwiry, pospółki		spoiste: pyły gliny, ily		gruboziarniste i kamieniste		
	grubość warstwy [ m ]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [ m ]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [ m ]	liczba przejść n ***	
Zagęszczarki wibracyjne **	0,3 do 0,5	4 do 8	-	-	0,2 do 0,5	4 do 8	6)
Ubijaki szybko uderzające	0,2 do 0,4	2 do4	0,1 do 0,3	3 do 5	0,2 do 0,4	3 do 4	6)
Ubijaki o masie od 1 do 10 Mg zrzucane z wysokości od 5 do 10 m	2,0 do 8,0	4 do 10 uderzeń w punkt	1,0 do 4,0	3 do 6 uderzeń w punkt	1,0 do 5,0	3 do 6 uderzeń w punkt	

\*) Walce statyczne są mało przydatne w gruntach kamienistych.

\*\*) Wibracyjnie należy zagęszczać warstwy grubości od 15 cm, cieńsze warstwy należy zagęszczać statycznie.

\*\*\*) Wartości orientacyjne, właściwe należy ustalić na odcinku doświadczalnym.

#### **Uwagi:**

6) Zalecane do zasypek wąskich przekopów.



## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportów**

Środki transportu używane przy robotach ziemnych powinien być zaakceptowany przez Inspektora, w przypadku użycia środka transportu niezaakceptowanego przez Inspektora, zostanie on usunięty z placu budowy na koszt Wykonawcy.

#### **4.2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportów do wykonania robót w zakresie wykonania zasypów**

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego, jak i poza nim.

**UWAGA.** Wykonawca w kosztach transportu musi uwzględnić wszelkie koszty związane z naprawą wszelkich szkód powstałych w wyniku korzystania dróg. Wykonawca zobowiązany jest indywidualnie ustalić z zarządcami dróg, warunki na jakich może z nich korzystać, dobrać odpowiednią nośność sprzętu itp.

Zwiększenie odległości transportu, jak również zmiana trasy przyjętej w ofercie nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport i remont dróg.

## **5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót w ST „Wymagania Ogólne”.

### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

#### **5.2.1. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem wykopów**

##### **5.2.1.1 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca zobowiązany jest, do rozpoznania terenu, oczyszczenia i zabezpieczenia istniejących obiektów i instalacji zgodnie z normą PN-B-06050:1999 pkt 3.2.2. O ile będzie to konieczne, Wykonawca zobowiązany jest przygotowania dróg dojazdowych, Drogi dojazdowe należy oznakować jak miejsca niebezpieczne.

##### **5.2.1.2 Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się terenu.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

### **5.2.1.3 Wykopy**

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana do zakresu robót, rodzaju, rozmiarów i głębokości wykopów i ukształtowania terenu, rodzaju gruntów oraz posiadanego sprzętu.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy zasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Zabezpieczenie wykopów (obudowanie) należy wykonać z zgodnie z normą PN-B-06050:1999 pkt. 3.4.5.

### **5.2.1.4 Dokładność wykonania wykopów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać  $\pm 5$  cm.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać  $\pm 10$  cm przy pomiarze łatą 3-metrową albo, powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

### **5.2.1.5 Odpajanie mechaniczne gruntów skalistych**

Odpajanie mechaniczne gruntów skalistych można przeprowadzać:

- f) młotami mechanicznymi, które zagłębia się w grunt w celu rozsądzenia go,  
Przy odpajaniu mechanicznym należy przestrzegać, aby:
- g) nie odbywał się ruch maszyn i środków transportu po rozluźnionym gruncie,
- h) rozdrobnienie gruntu umożliwiało użycie środków do załadowania lub przemieszczenia gruntu (koparek, ładowarek, zgarniarek, równiarek itp.).

## **5.2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem zasypów**

### **5.2.2.1 Zasady wykonywania zasypów**

W celu zapewnienia stateczności budowli należy przestrzegać następujących zasad:

Zasyp należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy zasypów i powinien być wznoszony równomiernie na całej szerokości.

Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania.

Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości wbudowywania.

Wykonywanie zasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Niedopuszczalne jest wykonywanie zasypów w temperaturze przy której nie jest możliwe osiągnięcie w zasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w zasyp gruntów zamarzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

#### **I.30.10.11 Roobty ziemne, wykopy i zasypy**

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie robót powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni zasypu.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamarzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

##### **5.2.2.2 Zagęszczenie gruntu**

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi zasypu w kierunku jego osi.

W zależności od rodzaju gruntu stan zagęszczenia zasypu należy określić następująco:

- a) w przypadku gruntów spoistych – wskaźnikiem zagęszczenia  $I_s$ , według normalnej próby Proctora
- b) w przypadkach gruntów sypkich – stopniem zagęszczenia  $I_D$

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

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

#### **6.2.1. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem wykopów**

##### **6.2.1.1 Sprawdzenie odwodnienia**

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- i) właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- j) właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

##### **6.2.1.2 Kontrola wykonania wykopów**

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- k) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- l) zapewnienie stateczności skarp,
- m) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- n) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),

#### **6.2.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót dotyczące wykonania zasypów**

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- o) badania przydatności gruntów do budowy zasypów,
- p) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypu,
- q) badania zagęszczenia zasypu,
- r) pomiary kształtu zasypu.
- s) odwodnienie zasypu

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $m^3$  (metr sześcienny) wykopu/ zasypu.

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymagań określonych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

### **9.1. Wymagania ogólne,**

Ogólne zasady dotyczące rozliczeń robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Sposób rozliczenia robót podstawowych,**

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopu/zasypu obejmuje:

- t) prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- u) oznakowanie robót,
- v) odspojenie skały przy użyciu sprzętu mechanicznego (pneumatycznego, elektrycznego, spalinowego),
- w) odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- x) rozdrobnienie,
- y) załadunek i odwiezienie urobku na odkład,
- z) rozplantowanie urobku na odkładzie,
- aa) profilowanie dna wykopu,
- bb) zasyp mechaniczny i ręczny gruntem z odkładu lub dowożonego z miejsca składowania,
- cc) przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- dd) wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- ee) rekultywację terenu,
- ff) zapewnienie bezpieczeństwa prowadzonych robót.

### **9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,**

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych niezbędnych do wykonania robót podstawowych.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1 Wymagania Ogólne**

wg. specyfikacji PZ.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **10.2 Normy**

PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-B-06050:1999	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne
PN-EN ISO 14688-1:2006	Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.
PN-EN ISO 14688-2:2006	Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.

### **10.3 Przepisy przywołane**

Nie występują.

## II.25.20.10 BETON KONSTRUKCYJNY

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego

**Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie.**

#### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych,

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót z zakresu robót betonowych w obiektach kubaturowych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych.

#### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,

W ramach wykonywania robót betonowych będą wykonana następujące prace towarzyszące i roboty tymczasowe:

- wykonanie prac pomiarowych i geodezyjnych (w szczególności tyczenie ław fundamentowych i ścian, pomiary kontrolne),
- rusztowania i podesty robocze,
- zabezpieczenie stanowiska robót,

Pozostałe informacje dotyczące prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

#### 1.4. Informacje o terenie budowy,

Informację o terenie budowy niezbędne z punktu widzenia

- organizacji robót,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,

podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### 1.5. Nazwy i kody robót budowlanych CPV,

Betonowanie konstrukcji - 45262311-4

#### 1.6. Określenia podstawowe,

Ogólne podstawowe podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

**Beton zwykły** - beton o gęstości w stanie suchym powyżej 2000 kg/m<sup>3</sup>, ale nie przekraczający 2600 kg/m<sup>3</sup> powstały ze zmieszania cementu, kruszywa grubego i drobnego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu,

**Klasa betonu** - symbol literowo-liczbowy (na przykład C25/30), klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczby po literze „C” oznaczają wytrzymałość gwarantowaną  $R_{bG}$  (wg niniejszej specyfikacji) określoną na próbkach betonowych odpowiednio: walcowych o średnicy  $\phi$  150 mm i wysokości 300 mm / sześciennych o krawędzi równej 150 mm, (na przykład C25/30 oznacza beton, dla którego wytrzymałość gwarantowana określana na próbkach walcowych wynosi 25 MPa, a na kostkach sześciennych wynosi 30 MPa). Jeżeli w treści specyfikacji klasa betonu została opisana poprzez indeks „B” oznacza to, że liczby po literze B oznaczają wytrzymałość gwarantowaną  $R_{bG}$  określaną na próbkach betonowych sześciennych o krawędzi równej 150 mm.

**Deskowanie** - element robót tymczasowych używany do nadania pożądanego kształtu konstrukcji betonowej lub żelbetowej oraz podtrzymania zbrojenia i mieszanki betonowej w czasie betonowania, usuwany po stwardnieniu betonu. Składa się głównie z materiałów osłonowych (np.

## II.25.20.10 Beton konstrukcyjny

deski, sklejka, blachy lub arkusze z tworzyw sztucznych), pozostających w bezpośrednim kontakcie z betonem oraz belek poprzecznych i podłużnych podpierających bezpośrednio elementy osłonowe.

**Formy** - jak „Deskowanie”, lecz służący do produkcji prefabrykowanych elementów betonowych, żelbetonowych.

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

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

**Partia betonu** - ilość betonu o tych samych wymaganiach podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie nie dłuższym niż miesiąc z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

**Rusztowania** - tymczasowa konstrukcja pomocnicza z elementów drewnianych i/lub profili stalowych podtrzymująca deskowanie.

**XC** – klasa ekspozycji betonu z uwagi na zagrożenie korozją spowodowaną karbonizacją.

**XS** – klasa ekspozycji betonu z uwagi na zagrożenie korozją wywołaną chlorkami, pochodzącymi z wody morskiej

**XD** – klasa ekspozycji betonu z uwagi na zagrożenie korozją spowodowaną chlorkami nie pochodzącymi z wody morskiej.

**XF** – klasa ekspozycji betonu z uwagi na oddziaływanie przemiennego zamrażania i rozmrażania.

**XA** – klasa ekspozycji betonu z uwagi na środowiska chemiczne agresywne.

**XM** – klasa ekspozycji betonu dotyczące agresji wywołanej ścieraniem.

**Stopień wodoszczelności** - symbol literowo-liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

**Stopień mrozoodporności** - symbol literowo-liczbowy (np. F 150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

**Środowisko agresywne** - zespół czynników zewnętrznych zdolnych do wywołania szkodliwych zmian struktury materiału budowlanego i pogorszenia jego własności, prowadzący do przedwczesnego zniszczenia materiału.

**Świeży beton** - beton w stanie płynnym lub dojrzewający. Termin ten jest stosowany w miejsce określenia „mieszanka betonowa” w celu podkreślenia jego płynności i dojrzewania.

**Zaczyn cementowy** - mieszanina cementu i wody.

**Zakład prefabrykacji** - teren, w którym produkuje się i składowe elementy betonowe przed wbudowaniem ich w miejsce ostatecznego przeznaczenia.

**Zaprawa** - mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o oczku 2/2 mm.

**Zarób mieszanki betonowej** - ilość mieszanki jednorazowo otrzymanej z urządzenia mieszającego lub pojemnika transportowego.

Oznaczenie klas betonu należy przyjmować klasy betonu zgodnie z normą PN-EN 206-1 wg poniższej tabeli.

Tabela nr 1 Oznaczenie klas betonu wg poszczególnych norm

BETON wg PN-91/S-10042 ( $R_{Gb}$ )							
B10	B15	B20	B25	B30	B35	B45	B50
BETON wg PN-EN 206 ( $F_{ck,cube}$ )							
C8/10	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50

Klasy wytrzymałości betonu na ściskanie dla poszczególnych elementów podano w Dokumentacji Projektowej.

Przygotowanie Specyfikacji dla Betonu Recepturowego wg PN-EN 206-1 należy do obowiązków Wykonawcy.

### **1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót,**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami i poleceniami Inspektora.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Wszystkie materiały powinny być dostarczone na teren budowy wraz z odpowiednimi świadectwami producenta lub dostawcy oraz, gdzie ma to zastosowanie, wymaganą aprobatą wydaną IBDiM.

#### **2.2.1. Cement**

Tabela 1. Rodzaje cementów powszechnego użytku

Nazwa cementu	Oznaczenie cementu wg PN-EN 197-1	Ilość dodatku mineralnego w składzie cementu [% mas.]	Zakres stosowania
Cement portlandzki	CEM I	0÷5	Cementy powszechnego zastosowania w budownictwie ogólnym, przemysłowym i specjalistycznym, w tym budownictwo drogowe
Cement portlandzki wieloskładnikowy	CEM II/A	6÷20	Cementy powszechnego zastosowania w budownictwie ogólnym, przemysłowym, w tym budownictwo drogowe
	CEM II/B	21÷35	
Cement hutniczy	CEM III/A	36÷65	Cementy powszechnego zastosowania w budownictwie ogólnym, przemysłowym, w tym szczególnie w budownictwie hydrotechnicznym oraz w budowlach pracujących w warunkach zwiększonego zagrożenia korozyjnego
	CEM III/B	66÷80	
	CEM III/C	81÷95	
Cement pucolanowy	CEM IV/A	11÷35	Budownictwo ogólne, specjalistyczne, wodno-inżynierskie, betony narażone na agresję chemiczną
	CEM IV/B	36÷55	
Cement wieloskładnikowy	CEM V/A	36÷60	Budownictwo ogólne, specjalistyczne, wodno-inżynierskie
	CEM V/B	62÷80	

## II.25.20.10 Beton konstrukcyjny

Do wykonania betonów można stosować cement o normalnej wytrzymałości wczesnej – **N** lub o wysokiej wytrzymałości wczesnej – **R**.

Cementy do betonu hdrotechnicznego powinny posiadać poniższe właściwości:

- cement o niskim cieple hydratacji – **LH** - dla których ciepło hydratacji nie przekracza 270 J/g oznaczanej po 7 dniach (oznaczone metodą ciepła rozpuszczania) lub poniżej 270 J/g po 41 godzinach (oznaczone metodą semiadiabatyczną). Bezpośrednim następstwem egzotermicznego procesu hydratacji cementu może być wzrost temperatury w dużej masie betonu. Sytuacja taka może występować w budowanych obiektach masywnych, jak na przykład budowach hdrotechnicznych, oczyszczalniach ścieków. Przy wykonywaniu tych obiektów należy stosować cementy o niskim cieple hydratacji (LH). Pozwala to znacznie ograniczyć powstanie naprężeń termicznych i mikrospeknięć, następstwem czego jest zazwyczaj obniżona trwałość betonu.
- cement odporny na siarczany – **HSR** – stanowi dodatkowe zabezpieczenie strukturalne betonu przed środowiskiem agresywnym chemicznie (w budownictwie hdrotechnicznym, roboty fundamentowe) należy stosować do betonów dla klas ekspozycji XA 2 i XA 3.

Rodzaj cementu HSR	Wymagania
CEM I	C <sub>3</sub> A ≤ 3% a Zawartość Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ≤ 5% Wartość ekspansji w roztworze Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> po 1 roku ≤ 0,5% <sup>b</sup>
CEM II/B-V	C <sub>3</sub> A ≤ 10% (w klinkierze), udział popiołu krzemionkowego V <sup>c</sup> ≤ 25%, Wartość ekspansji w roztworze Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> po 1 roku ≤ 0,5% <sup>b</sup>
CEM III	Udział granulowanego żużla, S ≤ 55% Wartość ekspansji w roztworze Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> po 1 roku ≤ 0,5% <sup>b</sup>
CEM IVd	C <sub>3</sub> A ≤ 10% (w klinkierze), Udział sumy pyłu krzemionkowego D i popiołu lotnego krzemionkowego V <sup>c</sup> ≤ 25% Wartość ekspansji w roztworze Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> po 1 roku ≤ 0,5% <sup>b</sup>

a) Zawartość glinianu trójwapniowego obliczana jest w % masy z równania  $C_3A = 2,65 Al_2O_3 - 1,65 Fe_2O_3$   
Wyniki analizy chemicznej cementu przeliczone na substancje wyprażoną (bez strat prażenia) należy korygować o zawartość CaCO<sub>3</sub> i CaSO<sub>4</sub>. Zawartość CO<sub>2</sub> oznaczana jest wg PN-EN 196-21

b) Badanie sprawdzające wykonywane 2 razy w roku

c) Nie dopuszcza się składników innych niż klinkier i popiół lotny krzemionkowy (V). Popiół lotny krzemionkowy (V) powinien spełniać wymagania:

- Zawartość reaktywnego CaO mniejsza niż 5,0%
- Zawartość reaktywnego SiO<sub>2</sub> nie mniej niż 25,0%
- Zawartość strat prażenia poniżej 5,0%

d) W cementach CEM IV nie dopuszcza się składników głównych innych niż klinkier, pył krzemionkowy (D) i popiół lotny krzemionkowy (V).

Udział popiołu lotnego krzemionkowego (V) w cementach CEM II/B-V i CEM IV (V) lub udział sumy pyłu krzemionkowego (D) i popiołu lotnego krzemionkowego (V) w cementach CEM IV (D-V) obliczana jest w % masy z równania:  $V = NR \times 1,28$  gdzie NR stanowi zawartość pozostałości nierozpuszczalnej w cemencie oznaczana wg PN-EN 196-2.

- cement o niskiej zawartości tlenków alkalicznych – **NA** - Cementy o niskiej zawartości tlenków alkalicznych (NA) należy stosować w przypadku, kiedy używamy kruszyw, których reaktywne składniki mogą wchodzić w reakcję z alkalią, wywołując zarysowania i spękania betonu, co może prowadzić aż do całkowitego jego zniszczenia. Natomiast nie ma obowiązku stosowania cementów



**II.25.20.10 Beton konstrukcyjny**

**NA** w przypadku użycia kruszyw niereaktywnych. Analizując zawartość tlenków alkalicznych w betonie, należy także uwzględnić ich zawartość w stosowanych domieszkach chemicznych, kruszywach, wodzie zarobowej itp.

Rodzaj cementu NA	Wymagania
CEM I CEM II <sup>a</sup> CEM IV CEM V	≤ 0,6% Na <sub>2</sub> O <sub>eq</sub> <sup>b</sup>
CEM II/B-S	Udział granulowanego żużla wielkopiecowego, S ≤ 21% ≤ 0,7% Na <sub>2</sub> O <sub>eq</sub>
CEM III/A	Udział granulowanego żużla wielkopiecowego, S ≤ 49% ≤ 0,95% Na <sub>2</sub> O <sub>eq</sub>
	Udział granulowanego żużla wielkopiecowego, S ≤ 50% ≤ 1,10% Na <sub>2</sub> O <sub>eq</sub>
CEM III/B	Skład wg EN 197-1 ≤ 2,0% Na <sub>2</sub> O <sub>eq</sub>
CEM III/C	Skład wg EN 197-1 ≤ 2,0% Na <sub>2</sub> O <sub>eq</sub>
a) z wyjątkiem CEM II/B-S	
b) Na <sub>2</sub> O <sub>eq</sub> =Na <sub>2</sub> O+0,658K <sub>2</sub> O	

**Wymagania mechaniczne i fizyczne dla cementów wg PN-EN 197-1**

Klasa wytrzymałości	Wytrzymałość na ściskanie [N/mm <sup>2</sup> ]				Początek czasu wiązania	Stałość objętości
	Wytrzymałość wczesna		Wytrzymałość normowa			
	po 2 dniach	po 7 dniach	po 28 dniach		[min]	[mm]
32,5 N	-	≥ 16,0	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 75	≤ 10
32,5 R	≥ 10,0	-				
42,5 N	≥ 10,0	-	≥ 42,5	≤ 62,5	≥ 60	
42,5 R	≥ 20,0	-				
52,5 N	≥ 20,0	-	≥ 52,5	-	≥ 45	
52,5 R	≥ 30,0	-				

**Wymagania chemiczne dla cementów wg PN-EN 197-1**

Właściwość	Rodzaj cementu	Klasa wytrzymałości	Wymagania a
Strata prażenia	CEM I CEM III	wszystkie	≤ 5,0 %
Pozostałość nierozpuszczalna <sup>b</sup>	CEM I CEM III	wszystkie	≤ 5,0 %
Zawartość siarczanów (jako SO <sub>3</sub> )	CEM I CEM II <sup>c</sup> CEM IV	32,5 N 32,5 R 42,5 N	≤ 3,5 %

## II.25.20.10 Beton konstrukcyjny

	CEM V	42,5 R 52,5 N 52,5 R	< 4,0 %
	CEM III <sup>d</sup>	wszystkie	
Zawartość chlorków	wszystkie <sup>e</sup>	wszystkie	≤ 0,10 % <sup>f</sup>
Pucolanowość	CEM IV	wszystkie	wynik pozytywny

a - Wymagania podano jako procent masy gotowego cementu.  
b - Oznaczanie pozostałości nierozpuszczalnej w kwasie chlorowodorowym i węglanie sodu.  
c - Cement rodzaju CEM II/B-T może zawierać do 4,5 % siarczanów we wszystkich klasach wytrzymałości.  
d - Cement rodzaju CEM III/C może zawierać do 4,5 % siarczanów.  
e - Cement rodzaju CEM III może zawierać więcej niż 0,10 % chlorków, lecz wówczas maksymalną zawartość chlorków należy podać na opakowaniu i/lub w dokumencie dostawy.  
f - Dla zastosowań do betonu sprężonego mogą być produkowane cementy, dla których wartość wymagania dotycząca zawartości chlorków jest niższa. Wówczas wartość 0,10 % należy zastąpić tą niższą wartością i podać ją w dokumencie dostawy.

## 2.2.2. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno spełniać wymagania PN-EN 12620. Klasa kruszywa nie może być niższa od klasy betonu. O ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, do betonów klasy C25/30 i wyższej, jako kruszywo grube, należy stosować jedynie grysy granitowe lub bazaltowe o największym wymiarze ziarna do 16 mm. Pale (bez głowic) można wykonać z betonu na kruszywie żwirowym. Żwiry powinny spełniać wymagania fizyczne i chemiczne dla betonu klasy C25/30, jak dla kruszywa drobnego PN-EN 12620. Zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%. Właściwości chemiczne i fizyczne kruszywa powinny spełniać wymagania podane w tablicy 1.

Tablica 1 – Właściwości fizyczne kruszyw

Właściwości	Wartość dopuszczalna
Wskaźnik rozkruszenia: dla grysów granitowych dla grysów bazaltowych	PN-EN 12620 pkt 5.2
Nasiąkliwość	wg PN-EN-1097-11
Mrozoodporność	PN-EN 12620

Ziarno kruszywa drobnego z piasków rzecznych lub mieszanek piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego nie powinno przekraczać 2 mm.

Uziarnienie piasku powinno mieścić się w następujących przedziałach:

do 0,25 mm	14 – 19%
do 0,50 mm	33 – 48%
do 1,00 mm	57 – 76%

Dopuszczalne wartości zawartości pyłów i zanieczyszczeń w kruszywie podano w tablicy 2.

Tablica 2 – Zanieczyszczenia w kruszywie

Rodzaj zanieczyszczeń	Dopuszczalna zawartość	
	Kruszywo grube	Kruszyw o drobne

**II.25.20.10 Beton konstrukcyjny**

Pyły mineralne	do 1%	do 1,5%
Zanieczyszczenia obce	do 0,25%	do 0,25%
Zanieczyszczenia organiczne	*	*
Związki siarki	Do 0,1%	do 0,2%
Ziarna nieforemne	Do 10%	-
Grudki gliny	0%	

\* Zawartość nie powinna dawać barwy ciemniejszej od wzorcowej

Ponadto kruszywo powinno spełniać poniższe wymagania:

- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-EN 480-12:2008 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,
  - w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.
- 
- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-EN 933-1:2012 i/lub PN-EN 933-2:2021-01,
  - oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-EN 933-7:2000,
  - oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
  - oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-EN 933-8+A1:2015-07, PN-EN 933-9:2022-07 lub PN-EN 933-10:2009.

### 2.2.3. Woda

Woda powinna pochodzić z wodociągów miejskich. Można stosować wodę z innego źródła niż wodociągi miejskie pod warunkiem, że spełnia wymagania „odmiany 1” wg. Normy PN-EN-1008.

### 2.2.4. Domieszki i dodatki do betonu

Jeżeli wymaga tego Dokumentacja projektowa lub zostało to uzgodnione z Inspektorem, do mieszanki betonowej można stosować dodatki i domieszki polepszające jej właściwości mieszania, układania i trwałości. Wszystkie domieszki i dodatki do betonu muszą mieć aktualną aprobatę techniczną. Wykonawca powinien przygotować mieszanki próbne zmodyfikowanego betonu i zbadać je zgodnie z wymaganiami Zamówienia Publicznego, jak również dostarczyć wyniki takich badań Inspektorowi w celu akceptacji mieszanki betonowej.

W przypadku zastosowania dodatków i domieszek badanie odporności betonu na działanie mrozu powinno być wykonane z zastosowaniem wody oraz 2% roztworu solnego (NaCl) na oddzielnych próbkach.

### 2.2.5. Właściwości mieszanki betonowej

Projekt mieszanki betonowej powinien dopuszczać następujące wagowe odchyłki składników mieszanki:

- + 2% dla cementu i wody,
- + 3% dla kruszywa i dla dodatków stosowanych w ilościach > 5% w stosunku do masy cementu,
- + 5 % dla domieszek lub dodatków stosowanych w ilościach ≤ 5% w stosunku do masy cementu.

## II.25.20.10 Beton konstrukcyjny

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej nie większej niż 10°C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1.3 R<sub>Gb</sub>.

Mieszanka betonowa powinna charakteryzować się minimalną ilością wody odpowiednią dla zagęszczania wibracyjnego. Wartość stosunku w/c nie może przekraczać 0,45. Największe ilości cementu dla betonów klasy B35 i wyższych wynoszą 450 kg/m<sup>3</sup>. Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10% za zgodą Inspektora lub gdy wymaga tego Dokumentacja projektowa. Minimalne ilości cementu w mieszance betonowej powinny odpowiadać ilościom podanym w PN EN 206-1, w zależności od klasy ekspozycji.

Należy przyjmować, iż optymalna zawartość piasku, oznacza ilość piasku:

- zapewniającą, po połączeniu z optymalną wcześniej określoną ilością kruszywa grubego, osiągnięcie teoretycznego stosunku w/c i wymaganej konsystencji,
- zapewniającą maksymalną gęstość betonu zagęszczonego wibratorem.

Zawartość frakcji piaskowej nie powinna przekraczać:

- 37% - dla kruszywa grubego o wielkości ziarn do 32 mm
- 42% - dla kruszywa grubego o wielkości ziarn do 16 mm.

Skład mieszanki należy określić na podstawie wyników badań wytrzymałości na ściskanie próbek uformowanych z mieszanek betonowych o różnej wartości stosunku w/c (większej i mniejszej od wartości teoretycznych) i z tych samych materiałów.

Zawartość powietrza, oznaczana metodą ciśnieniową opisaną w PN EN 12350 7:

- nie może przekraczać 2% w betonie bez środków napowietrzających,
- powinna zawierać się w granicach podanych w tablicy 4 dla betonu zawierającego środki napowietrzające.

Tablica 4 – Zawartość powietrza

Uziarnienie kruszywa [mm]		0 - 16	0 – 31,5
Zawartość powietrza %	Beton w normalnych warunkach atmosferycznych	3,5 – 5,5	3 - 5
	Beton w ciągłym kontakcie z wodą, przed zamarznięciem	4,5 – 6,5	4 - 6

Konsystencję należy badać na próbce pobranej na początku rozładunku, po rozładowaniu co najmniej 0,3 m<sup>3</sup>. Konsystencja mieszanki betonowej powinna odpowiadać klasie konsystencji określonej w recepcie roboczej. Dopuszczalne tolerancje należy przyjmować zgodnie z PN-EN 206

### 2.2.6. Materiały do pielęgnacji betonu

Woda stosowana do pielęgnacji betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN B-32250. Materiały do pielęgnacji betonu inne niż woda powinny mieć świadectwo aprobaty oraz powinny zostać zaakceptowane przez Inspektora.

### 2.2.7. Materiały do wykonania deskowania

Do wykonania deskowań należy stosować drewno klasy nie niższej niż C24 bez sęków o grubości nie mniejszej niż 18 mm, łączone w sposób zapewniający szczelność deskowania. Na konstrukcji deków zamontować sklejkę szalunkową wg. normy PN-EN 636+A1:2015-06.

W przypadku stosowania deskowań systemowych należy stosować wymagania określone w normie PN-EN 12812:2008 oraz PN-EN 74-2:2022-08, PN-EN 74-3:2007, PN-EN 13377:2003

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Sprzęt powinien być właściwego typu, odpowiedniej wydajności i dobrej jakości. Powinien być dobrze utrzymywany (konserwowany) i odpowiedni do stosowania w przewidzianych warunkach. Wykonawca powinien przedstawić opis metody wykonania, zawierający szczegóły proponowanego sprzętu.

##### **3.2.1. Urządzenia dozowania kruszywa, cementu, wody, domieszek i dodatków**

Urządzenia do dozowania kruszywa, cementu, wody, domieszek i dodatków powinny spełniać wymagania dokładności co najmniej jak dla klasy (III) – dokładność zwykła – wg PN-EN 45501. Wagi przeznaczone do dozowania (ważenia) cementu należy kontrolować przynajmniej dwa razy w miesiącu i regulować przynajmniej raz w roku. Urządzenia do dozowania wody i domieszek należy sprawdzać przynajmniej raz w miesiącu. Wszystkie urządzenia do dozowania powinny mieć ważne świadectwo kalibracji. Cementy, kruszywa oraz dodatki proszkowe należy dodawać masowo. Woda zarobowa, domieszki oraz ciekłe dodatki mogą być dozowane masowo lub objętościowo.

##### **3.2.2. Urządzenia do produkcji, transportu i układania mieszanki betonowej.**

Wszystkie urządzenia, maszyny i instalacje powinny być o dostatecznej wydajności i zgodne z przeznaczeniem w celu zapewnienia wymaganej jakości robót i uzyskania aprobaty Inspektora. Urządzenia do produkcji betonu powinny być automatyczne lub pół-automatyczne, a kruszywa, cement, woda i domieszki należy dozować wagowo. Nie dopuszcza się betoniarek wolnospadowych. W zasobnikach ustawionych przy betoniarkach powinno być dość wolnej przestrzeni, tak aby materiał nie wysypywał się z nich. Pojedynczy zarób betonu nie powinien mieć objętości mniejszej niż 0,75m<sup>3</sup>.

Sprzęt do podawania betonu systemem pompowo-rurowym powinien być odpowiedni do rodzaju mieszanki betonowej, wysokości oraz odległości na jakich beton ma być wyładowany.

Do zagęszczania betonu należy używać wibratorów wgłębnych (buławowych) o minimalnej częstotliwości wibracji równej 6000 drgań na minutę. Średnica buławy wibratora nie powinna być większa niż 65% odległości między prętami. Wibratory belkowe lub listwowe do zagęszczania poziomych powierzchni betonowych powinny charakteryzować się taką samą częstotliwością drgań na całej szerokości belki.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportów**

##### **4.2.1. Składowanie do produkcji mieszanki betonowej**

Cement w workach należy przewozić środkami transportu zapewniającymi zabezpieczenie cementy przed zamoczeniem. Do transportu cementu luzem należy używać specjalnych wagonów kolejowych i ciężarówek, z cysternami przystosowanymi do załadunku grawitacyjnego, jak również wyposażonymi w regulowane urządzenia załadunkowo-wyładunkowe. Transport kruszyw nie powinien powodować ich segregacji. Transport domieszek i dodatków powinien spełniać wymagania określone przez producenta.

##### **4.2.2. Transport betonu**

Beton należy przewozić takimi środkami transportu, które nie powodują segregacji i pogorszenia jakości mieszanki. W przypadku transportowania betonu betonowozami, ilość pojazdów należy tak

#### **II.25.20.10 Beton konstrukcyjny**

dobrac, aby zapewnić wymaganą wydajność betonowania. Należy zapewnić pojazdy rezerwowe na wypadek awarii lub innych okoliczności. Mieszanki betonowej nie należy transportować samochodami ciężarowymi lub wywrotkami. Całkowity czas dostawy (od chwili dodania wody) do punktu wbudowania nie powinien przekraczać:

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

#### **4.2.3. Składowanie cementu i kruszywa**

Każdą dostarczoną partię cementu mającą oddzielne świadectwo jakości należy przechowywać oddzielnie, tak aby można ją było łatwo zidentyfikować.

Warunki składowania cementu:

- cement w workach należy chronić przed deszczem i zawilgoceniem,
- cement luzem należy składować w specjalnych pojemnikach (silosach).

Kruszywo należy składować na dobrze zagęszczonym i wysuszonym podłożu w sposób umożliwiający segregację różnych rodzajów kruszywa i zapobiegający przed zanieczyszczeniem.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

Przed rozpoczęciem Robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji opis programu i metody wykonania Robót. Opis powinien odpowiadać wymaganiom określonym w PN-EN 206. W czasie wykonywania robót w porze nocnej, Wykonawca powinien zainstalować odpowiednie oświetlenie w celu zapewnienia bezpiecznych warunków pracy osobom przy niej zatrudnionym. Nie dopuszcza się rozpoczęcia betonowania, jeżeli temperatura powietrza przekracza +30 °C.

##### **5.2.1. Mieszanie betonu**

Należy stosować beton zgodny z receptą laboratoryjną zaakceptowaną przez Inspektora. Mieszanie betonu wykonuje się w zatwierdzonych przez Inspektora węzłach betoniarskich na budowie lub w zatwierdzonym zakładzie produkcji betonu z dostawą na budowę.

##### **5.2.2. Układanie mieszanki betonowej**

Przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej, wszystkie powierzchnie stykające się ze świeżym betonem należy oczyścić, odtłuścić oraz usunąć z nich gruz, pył, lód, śnieg lub inne zanieczyszczenia. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości przekraczającej 0,5 m w przypadku betonowania słupów, korpusów podpór oraz ścian oraz 1,0 m przy betonowaniu innych elementów. W przypadku większej wysokości nie przekraczającej jednak 3,0 m, mieszankę należy układać za pomocą leja o prostych ściankach lub rury teleskopowej dla wysokości od 3,0 do 8,0 m.

Monolityczne elementy konstrukcyjne wykonuje się stosując następujące zasady postępowania:

- mieszankę betonową należy układać w sposób ciągły sekcjami o wysokości do 4,0 m, bezpośrednio ze zbiornika lub rury, albo przy użyciu leja. Zagęszczanie należy prowadzić wibratorami wgnębnymi. Układanie należy wykonywać warstwami o grubości nie przekraczającej 400 mm;
- w każdym przypadku należy dostosować tempo betonowania elementu w taki sposób, aby wysokość słupa świeżo ułożonej mieszanki betonowej nie wywoływała parć o wartościach przekraczających nośność szalunku;
- w celu ograniczenia skurczu, płytę należy wylewać na pełną szerokość, rozpoczynając od środka rozpiętości każdego przęsła i postępując w kierunku podpór. Przed ułożeniem betonu, należy ustawić w wymaganej pozycji wszystkie elementy, które przewidziane są do wbetonowania, takie jak wpusty, sączki, kotwy itp.

### **5.2.3. Zagęszczanie betonu**

Zagęszczanie betonu powinno być zgodne z opisem metody wykonania.

Zagęszczanie z użyciem wibratorów wgłębnych (buławowych), belkowych i zewnętrznych powinno odpowiadać następującym wymaganiom:

- wibratory wgłębne nie powinny znaleźć się w bezpośrednim kontakcie ze zbrojeniem i formami,
- do rozprowadzania betonu nie należy używać wibratorów wgłębnych,
- w trakcie zagęszczania za pomocą wibratorów wgłębnych, koniec buławy należy zanurzać w warstwę poprzednią na głębokość 50 do 80 mm i utrzymywać w jednym miejscu przez czas nie krótszy niż 20 sekund. Wibratory wgłębne należy powoli wyjmować z mieszanki betonowej, nie przerywając wibrowania,
- wibratory wgłębne należy wprowadzać w beton w odległościach między kolejnymi punktami 1,4 R, gdzie R jest promieniem efektywnej wibracji dla danego rodzaju wibratora,
- grubość płyt zagęszczanych wibratorami nie powinna być mniejsza niż 12 cm. Płyty o mniejszej grubości należy zagęszczać za pomocą łat wibracyjnych,
- czas zagęszczania wibracyjnego wibratorem powierzchniowym lub belkowym powinien w jednym miejscu wynosić 30 do 60 sekund.
- wibratory zewnętrzne (przyczepne) mogą być stosowane do zagęszczania mieszanki betonowej w elementach nie grubszych niż 0,5 m, przy dostępie jednostronnym oraz do 2,0 m przy dostępie dwustronnym,
- wibratory zewnętrzne należy ustawiać w odległościach 1,0 do 1,5 m wzdłuż deskowania w kierunku głębokości i długości elementu. Położenie wibratorów powinno zapobiegać tworzeniu się „martwych powierzchni” w mieszance betonowej poza zasięgiem pracy wibratorów,
- wibratory zwykle należy mocować w sposób trwały i sztywny.

### **5.2.4. Przerwy w betonowaniu**

Przerwy w betonowaniu należy wykonywać w miejscach wskazanych w Dokumentacji lub zgodnie z poleceniami Inspektora. Przerwy w betonowaniu formuje się zazwyczaj w kierunku prostopadłym do wektora naprężeń głównych, chyba że uzgodniono inaczej z Inspektorem.

Bezpośrednio przed wznowieniem układania betonu, należy przygotować powierzchnię uprzednio ułożonego betonu przez:

- usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnego, niezwiązanego materiału, jak również mleczka cementowego,
- nasycenie powierzchni stwardniałego betonu wodą,
- wykonanie warstwy szczepnej z mleczka cementowego.

Jeżeli w układaniu betonu przeznaczonego do zagęszczania wibratorami wystąpiła przerwa, betonowanie należy wznowić nie później niż po 3 godzinach, lub gdy beton całkowicie związał, zależnie który z tych okresów czasu jest krótszy. Jeżeli temperatura powietrza przekracza 20°C, przerwa w betonowaniu nie powinna przekraczać 2 godzin. Po wylaniu kolejnej partii betonu, wibrator nie powinien dotykać form, prętów stali zbrojeniowej lub wcześniej ułożonego betonu.

### **5.2.5. Warunki atmosferyczne podczas układania i twardnienia (wiązania) betonu**

Beton można układać w temperaturach nie niższych niż 5°C i tylko wtedy, gdy przed wystąpieniem temperatur ujemnych będzie mógł osiągnąć wytrzymałość na ściskanie co najmniej 15 MPa. Osiągnięcie tej wytrzymałości należy wykazać poprzez ściśnięcie próbek betonu pielęgnowanych w takich samych warunkach jak konstrukcja. Inspektor może dopuścić układanie mieszanki betonowej w temperaturze do – 5°C, pod warunkiem zastosowania przez Wykonawcę odpowiednich środków zapewniających, iż temperatura mieszanki betonowej w momencie układania będzie nie niższa niż +20°C, a beton będzie zabezpieczony przed utratą ciepła przez okres 7 dni. Przed przystąpieniem do układania należy przygotować ochronę betonu przed ulewnym deszczem za pomocą osłon wodoszczelnych w ilości wystarczającej do przykrycia całej powierzchni świeżego betonu. W okresie

## **II.25.20.10 Beton konstrukcyjny**

występowania wysokich temperatur Wykonawca powinien zadbać, aby składniki mieszanki miały dostatecznie niską temperaturę zapobiegającą przed stwardnieniem mieszanki zanim zostanie zgęszczona. Wykonawca weźmie pod uwagę niebezpieczeństwo powstania rys skurczowych w odpowiedni sposób chroniąc beton w czasie twardnienia przed powstaniem niedopuszczalnych spękań.

### **5.2.6. Pielęgnacja betonu**

Po zakończeniu betonowania, powierzchnię betonu należy przykryć lekkimi, wodoszczelnymi powłokami (osłonami), chroniącymi beton przed utratą wilgoci, ciepła, przed opadami deszczu, jak również przed światłem słonecznym.

Wszystkie powierzchnie świeżo ułożonego betonu należy pielęgnować, aby:

- zapewnić niskie tempo odparowania wody i utrzymanie określonych warunków
- cieplno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
- zapewnić odpowiednią wytrzymałość powierzchniową górnej warstwy betonu,
- ograniczyć powstawanie rys skurczowych,
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji,
- w całym okresie pielęgnacji, elementy należy chronić przed uderzeniami i wibracją.

Pielęgnację betonu należy rozpoczynać bezpośrednio po zakończeniu zagęszczania i wykańczania powierzchni. Czas trwania pielęgnacji powinien zależeć od rozwoju właściwości betonu w strefie powierzchniowej.

W okresie pielęgnacji betonu należy chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwymi działaniami warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym – mrozu), przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych.

Duże masywy betonowe powinny być zwilżane wodą według specjalnych instrukcji.

Duże, poziome lub o niewielkim nachyleniu powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błototwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody. Środki te, наносzone na powierzchnię świeżego betonu, powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- utworzenie się szczelnej powłoki powinno nastąpić nie później niż w 24 godziny od chwili posmarowania nimi betonu,
- powstała powłoka powinna być elastyczna i mieć dobrą przyczepność do betonu świeżego i stwardniałego oraz nie ulegać zmyciu pod wpływem deszczu,
- środek błototwórczy nie powinien przy nanoszeniu przenikać w świeży beton na głębokość większą niż 1 mm i nie powinien wywoływać korozji betonu oraz stali.

Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi, należy chronić przez czasowe odprowadzenie wody, wykonanie warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób, przez co najmniej 4 dni od chwili ułożenia. Ochronę przed wysychaniem należy stosować do momentu uzyskania minimalnej wytrzymałości betonu.

Wybór klasy pielęgnacji zależy od klas ekspozycji, składu betonu oraz otuliny zbrojenia, a także warunków klimatycznych i wymiarów elementów i powinien być określony w dokumentacji projektowej. Klasy pielęgnacji betonu należy przyjmować zgodnie z Tablica 1. Klasy pielęgnacji betonu w minimalnym okresie pielęgnacji betonu określonym w Tablicy 2 w normie PN-EN 13670.

Jeżeli w dokumentacji nie określono klasy pielęgnacji betonu należy przyjąć metodę B (z zastosowaniem wody) beton powinien być pielęgnowany zgodnie z klasą 4 przy średnim przyroście wytrzymałości betonu na ściskanie tj. od 4-18 dni.

### **5.2.7. Wykończenie powierzchni betonu**

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:



## **II.25.20.10 Beton konstrukcyjny**

---

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przetłoczeniami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 1 cm,
- pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość górnej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260 t.j. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm przy sprawdzaniu łata długości 2 m,
- kształtowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych powinno następować podczas betonowania płyty zgodnie z Dokumentacją Projektową. Powierzchnię płyty powinno się wyrównywać podczas betonowania łatami wibracyjnymi. Odchylenie równości powierzchni zmierzone na łacie długości 4,0 m nie powinno przekraczać 1,0 cm.
- gładkość powierzchni powinna cechować się brakiem lokalnych progów, raków, wgłębień i wybrzuszeń, wystających ziaren kruszywa itp. Dopuszczalne są lokalne nierówności do 3 mm lub wgłębienia do 5 mm

### **5.2.8. Rusztowania**

Wykonanie rusztowań powinno zapewnić prawidłowość kształtu i wymiarów formowanego elementu konstrukcji. Budowę rusztowań należy prowadzić zgodnie z projektem rusztowań. Wykonanie rusztowań powinno uwzględnić ugięcie i osiadania rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego betonu zgodnie z wartościami podanymi w projekcie.

Wykonawca powinien przygotować i przedłożyć Inspektorowi szczegółowy projekt wraz z obliczeniami rusztowań roboczych, niosących i montażowych. Projekty te powinny być zaaprobowane przez Inspektora przed przystąpieniem do realizacji.

Rusztowania niosące dla konstrukcji monolitycznych powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby zapewnić dostateczną sztywność i niezmienność kształtu podczas betonowania. Do rusztowań należy używać drewna w dobrym stanie bez uszkodzeń mogących mieć wpływ na jego wytrzymałość. Drewno powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1313-1:2010. We wszystkich konstrukcjach rusztowań należy stosować kliny z drewna twardego lub inne rozwiązania, które umożliwiają właściwą regulację rusztowań. Inspektor może odmówić zezwolenia na prowadzenie robót betonowych jeżeli uzna rusztowanie za niebezpieczne i nie gwarantujące przeniesienia obciążeń. Zezwolenie na prowadzenie robót nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za jakość i ostateczny efekt robót.

Przed przystąpieniem do pracy na rusztowaniach wszystkie śruby łączące części składowe powinny być całkowicie dokręcone. Szczególnie należy zwrócić uwagę na właściwy naciąg ściągów w stężeniach podłużnych i poprzecznych rusztowania. Każda konstrukcja rusztowania z elementów stalowych powinna być uziemiona zgodnie z PN-EN 62305-1. Szczególnie ważne jest uziemienie elementów stalowych, po których poruszają się dźwigi lub inne urządzenia z silnikami elektrycznymi. Oporność uziemienia mierzona prądem zmiennym o częstotliwości 50 Hz nie powinna przekraczać 12Ω. Odległość między uziomami nie powinna przekraczać 16m. W przypadku kiedy w czasie prac montażowych zachodzi możliwość zetknięcia stalowego elementu rusztowania z przewodem linii energetycznej, w tym również przewodów trakcji, linie te na czas prowadzenia robót winny być wyłączone, względnie Wykonawca powinien sporządzić projekt techniczny odpowiedniego zabezpieczenia. Należy przewidzieć na każdym rusztowaniu drabiny dla pracowników. Nie jest dozwolone takie wykonywanie rusztowań, że dostęp do nich przewidziany jest jedynie przez wspinanie się po konstrukcji rusztowania. Na wierzchu rusztowań powinny być pomosty z desek z obustronnymi poręczami o wysokości co najmniej 1,10 m i z krawężnikami o wysokości 0,15 m. Szerokość swobodnego przejścia dla robotników nie powinna być mniejsza od 0,60 m. Praca na

#### **II.25.20.10 Beton konstrukcyjny**

rusztowaniach powinna odbywać się w kaskach ochronnych, również pracownicy znajdujący się pod rusztowaniami powinni mieć hełmy. Podczas prac należy ustawić widoczne tablice ostrzegawcze.

Wykonawca winien zainstalować urządzenie zapewniające możliwość wykonania dodatkowych pomiarów niwelacyjnych dla obserwacji osiadań i ugięć rusztowań.

#### **5.2.9. Formy**

Wykonawca powinien zaprojektować i wykonać formy uwzględniając przy tym wszystkie siły, które będą na nie działać podczas układania, jak również pielęgnacji betonu.

Formy zaprojektowane przez Wykonawcę powinny:

- umożliwiać łatwy montaż i demontaż,
- nadawać się do wielokrotnego użytku,
- mieć dobrze dopasowane połączenia w celu ograniczenia przeciekania zaczynu cementowego.
- Formy powinny odpowiadać klasie określonej w Zamówieniu Publicznym tak, aby można było otrzymać odpowiednią jakość powierzchni. Elementy formy powinny być zwymiarowane i wykonane w sposób umożliwiający uformowanie elementów betonowych zgodnie z wymiarami i tolerancjami podanymi w Zamówieniu Publicznym i niniejszej Specyfikacji. W celu zapewnienia łatwego zdejmowania form, powierzchnie form stykające się z betonem należy powleć zatwierdzonym przez Inspektora środkiem antyadhezyjnym do form. Środek antyadhezyjny nie powinien znaleźć się w kontakcie ze zbrojeniem, cięgnami i zakotwieniami.
- Formy przeznaczone do formowania belek o rozpiętości przekraczającej 3,0 m powinny zapewniać uzyskanie wstępnego wygięcia w kierunku przeciwnym do strzałki ugięcia konstrukcyjnego. O ile nie określono inaczej, wstępne wygięcie nie może być mniejsze niż maksymalne obliczone ugięcie belki pod pełnym obciążeniem.
- Formy ruchome (rusztowania przesuwne) powinny spełniać następujące wymagania:
- konstrukcja musi być całkowicie szczelna,
- metoda łączenia poszczególnych elementów nie powinna powodować zmniejszenia sztywności całej formy,
- w przypadku ręcznego ustawiania i rozbierania, całkowity ciężar elementów stalowych nie powinien przekraczać 60 kg.

#### **5.2.10. Deskowania do wykonania konstrukcji betonowych**

Powierzchnia deskowania nie może odzwierciedlać pojedynczych desek, stojów drewna itp. Deskowanie odstoniętych powierzchni betonu powinno mieć powierzchnie stykające się z betonem wyłożone sklejką wodoodporną. Wykonawca powinien zadbać, aby wykonane deskowanie było sztywne, stabilne, dokładnie ustawione i bezpieczne. Deskowanie należy tak zaprojektować, aby ślad w betonie na złączach szalunku nie przekraczał 2 mm i posiadał regularny kształt.

Dopuszczalne ugięcia deskowań wynoszą:

- 1/400 L dla powierzchni widocznych,
- 1/250 L dla powierzchni niewidocznych.

Tolerancja nierówności powierzchni betonu po rozszalowaniu wynoszą:

- na odcinku 20 cm – 2 mm,
- na odcinku 200 cm – 5 mm.

O ile Dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej wykonawca nie powinien usuwać form i deskowań dopóki ułożony beton nie osiągnie co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowanej. Przy prawidłowej pielęgnacji betonu i temperaturze otoczenia powyżej 15°C dla betonów z cementów portlandzkich i hutniczych dojrzewających w sposób normalny terminy usunięcia deskowań, licząc od dnia ukończenia betonowania, nie mogą być krótsze niż:

- 2 dni lub  $R_{Gb} = 2,5 \text{ MPa}$  dla usunięcia bocznych deskowań belek, sklepień łuków oraz słupów o powierzchni przekroju powyżej 1600 cm<sup>2</sup>,

## **II.25.20.10 Beton konstrukcyjny**

---

- 4 dni lub  $R_{Gb} = 5,0$  MPa dla usunięcia deskowań, filarów i słupów o powierzchni przekroju do  $1600\text{ cm}^2$  oraz ścian betonowych wykonywanych w deskowaniach przestrzennych,
- 5 dni lub  $0,5 R_{Gb}$  dla płyt o rozpiętości do 2,5 m,
- 10 do 12 dni lub  $0,7 R_{Gb}$  dla stropów, belek, łuków o rozpiętości do 6,0 m,
- 28 dni dla konstrukcji o większych rozpiętościach.

Wykonawca powiadomi Inspektora o zamiarze usunięcia form i deskowań. Optymalny cykl rozbierania i ustawiania deskowania wielokrotnego użytku powinien być podany w dokumentach technicznych konstrukcji i potwierdzony przez Wykonawcę.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

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

#### **6.2.1. Badania materiałów**

Wszystkie materiały powinny mieć świadectwa badań wykonanych przez producenta, potwierdzające ich zgodność z odpowiednią Polską Normą lub aprobatą techniczną.

#### **6.2.2. Badanie cementu**

Skład cementu należy zbadać ze względu na zawartość:

- krzemianu trójwapniowego (C3S),
- glinianu trójwapniowego (C3A),
- alkaliów,
- glinianów ( $C4AF + 2C3A$ ).

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej należy wykonać oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości. Każda partia cementu portlandzkiego dostarczana będzie ze świadectwem fabrycznym (badania zgodnie z PN-EN 196-1 i PN-EN 196-3) tak, aby sprawdzić czy są spełnione wymagania dla cementu według PN-EN 197-1. Wyniki badań należy przedstawić Inspektorowi do akceptacji.

#### **6.2.3. Badanie kruszywa**

Kruszywo drobne i grube z każdego źródła należy zbadać zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 2. Wyniki badań należy dostarczyć Inspektorowi do akceptacji. Kruszywo pochodzące z każdej dostawy należy poddać badaniom obejmującym oznaczenie:

- składu ziarnowego,
- zawartości ziarn nieforemnych,
- zawartości pyłów mineralnych,
- zawartości zanieczyszczeń obcych,
- zawartości grudek gliny.

#### **6.2.4. Badanie wody**

Gdy nie jest używana woda wodociągowa - wykonać zgodnie z PN-EN 1008.

#### **6.2.5. Badanie dodatków i domieszek**

Pobieranie próbek, kontrolę zgodności i ocenę zgodności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 934-6. W przypadku zastosowania domieszek i dodatków w postaci płynnej należy wykonać badanie gęstości w celu stwierdzenia jednorodności. W przypadku zastosowania domieszek napowietrzających należy wykonać badanie strat prażenia w celu identyfikacji zawartości węgla.

### **6.2.6. Badanie mieszanki betonowej**

Należy zbadać zgodność mieszanki betonowej z wymaganiami podanymi w pkt 2 niniejszej ST oraz PN-EN 206. Przy mieszance betonowej z użyciem środka napowietrzającego należy wykonać 3 badania zawartości powietrza w mieszance betonowej na 50 m<sup>3</sup> mieszanki. Badania konsystencji należy wykonywać co najmniej 3 razy na 50 m<sup>3</sup> mieszanki. Gęstość mieszanki betonowej należy badać przynajmniej jeden raz na każde betonowanie. Pomiar temperatury, jeżeli została określona, należy wykonywać dla każdej dostawy mieszanki dostarczonej do wbudowania. Jeśli badanie wykaże, że konsystencja nie odpowiada wymaganej, dopuszcza się poprawianie konsystencji jedynie poprzez zmianę zawartości zaczynu cementowego w zaprawie, utrzymując przy tym niezmienną wartość stosunku w/c lub stosując dodatki lub domieszki.

### **6.2.7. Badanie betonu**

Należy zbadać zgodność betonu zastosowanego w robotach z wymaganiami PN-EN 206. Liczebność próbek do badań wytrzymałości powinna wynosić co najmniej 6 szt. na jeden prefabrykat lub element obiektu. Dla elementów konstrukcji betonowych o objętości powyżej 50m<sup>3</sup> - co najmniej 12 szt. Badania na nasiąkliwość należy wykonać co najmniej trzy razy w okresie wykonywania obiektu oraz nie rzadziej jeden raz na 5 tys. m<sup>3</sup> betonu. Badanie na mrozoodporność należy wykonać co najmniej trzy razy w okresie wykonywania obiektu oraz nie rzadziej jeden raz na 5 tys. m<sup>3</sup> betonu. W przypadku zastosowania dodatków i domieszek badanie odporności betonu na działanie mrozu powinno być wykonane z zastosowaniem wody oraz 2% roztworu solnego (NaCl) na oddzielnych próbkach. Badanie na przepuszczalność wody należy wykonać co najmniej trzy razy w okresie wykonywania obiektu oraz nie rzadziej jeden raz na 5 tys. m<sup>3</sup> betonu.

### **6.2.8. Kontrola jakości form i deskowań**

Przed przystąpieniem do betonowania, Wykonawca powinien sprawdzić wszystkie formy i deskowania, tak by spełniały wymagania dotyczące dokładności wymiarów i tolerancji dla konstrukcji podanych w dokumentacji projektowej. Formy należy sprawdzać porównując pomiary wykonane taśmą, teodolitem i łatą z wymiarami pokazanymi w dokumentacji projektowej. Formy powinny być czyste, mocne i sztywne, tak aby mogły przenosić parcie wibrowanej mieszanki betonowej bez utraty mleczka cementowego. Przed betonowaniem Wykonawca powinien powiadomić Inspektora, że Roboty Pomocnicze są gotowe do sprawdzenia zgodnie z Warunkami Zamówienia Publicznego i Programem Zapewnienia Jakości.

### **6.2.9. Tolerancje wykonania elementów betonowych**

#### **6.2.9.1. Stopy (ławy) fundamentowe i fundamenty**

- usytuowanie stopy (ławy) w planie ±20 mm,
- rzędna górnej powierzchni stopy (ławy) ±20 mm.

#### **6.2.9.2. Słupy i ściany**

- rzędna górnej powierzchni podpory lub oczepu ±10 mm,
- pochylenie ścian 0,5% wysokości, a dla podpór słupowych ± 15 mm,
- wymiary w planie dla podpór ścianowych, ±20 mm,
- wymiary w planie dla podpór słupowych ±10 mm.

#### **6.2.9.3. Tolerancje wykończenia powierzchni betonu**

Wszystkie powierzchnie betonowe powinny być gładkie i równe, bez ubytków i wybrzuszeń wystających powyżej płaszczyzny powierzchni oraz bez spękań i zarysowań. Dopuszcza się powierzchniowe spękania skurczowe, o ile nie są większe od 0,2 mm, zapewniona jest minimalna grubość otulenia betonem równa 10 mm, a długość pęknięć nie przekracza:

- podwójnej szerokości belki lub długości 1,0 m, dla pęknięć podłużnych,
- połowy szerokości belki lub długości 1,0 m dla pęknięć poprzecznych.

Dopuszcza się ubytki na powierzchni, raki i odłupania, pod warunkiem zapewnienia grubości otulenia betonem nie mniejszej niż 10 mm i gdy nie przekraczają one 0,5 % powierzchni elementu.

## **II.25.20.10 Beton konstrukcyjny**

---

Nierówności powierzchni mierzone łata o długości 4,0 m nie powinny przekraczać 10 mm, z wyjątkiem górnej powierzchni chodników, dla których dopuszczona odchyłka w nierówności mierzonej łata o długości 4,0 m wynosi 5 mm.

### **6.2.9.4. Tolerancje dla rusztowań**

Dopuszczalne odkształcenie elementów rusztowań stalowych, które mierzy się jako strzałkę pomiędzy naciągniętą struną a poszczególnymi elementami (tj. ścianką rury, półką, ścianką lub środkiem kształtownika) są następujące:

- dla części pionowych i poziomych – 0,001 ich długości i nie większą niż 1,5 mm,
- dla ściągów – 0,002 ich długości i nie większą niż 2 mm.

Dopuszczalne odchyłki w średnicach otworów na śruby w elementach stalowych nie powinny być większe niż:

- 1,0 mm – dla otworów o średnicy nominalnej do 20 mm,
- 1,5 mm – dla otworów o średnicy nominalnej powyżej 20 mm.

Dopuszczalne odchyłki w ustawieniu rusztowań stalowych są następujące:

- 5,0 cm – w rozstawie wież klatek w planie w stosunku do rozstawu zaprojektowanego w założeniu całkowicie osiowego przenoszenia obciążeń pionowych, 0,5% w wysokości rusztowania lecz nie więcej niż 5,0 cm w wychyleniu rusztowania z płaszczyzny pionowej,
- 3,0 cm – w rozstawie belek podwalinowych i oczepów,
- 2,0 cm – w rzędnych oczepów.

Dopuszczalne odchyłki przy posadowieniu na rusztach lub podwalinach wynoszą:

- 10 cm – w równomiernym rozstawie poszczególnych belek rusztu,
- 10 cm – w położeniu środka ciężkości rusztu w stosunku do położenia wypadkowej.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>3</sup> wbudowanego betonu klasy określonej w Dokumentacji Projektowej z potrąceniem wszelkich otworów, wnęk i skosów. Ilość betonu określa się na podstawie Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora i sprawdzonych w naturze.

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Odbiorom podlegają:

- materiały użyte do wytwarzania mieszanki betonowej (cement, kruszywo, woda zarobowa),
- deskowania i rusztowania,
- dostarczana na plac budowy lub wytwarzana na miejscu gotowa mieszanka betonowa,
- beton wykonanych elementów.

Do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi Inspektorowi dokumenty określające parametry zastosowanych materiałów do wytworzenia betonu, cechy fizyczne i mechaniczne wbudowanego betonu oraz operat z pomiarów geometrycznych wykonanych elementów. Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

### 9.1. Wymagania ogólne,

Ogólne zasady dotyczące rozliczeń robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### 9.2. Sposób rozliczenia robót podstawowych,

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m<sup>3</sup> (sześcienny) betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- opracowanie projektu organizacji i harmonogramu robót i uzyskanie akceptacji Inspektora,
- opracowanie dokumentacji technologicznej,
- wykonanie zabezpieczeń w przypadku betonowania w nocy, w czasie opadów, w okresie niskich temperatur,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- przedłożenie Inspektorowi dokumentów określających parametry zastosowanych materiałów łącznie z określeniem miejsca ich pozyskania,
- badanie mieszanki i przedstawienie Inspektorowi wyników,
- wykonanie deskowania wraz z projektem,
- przygotowanie, transport i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, wykończeniem powierzchni i pielęgnacją,
- koszty badań i pomiarów zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- utrzymanie deskowań i rusztowań w okresie wymaganym dla dojrzewania betonu,
- koszty związane z wykonaniem spadków, wypukłości, konstrukcji złączy, otworów rurowych, stopni, itp.,

### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych niezbędnych do wykonania robót podstawowych tj.:

- wykonanie prac pomiarowych i geodezyjnych (w szczególności tyczenie ław i ścian, pomiary kontrolne),
- dostawa, montaż, utrzymanie i demontaż niezbędnych rusztowań i/lub podestów roboczych,
- zabezpieczenie i oznakowanie stanowiska robót,
- prace porządkowe oraz koszty wywozu łącznie z kosztami utylizacji powstałych odpadów.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Przepisy przywołane

Według STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 10.2 Normy

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 196-7	Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowywania próbek cementu
PN-EN 197-1	Cement część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2	Cement część 2: Ocena zgodności
PN-EN 206+A2:2021-08/Ap1:2022-02	Beton -- Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność

**II.25.20.10 Beton konstrukcyjny**

---

PN-B-06265:2022-08	Beton -- Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność -- Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A2:2021-08
PN-EN 12350-1	Badania mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek
PN-EN 12350-2	Badania mieszanki betonowej. Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka
PN-EN 12350-5	Badania mieszanki betonowej. Część 5: Badanie konsystencji metodą stolika rozpluwowego
PN-EN 12350-6	Badania mieszanki betonowej. Część 6: Gęstość
PN-EN 12350-7	Badania mieszanki betonowej – Część 7: Badanie zawartości powietrza – metody ciśnieniowe
PN-EN 12390-1	Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
PN-EN12390-2	Badania betonu. Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
PN-EN 12390-3	Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ścislenie próbek do badania
PN-EN 12620	Kruszywa mineralne do betonu
PN-EN 933-1	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
PN-EN 933-8	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8 Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6. Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
PN-EN-1008	Woda do betonów i zapraw
PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania
PN-EN 934-4	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 4: Domieszki do zaczynów iniekcyjnych do kanałów kablowych. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
PN-EN 934-6	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności
PN-EN 1313-1	Drewno okrągłe i tarcica -- Dopuszczalne odchyłki i zalecane wymiary -- Część 1: Tarcica iglasta
PN-EN 13377	Prefabrykowane belki drewniane do deskowań -- Wymagania, klasyfikacja i ocena
PN-EN 62305-1	Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 636	Sklejka - Wymagania techniczne
PN-EN 74-2	Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach -- Część 2: Złącza specjalne -- Wymagania i metody badań
PN-EN 74-3	Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach -- Część 3: Podstawki płaskie i sworznie centrujące -- Wymagania i metody badań
PN-EN 13670	Wykonywanie konstrukcji z betonu

### 10.3 Dokumenty inne

#### Lp. Tytuł

1. STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.





## **II.50.15.10 WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego**

Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie

#### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych papą wraz z obróbkami blacharskimi, pokrywą włazu dachowego oraz rynnami i rurami spustowymi.

#### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z wykonywaniem pokryć dachowych.

#### **1.4. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych papą wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi oraz elementami wystającymi ponad dach budynku.

#### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **2. MATERIAŁY**

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

Ponadto materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć:

- Certyfikat lub Deklarację Zgodności,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich, na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

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

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

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

2.2.1. Wszelkie materiały do wykonania pokryć dachowych powinny posiadać deklarację właściwości użytkowych lub krajową lub europejską ocenę techniczną dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

##### **2.2.1. Papa termozgrzewalna**

Papa termozgrzewalna asfaltowa osnowie z włókniny poliestrowej na tekturze budowlanej powinna być zgodna z EN 13707 lub równoważną.

Papa termozgrzewalna SBS to papa na osnowie z włókniny poliestrowej z obustronną powłoką z masy asfaltowej z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia papy

#### **II.50.15.10 Wykonywanie pokryć dachowych**

pokryta jest gruboziarnistą posypką z łupków mineralnych a spodnia strona profilowana zabezpieczona folią PE. Wstęga papy powinna być bez dziur i załamania, o równych krawędziach,

- Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu,
- Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy,

Parametry papy termozgrzewalnej SBS:

- grubość  $\geq 5\text{mm}$ ,
- osnowa włóknina poliestrowa,
- rodzaj asfaltu modyfikowany SBS,
- giętkość w niskiej temperaturze  $-20^{\circ}\text{C}$ ,
- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż min. 900N/50mm,
- wytrzymałość na rozciąganie w poprzek min. 700N/50mm,
- wydłużenie wzdłuż 60%,
- wydłużenie w poprzek 60%,
- odporność na uderzenie  $h=2000\text{mm}$  (metoda A) /  $h=1500\text{mm}$  (metoda B)
- wytrzymałość na rozdzielanie wzdłuż min. 200N,
- wytrzymałość na rozdzielanie w poprzek min. 200N,
- wytrzymałość złącza na oddzielanie zakład poprzeczny min. 150N/50m,
- wytrzymałość złącza na oddzielanie zakład podłużny min. 150N/50m,
- wytrzymałość złącza na ścinanie zakład podłużny min. 800N/50m,
- wytrzymałość złącza na ścinanie zakład poprzeczny min. 900N/50m,

##### **2.2.1.1. Pakowanie, przechowywanie i transport papy.**

Rolki papy powinny być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane.

Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie lub świadectwie.

Palety z rolkami należy przechowywać w pomieszczeniach krytych chroniących przed zawilgoceniem, w miejscu zabezpieczonym przed działaniem promieni słonecznych. Palety ustawiać w jednej warstwie na równym podłożu.

##### **2.3.2. Roztwór asfaltowy do gruntowania.**

Wymagania wg normy PN-74/B-24622.

##### **2.3.3. Blacha**

Blacha stalowa ocynkowana płaska wg normy PN-61/B-10245, PN-73/H-92122. Blachy stalowe płaskie o grub. min. 0,5 mm obustronnie ocynkowane w arkuszach. Grubość powłoki cynku wynosi min. 275 g/m<sup>2</sup>.

Materiały pokrywowe mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki:

- odpowiadają wyrobom wymienionym w dokumentacji projektowej,
- są właściwie opakowane i oznakowane,
- spełniają wymagane właściwości wykazane w odpowiednich dokumentach,
- mają deklarację zgodności i certyfikat zgodności.

Wszystkie materiały dekarne powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu.

##### **2.3.4. Właz dachowy**

Konstrukcja włazu drewniana z poszyciem z blachy stalowej ocynkowanej i powlekanej powłoką lakierniczą. Właz zaopatrzyć w rygiel z uchem do kłódki.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3**

**3.2. Sprzęt do wykonywania robót**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych narzędzi.

### **4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 4**

**4.2. Transport materiałów:**

Lepik asfaltowy i materiały wiążące powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach polskich.

Pakowanie, przechowywanie i transport pap:

- rolki papy powinny być po środku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm,
- na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi,
- rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Wymagania ogólne dla podłoży**

Podłoża pod pokrycia z papy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-10240, w przypadku zaś podłoży nie ujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobaty technicznych.

Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łatą kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami elementów ponaddachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złagodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym.

Przed murami kominowymi lub innymi elementami wystającymi ponad dach należy - od strony kalenicy - wykonać odboje o górnej krawędzi nachylonej przeciwnie do spadku połaci dachowej.

Uwaga Wymagania ogólne - dla wykonania podłoży np.:

- z płyt żelbetowych,
- z płyt styropianowych,
- z gładzi cementowej,
- z płyt twardych z wełny mineralnej,

**5.2. Podkład pod pokrycie papą**

Do wykonania pokryć dachowych można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją projektową oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża,
- po zakończeniu robót budowlanych wykonanych na powierzchni połaci, na przykład tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzane (wywijane) warstwy pokrycia papowego, osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych (rynhaków) itp., z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania pokrycia papowego lub po jego całkowitym zakończeniu,
- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryć papowych,

#### **II.50.15.10 Wykonywanie pokryć dachowych**

---

- podłoża z zaprawy cementowej powinny spełniać wymagania w zakresie odpowiedniej klasy zaprawy, równoznacznej z wytrzymałością na ściskanie zaprawy stwardniałej (gładź cementowa); wytrzymałość zaprawy na ściskanie nie powinna być niższa niż 10 MPa, Powierzchnia zaprawy powinna być zatarta na ostro, podzielona na pola od 2 m do 3 m i oddzielona od stałych elementów budynku szczelinami dylatacyjnymi o szerokości nie mniejszej niż 10 mm. Na powierzchni podłoża nie mogą występować rysy skurczowe i spękania.
- Wysuszoną (o wilgotności nieprzekraczającej 6%) oraz oczyszczoną szlichtę cementową należy zagruntować roztworem asfaltowym do gruntowania.

### **5.3. Pokrycia papami asfaltowymi**

#### **5.3.1. Pokrycie dwuwarstwowe z papy asfaltowej zgrzewalnej**

Pokrycie z dwóch warstw papy asfaltowej zgrzewalnej może być wykonywane na połaciach dachowych o pochyleniu zgodnym z podanym w normie PN-B-02361:1999, tzn. od 1% do 20% na podłożu:

- betonowym,
- zaprawy cementowej

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

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:

- palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej. Jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,
- w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być
- ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

#### **5.3.2. Pokrycie papowe wentylowane**

Pokrycie papowe wentylowane jest to pokrycie, w którym pierwszą warstwę wykonuje się z papy perforowanej lub papy podkładowej wentylacyjnej z gruboziarnistą posypką (klejonej posypką w kierunku do podłoża) i na tak wykonanej warstwie przykleja się właściwe warstwy pokrycia.

Pokrycie papowe wentylowane może być wykonane na zawilgoconym podłożu, jeżeli nie ma możliwości odsuszenia go przed przystąpieniem do wykonania pokrycia.

Papy perforowanej nie wlicza się do liczby warstw pokrycia, papa wentylacyjna zaś (wykonana w postaci wstęgi ciągłej, bez perforacji) może być wliczana jako pierwsza podkładowa warstwa pokrycia.

Wentylacja przestrzeni utworzonej pod powierzchnią papy perforowanej lub wentylacyjnej może następować w miejscach zamocowań obróbek dekarских lub przez specjalne kominki wentylacyjne.

Papa asfaltowa wentylacyjna jest przyklejana punktowo do podłoża. Powierzchnia doklejenia do podłoża powinna być ustalona na podstawie obliczeń uwzględniających wartość ssania wiatru indywidualnie w przypadku każdego obiektu, z podziałem dachu na strefy narażone na różne wartości tego typu obciążeń. Papę wentylacyjną układa się bezpośrednio na czystym i odkurzonym oraz zagruntowanym miejscowo (punktowo) podłożu. Poszczególne arkusze (pasma) papy wentylacyjnej należy przyklejać do zagruntowanych miejsc podłoża oraz sklejać ze sobą na zakład

#### **II.50.15.10 Wykonywanie pokryć dachowych**

szerokości 10 cm. Gdyby na szerokości zakładu znajdowała się posypka, należy ją dokładnie usunąć przed sklejeniem papy.

W przypadku zastosowania papy perforowanej papa ta powinna być ułożona luzem na zagruntowanym podłożu, bez łączenia jej na zakład, lecz jedynie na styk czołowy. Pierwsza warstwa pokrycia papowego jest przyklejana do podłoża przez otwory w papie perforowanej oraz do pozostałej powierzchni papy perforowanej.

Papy wentylacyjnej i perforowanej nie należy układać w miejscach, w których może nastąpić wnikanie wody pod pokrycie dachowe, na przykład w paśmie przyokapowym, przy wpustach dachowych, przy dylatacjach konstrukcyjnych budynku itp. W miejscach tych należy odsunąć papę wentylacyjną na odległość ~50 cm i nakleić pasmo papy podkładowej.

Przy odpowietrzaniu przestrzeni spod papy wentylacyjnej kominkami wentylacyjnymi średnicę kominka należy ustalić w zależności od powierzchni przypadającej na jeden kominek. Kominków wentylacyjnych nie należy ustawiać w najniższych partiach połaci dachowych.

### **5.4. Obróbki blacharskie**

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

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

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

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

W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynhaki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

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

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

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

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

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

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

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

Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U powinny odpowiadać wymaganiom w PN-EN 607:1999.

Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składany w elementy wielocłonowe,

#### **II.50.15.10 Wykonywanie pokryć dachowych**

---

- łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- mocowane do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm,
- rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych.

Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe,
- łączone w złączach pionowych na rąbek pojedynczy leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzenie w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
- rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

**6.2. Kontrola wykonania pokryć**

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

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac pokrywczych,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac pokrywczych.
- Pokrycia papowe
- Kontrola międzyoperacyjna pokryć papowych polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.
- Kontrola końcowa wykonania pokryć papowych polega na sprawdzaniu zgodności wykonania z projektem oraz wymaganiami specyfikacji. Kontrolę przeprowadza się w sposób podany w normie PN-98/B-10240 pkt 4.
- Uznaje się, że badania dały wynik pozytywny gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Jednostką obmiarową robót jest:**

- dla robót - Krycie dachu papą - m2 [metr kwadratowy] pokrytej powierzchni dachu,
- dla robót - Obróbki blacharskie - m2 [metr kwadratowy] mierzony w rozwinięciu,
- dla robót - Rynny i rury spustowe - 1 m [metr] wykonanych rynien lub rur spustowych,
- dla robót – Wyłaz dachowy – 1 kpl. [komplet] zamontowanego wyłazu wraz z zamknięciem,
- dla robót – Wymiana rury wywiewnej – 1 kpl. [komplet] zamontowanego wyłazu wraz z zamknięciem.

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

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

### **8.2. Odbiór podłoża**

Badania podłoża należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych.

Sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm.

### **8.3. Ogólne wymagania odbioru robót pokrywczych**

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

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

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

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa i dokumentacja powykonawcza,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub
- fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów, które powinny zawierać:
- zestawienie wyników badań międzyoperacyjnych i końcowych,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót pokrywczych z dokumentacją,
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki.

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

#### **II.50.15.10 Wykonywanie pokryć dachowych**

---

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania - rozebrać pokrycie (miejsc nie odpowiadających ST) i ponownie wykonać roboty pokrywowe.

### **8.4. Odbiór pokrycia z papy**

Sprawdzenie przyklejenia papy do podłoża oraz papy do papy należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm, z tym że pasek papy należy naciąć nad miejscem przyklejenia papy.

Sprawdzenie przybicia papy do deskowania.

Sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowych przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m<sup>2</sup>.

### **8.5. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:**

Sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych.

Sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian.

Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien.

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

### **8.6. Zakończenie odbioru**

Odbioru pokrycia papą potwierdza się: protokołem, który powinien zawierać:

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Pokrycie dachu papą**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> krycia z wykonaniem warstwy dolnej i warstwy wierzchniej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie lepiku,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- pokrycie dachu papą na lepiku na zimno lub na gorąco (warstwa dolna i warstwa wierzchnia),
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

### **9.2. Obróbki blacharskie**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

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



### **9.3. Rynny i rury spustowe**

Płaci się za ustaloną ilość „m” rynien wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zmontowanie, umocowanie rynien i rur spustowych oraz zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

### **9.4. Wyłaz dachowy**

Płaci się za ustaloną ilość „kpl.” wyłazu dachowego wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zmontowanie, wyłazu dachowego o wymiarach zgodnego z dokumentacją projektową,
- zamontowanie rygla i dostawę kłódki,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

### **9.5. Wyłaz dachowy**

Płaci się za ustaloną ilość „kpl.” wymiany rury wywiewnej wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- demontaż istniejącej rury wywiewnej,
- zmontowanie, nowej rury wywiewnej o wymiarach i rodzaju materiału zgodnego z dokumentacją projektową,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-B-02361:2010	Pochylenia połaci dachowych.
PN-61/B-10245	Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-80/B-10240	Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-24620:1998/Az1:2004	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-EN 13707:2013-12	Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych -- Definicje i właściwości
PN-B-94701:1999	Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
PN-EN 1462:2001	Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.
PN-EN 612:1999	Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.
PN-B-94702:1999	Dach. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.
PN-EN 607:1999	Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.

### **10.2. Inne dokumenty i instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB - Warszawa 2019 r.

## **II.50.60.10 WYKONANIE OBRÓBEK BLACHARSKICH**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego**

Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie.

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych,**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót z związanych z wykonaniem obróbek blacharskich.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- spadków pod obróbki blacharskie.
- obróbek blacharskich z blachy stalowej ocynkowanej grub. 0,55 mm.
- wykonanie zewnętrznych parapetów okiennych blachy stalowej powlekanej grub. 0,7 mm

#### **1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH,**

Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w ST „Wymagania Ogólne”

#### **1.4. Informacje o terenie budowy,**

Informację o terenie budowy niezbędne z punktu widzenia

- organizacji robót,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,

podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **1.5. Nazwy i kody robót budowlanych CPV,**

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.

45261320-3 Kładzenie rynien.

#### **1.6. Określenia podstawowe,**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Warunki Ogólne”

#### **1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót,**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Blacha stalowa powlekana gr. 0,7 mm wg PN-61/B-10245, PN-EN 10203:1998,

Zaprawa cementowo – wapienna

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu, np.: nożyce do cięcia blachy ewentualnie ręczna piła cyrkulacyjna ze specjalną tarczą do stali lub nożyce wibracyjne do blachy, urządzenia do gięcia blachy.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportów**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

Wszyscy pracownicy wykonujący prace na wysokości muszą posiadać dopuszczenie do pracy na wysokości i muszą być wyposażeni w pasy do pracy na wysokości.

Obróbki te powinny wystawać 4 cm poza lico ściany – zabezpieczenie elewacji przed zaciekami wody deszczowej. Obróbki blacharskie należy mocować w sposób, zapewniający trwałe i szczelne zamocowanie do ścian.

Obróbki wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55 mm, podokienniki z blachy stalowej powlekanej gr. 0,7 mm zabezpieczonej folią. Dopuszcza się mocowanie podokienników do czoła profili okiennych za pomocą uszczelki gumowej. Powierzchnie ościeży pod podokiennikiem należy wyrównać przy pomocy masy klejowo – szpachlowej.

Obróbki powinny być zamocowane w sposób stabilny. Należy zwrócić uwagę, aby drgania elementów blaszanych nie były przenoszone bezpośrednio na cienkowarstwowy element wykończeniowy.

Obróbki blacharskie i parapety okienne zewnętrzne

Przed montażem obróbek blacharskich attyk i murów wyrównuje się podłoże zaprawą, dając mu mały spadek (od środka pomieszczenia) i na tak wykonanym podłożu układa się obróbki na zaprawie cementowej.

Roboty blacharskie z blachy można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

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

#### **6.2.1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną.**

Badanie powinno polegać na porównaniu wykonanych obróbek, rur spustowych i rynien dachowych z projektem technicznym oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności za pomocą oględzin i pomiaru.

#### **6.2.2. Sprawdzenie podłoża.**

Badanie to powinno być przeprowadzone przed przystąpieniem do robót.

#### **6.2.3. Sprawdzenie materiałów.**

Badanie należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy oraz atestów i świadectw dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie wydanych przez ITB.

#### **6.2.4. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót.**

Badanie polega na oględzinach i sprawdzeniu występowania takich wad jak: dziury, pęknięcia, nieprostokątności szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp.

#### **6.2.5. Sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy.**

Badanie polega na stwierdzeniu czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normą i instrukcją montażu wybranego producenta.

#### **6.2.6. Sprawdzenie rynien.**

Badanie polega na stwierdzeniu zgodności z właściwą normą wykonania uchwyty, denek i wpustów rynnowych oraz połączeń poszczególnych odcinków rynien. Należy także stwierdzić, czy rynny nie mają dziur lub pęknięć. Spadki i szczelności należy sprawdzić poprzez nalanie wody do rynien.

#### **6.2.7. Sprawdzenie rur spustowych.**

Badanie polega na stwierdzeniu zgodności z normą połączeń w szwach pionowych i poziomych, umocowań rur w uchwytach, braku odchylenia rur od prostokątności i kierunku pionowego. Należy także sprawdzić, czy rury nie mają dziur i pęknięć.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest:

- 1 m<sup>2</sup> wykonanych obróbek
- 1mb rynny i rury spustowej.

### **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymagań określonych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi podlegają:

- - poprawność wykonania połączenia obróbek z obrabianymi elementami
- - poprawność mocowania obróbek do podłoża

W wyniku odbioru należy:

- - sporządzić częściowy protokół odbioru robót
- - dokonać wpisu do dziennika budowy

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST, PB.

### **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

#### **9.1. Wymagania ogólne,**

Ogólne zasady dotyczące rozliczeń robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

## **9.2. Sposób rozliczenia robót podstawowych,**

## **9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,**

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych niezbędnych do wykonania robót podstawowych.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1 Wymagania Ogólne**

### **10.2 Normy**

PN-61/B-10245

Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

### **10.3 Przepisy przywołane**

Nie występują.

## II.65.10.10 STOLARKA BUDOWLANA

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego

Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie.

#### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z demontażem, dostawą i montażem nowej stolarki okiennej oraz parapetów w budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Specyfikacja dotyczy montażu okien i drzwi i obejmuje wykonanie następujących czynności:

- przygotowanie ościeży do wbudowania okien i drzwi,
- usytuowanie i mocowanie okien w otworach,
- usytuowanie i mocowanie okien w drzwi,
- uszczelnienie i izolację (z użyciem pianki montażowej oraz taśm EPDM) oraz osadzenie parapetów i obróbek,

#### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Do prac towarzyszących zalicza się w szczególności:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- zabezpieczenie pomieszczeń przed zabrudzeniem i uszkodzeniem,
- utylizację materiałów z rozbioru przez uprawniony podmiot.

#### 1.4. Informacje o terenie budowy

Informację o terenie budowy niezbędne z punktu widzenia organizacji robót, ochrony środowiska i warunków bezpieczeństwa pracy podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### 1.5. Nazwy i kody robót budowlanych CPV

45421000-4 – Roboty w zakresie stolarki budowlanej.

45421100-5 – Instalowanie drzwi i okien oraz podobnych elementów.

#### 1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami, w szczególności PN-B-91000.

**Okno** – ruchoma lub stała część ściany zewnętrznej zapewniająca odpowiednią izolacyjność i przepuszczalność światła. Okno składa się z ościeżnicy i z jednego lub więcej oszklonych skrzydeł lub z samej oszklonej ościeżnicy<sup>4</sup>.

**Ościeżnica** – rama służąca do zamocowania skrzydeł lub szyby i osadzenia wyrobu na stałe w otworze budowlanym.

**Skrzydło** – ruchoma część okna (naświetla), drzwi lub wrót zamocowana w ościeżnicy, krośnie lub bezpośrednio w otworze budowlanym.

**Skrzydło prawe** – skrzydło, które w widoku od strony zawiasów ma zawiasy z prawej strony a po zamocowaniu w ościeżnicy obrót jego przy zamykaniu jest zgodny z ruchem wskazówek zegara.

**Skrzydło lewe** – skrzydło, które w widoku od strony zawiasów ma zawiasy z lewej strony a po zamocowaniu w ościeżnicy obrót jego przy zamykaniu jest przeciwny do ruchu wskazówek zegara.

**Okno nieotwierane (stałe)** – okno, w którym szyby osadzone są bezpośrednio w ościeżnicy lub krośnie.

**Okno rozwierane** – okno, w którym skrzydła są otwierane przez ich obrót względem osi pionowej przechodzącej przez boczne krawędzie skrzydeł.

**Okno uchylne** – okno, w którym skrzydła są otwierane przez obrót względem osi poziomej, przechodzącej przez dolną krawędź skrzydła.

**Okno jednorzędowe** – okno, które w widoku między progiem i nadprożem ma jedno skrzydło lub jeden rząd skrzydeł.

**Szyba zespolona** – zestaw szyb połączonych hermetycznie, oddzielonych ramką dystansową.

### 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, deklaracji właściwości użytkowych). Materiały powinny posiadać oznakowanie CE lub znak budowlany B.

### 2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

#### 2.2.1. Okna (lokale mieszkalne i klatka schodowa)

**Profil:** kształtowników z wysokoudarowego PCW (PVC), konstrukcja minimum 4-komorowa.

Współczynnik przenikania ciepła:  $U_{max} = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Szczelność:  $a=0,3$ .

**Szklenie:** szyby zespolone potrójne.

**Nawiewniki:** sterowane ciśnieniowo z możliwością ręcznego ograniczenia przepływu (zamknięcia) o wydajności  $\sim 30 \text{ m}^3/\text{h}$ .

#### 2.2.2. Okna (pomieszczenia nie ogrzewane)

**Szklenie:** szyby zespolone podwójne.

Pozostałe parametry (profil, kolor) analogiczne jak dla lokali mieszkalnych.

#### 2.2.3. Drzwi aluminiowe zewnętrzne

Zastosowanymi materiałami przy montażu drzwi aluminiowych są:

- drzwi aluminiowe zewnętrzne dwuskrzydłowe, o typach i wymiarach zgodnych z dokumentacją techniczną, odpowiadające wymaganiom odpowiednich norm lub posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie o  $U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,
- drzwi wyposażone w samozamykacz, elektrozamek i stopkę blokującą,
- elementy łączące odpowiadające wymogom norm,
- elastyczne materiały uszczelniające,

#### 2.2.4. Elementy mocujące (Kotwy, dyble)

Do mocowania okien w ościeżu należy stosować: kołki rozporowe (dyble), kotwy, śruby lub wkręty.

Elementy mocujące powinny być dostosowane do rodzaju ściany (monolityczna, warstwowa, z cegły pełnej itp.) oraz rodzaju okien.

Kotwy budowlane należy stosować tam, gdzie odstęp ościeżnicy jest zbyt duży do stosowania dybli (np. przy mocowaniu progowym lub w ścianach warstwowych).

#### 2.2.5. Materiały uszczelniające (Pianka montażowa)

Do wykonania izolacji termicznej połączenia okna ze ścianą (warstwa środkowa) należy stosować piankę poliuretanową.

## **II.65.10.10 Stolarka budowlana**

---

Zaleca się stosowanie pianek niskoprężnych (o kontrolowanym spienianiu), aby nie doprowadzić do deformacji ramy ościeżnicy.

Pianka nie może wydzielać substancji szkodliwych ani wchodzić w reakcje chemiczne z otaczającymi materiałami.

### **2.2.6. Taśmy uszczelniające EPDM**

Jako uszczelnienie zewnętrzne (ochrona przed wodą opadową i UV) oraz/lub wewnętrzne (bariera paroszczelna - zależnie od typu taśmy) należy stosować taśmy na bazie kauczuku syntetycznego EPDM.

Wymagane parametry techniczne taśmy:

- **Materiał:** Kauczuk syntetyczny EPDM.
- **Grubość:** ~ 0,75 mm
- **Wodoszczelność:** W1 (zgodnie z EN 1928).
- **Odporność na promieniowanie UV:** Odporna.
- **Odporność temperaturowa:** od -40°C do +100°C (krótkotrwale do +120°C).
- **Współczynnik oporu dyfuzyjnego  $\mu$ :** ~ 32000 (lub zgodnie z dokumentacją projektową dla szczelności parowej).
- **Wytrzymałość na rozciąganie:**  $\geq 6$  MPa (wg ISO 37).
- **Wydłużenie przy zerwaniu:**  $\geq 300\%$  (wg ISO 37).
- **Klasa reakcji na ogień:** E (wg EN 13501).
- **Sposób montażu:** Taśma samoprzylepna (z paskiem butylowym/akrylowym) lub mocowana na klej systemowy do EPDM, zależnie od rodzaju podłoża.

### **2.2.7. Podokienniki**

- **Zewnętrzne:** z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej. Izolacja podparapetowa z pianki XPS gr. 2 cm.
- **Wewnętrzne:** komorowe z tworzywa sztucznego (PVC).

### **2.3. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów**

Okna należy przechowywać w pozycji pionowej, w pomieszczeniach krytych i suchych. Okna należy ustawiać na progach ościeżnic w jednej warstwie. Materiały uszczelniające (pianki, taśmy, kleje) przechowywać w temperaturze powyżej +5°C, chroniąc przed bezpośrednim nasłonecznieniem.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Ogólne wymagania podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów. Należy stosować:

- elektronarzędzia do wiercenia i mocowania (wiertarki, wkrętarki),
- sprzęt do sprawdzania wymiarów i płaszczyzn (poziomice, łaty),
- pistolety do pianek i silikonów,
- wałki dociskowe do montażu taśm EPDM.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.



## 4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportu

Wyroby należy przewozić w pozycji pionowej (okna na progach ościeżnic), ustawione tak, aby płaszczyzny skrzydeł były równoległe do podłużnej osi pojazdu. Wyroby należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### 5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót

#### 5.2.1. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić zgodność wymiarów otworów z projektem oraz stan ościeży. Należy podkuć węgarki ościeży na grubości ~30 mm w celu przygotowania pod ocieplenie. Podłoże pod taśmy EPDM musi być czyste, suche, odpylone i zagruntowane (jeśli wymaga tego system klejenia).

#### 5.2.2. Usytuowanie okna w ościeżu

W ścianach z ociepleniem zewnętrznym (termomodernizacja) okna należy sytuować przy zewnętrznej krawędzi ściany z dosunięciem do warstwy ocieplenia, aby uniknąć mostków termicznych.

#### 5.2.3. Ustawienie i mocowanie okna (Kotwienie)

- Okno należy ustawić w otworze zachowując odpowiedni luz dylatacyjny.
- Należy stosować **klocki podporowe** (przenoszące ciężar) oraz klocki dystansowe (ustalające pozycję). Klocków podporowych nie wolno usuwać po zamocowaniu okna.
- **Mocowanie mechaniczne jest obowiązkowe.** Zamocowanie okien przy użyciu samej pianki poliuretanowej jest niedopuszczalne.
- Należy używać kotew, dybli lub śrub rozmieszczonych na całym obwodzie ościeżnicy. Przewidywalne obciążenia zewnętrzne muszą być przenoszone za pośrednictwem łączników na konstrukcję budynku.

#### 5.2.4. Uszczelnienie i izolacja (Montaż warstwowy)

Należy wykonać montaż trójwarstwowy (tzw. ciepły montaż) zgodnie z zasadą "szczelniej od wewnątrz niż od zewnątrz":

**Warstwa zewnętrzna:** Taśma EPDM zewnętrzna. Należy ją przykleić do ramy okiennej przed wstawieniem okna (lub doczołowo) i do ościeża po zamocowaniu okna. Taśma ta zabezpiecza połączenie przed wodą opadową i promieniowaniem UV, umożliwiając jednocześnie dyfuzję pary wodnej z wewnątrz spoiny.

**Warstwa środkowa (termoizolacja):** Szczelinę między ościeżnicą a ościeżem należy całkowicie wypełnić pianką poliuretanową. Aplikacja pianki powinna nastąpić po zamocowaniu mechanicznym okna.

**Warstwa wewnętrzna:** Uszczelnienie paroszczelne. Należy zastosować taśmę paroszczelną (może to być taśma EPDM lub dedykowana folia okienna wewnętrzna), która uniemożliwi wnikanie wilgoci z pomieszczenia do warstwy pianki.

Podczas klejenia taśm EPDM należy używać dedykowanego kleju (np. Eurovent FIX EPDM) lub taśm z warstwą samoprzylepną, dociskając je wałkiem w celu usunięcia pęcherzyków powietrza. Należy wykonać tzw. "uszy" w narożach, aby skompensować ruchy termiczne.

#### 5.2.5. Montaż podokienników

- **Parapet zewnętrzny:** Powinien być wsunięty pod profil progowy ościeżnicy. Należy zachować spadek i wysięg min. 2 cm. Pod parapetem zastosować izolację z XPS gr. 2 cm (wg opisu projektu).

- **Parapet wewnętrzny:** Płaszczyzna styku parapetu z wrębem ościeżnicy powinna być uszczelniona.

#### **5.2.6. Wymagania przy montażu drzwi aluminiowych.**

Przed przystąpieniem do robót związanych z montażem drzwi aluminiowych należy ocenić możliwość bezusterkowego wykonania prac, poprzez:

- ocenę miejsca wbudowania, w szczególności stanu i wyglądu ościeży pod względem równości, pionowości i wypoziomowania;
- sprawdzenie jakości elementów przewidzianych do wbudowania;
- sprawdzenie możliwości właściwego połączenia ościeżnicy z konstrukcją budynku;
- Wbudowanie elementów można rozpocząć dopiero wtedy, kiedy można obciążać części nośne budynku.

Warunkiem prawidłowego wbudowania elementów jest sprawdzenie, czy pomiędzy ich wymiarami a wymiarami ościeża, w które mają zostać wbudowane nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe.

Elementy zabudów i drzwi powinny być oczyszczone z brudu i innych zanieczyszczeń.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA**

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

Ogólne zasady podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **6.2. Badania w czasie odbioru robót**

Należy sprawdzić:

- **Prawidłowość zamocowania mechanicznego:**
  - obecność kotew/dybli na całym obwodzie.
- **Prawidłowość uszczelnienia:**
  - Czy zastosowano taśmy EPDM zgodnie z projektem.
  - Jakość przyklejenia taśm (brak odspojień, ciągłość na narożach).
  - Czy szczelina jest całkowicie wypełniona pianką.
- **Odchylenia wymiarowe:**
  - Odchylenie od pionu i poziomu nie powinno przekraczać 1,5 mm/m i łącznie nie więcej niż 3 mm.
  - Różnica długości przekątnych nie powinna być większa niż 2 mm (dla elementów do 2 m).
- **Funkcjonowanie:**
  - Płynność otwierania i zamykania.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

- Dla okien: **1 m<sup>2</sup>** powierzchni w świetle ościeżnic lub w świetle zakrywanych otworów (zgodnie z przedmiarem).
- Dla podokienników: **1 m** (metr bieżący).

### **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 8.2. Odbiór robót zanikających

Elementami ulegającymi zakryciu są: mocowanie ościeżnicy (kotwy) oraz izolacja termiczna (pianka) i uszczelnienie taśmami EPDM. Odbiór tych prac musi być dokonany w trakcie montażu, przed wykończeniem ościeży i montażem parapetów.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

### 9.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady dotyczące rozliczeń robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Sposób rozliczenia robót podstawowych

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość jednostek obmiarowych (m<sup>2</sup> dla okien, m dla parapetów) według ceny jednostkowej.

Cena jednostkowa montażu obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiałów: okien, kotew, pianki montażowej, taśm EPDM, klejów,
- przygotowanie ościeży (w tym podkucie),
- obsadzenie ościeżnic wraz z pełnym uszczelnieniem (montaż warstwowy: taśma-pianka-taśma),
- regulację skrzydeł,
- obsadzenie parapetów (dla pozycji kosztorysowych dotyczących parapetów).

### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich robót pomocniczych.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

PN-EN 14351-1+A1:2010	Okna i drzwi - Norma wyrobu.
PN-B-05000:1996	Okna i drzwi - Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-EN 1026:2001	Okna i drzwi - Przepuszczalność powietrza.
PN-EN 1027:2001	Okna i drzwi - Wodoszczelność.
PN-EN 13501-1	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych.
PN-EN 1928	Elastyczne wyroby wodochronne.

### 10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB - 2011 rok.

Instrukcje montażu producenta okien.

## II.70.10.10 IZOLACJE PRZEWIWILGOCIOWE

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego

Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie.

#### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych,

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót z zakresu robót ogólnobudowlanych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji i uszczelnień pionowych i poziomych powierzchni usytuowanych w częściach podziemnych i przyziemnych budynków.

#### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,

Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w ST „Wymagania Ogólne”

#### 1.4. Informacje o terenie budowy,

Informację o terenie budowy niezbędne z punktu widzenia

- organizacji robót,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,

podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### 1.5. Nazwy i kody robót budowlanych CPV,

45320000-6 - Roboty izolacyjne

#### 1.6. Określenia podstawowe,

**podłoże** - element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni którego wykonana będzie izolacja,

**faseta** - wyoblenie z zaprawy cementowej z dodatkiem emulsji szczepnej wykonane na połączeniu powierzchni pionowych i poziomych,

**warstwa wyrównawcza** - warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża,

**warstwa wygładzająca** - cienka warstwa wykonana w celu uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania Ogólne”

#### 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót,

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### 2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

##### 2.2.1. Papa asfaltowa izolacyjna

Wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy. Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

## **II.70.10.10 Izolacje przeciwwilgociowe**

Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm.

Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi. Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami – 80 cm.

### **2.2.2. Lepik asfaltowy na gorąco**

Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należyłą przyczepność do sklejanых materiałów. Wymagania wg PN-B-24625:1998.

- temperatura mięknięcia – 60–80°C,
- temperatura zapłonu – 200°C,
- zawartość wody – nie więcej niż 0,5%,
- spływność – lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin warstwy sklejącej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 45°,
- zdolność klejenia – lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejoných ze sobą i przyklejoných do betonu w temperaturze 18°C.

### **2.2.3 Roztwór asfaltowy do gruntowania**

Wymagania wg PN-B-24620:1998

### **2.2.4 Folia kubełkowa**

Elastyczna folia przeznaczona do wykonywania pionowej izolacji fundamentów oraz elementów mających kontakt z gruntem. Jej podstawowym zadaniem jest ochrona właściwej warstwy hydroizolacyjnej przed uszkodzeniami mechanicznymi (takimi jak dziurawienie, zgniatanie, ścieranie).

Dane techniczne

Materiał	Polietylen o wysokiej gęstości (HDPE)
Kolor	Czarny
Grubość	Ok. 0,6 mm, obustronnie wytłaczana
Długość	20 m w rolce
Szerokość rolki	1m, 1,5m
Wysokość wytłoczenia	Ok 9 mm
Odporność na ciśnienie	Ok. 150 kN/m <sup>2</sup>
Wytrzymałość na temperatury	Od -30°C do +80°C
Właściwości chemiczne	Neutralne w stosunku do wody pitnej, nie ulega rozkładowi, odporna na działanie substancji chemicznych

### **2.2.5 Środek gruntujący**

Materiał wodorozcieńczalny (np. dyspersja akrylowa, wodny roztwór szkła wodnego) stosowany, zależnie od rodzaju i stanu podłoża, do jego przygotowania przed klejeniem płyt izolacji termicznej lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.

### **2.2.6 Zaprawa klejąca i zaprawa zbrojąca**

Gotowy lub wymagający zarobienia z wodą materiał (na bazie cementu modyfikowany polimerami, polimerowy/akrylowy mieszany z cementem, zbrojony włóknem szklanym) do klejenia płyt izolacji termicznej do podłoża, zróżnicowany zależnie od rodzaju izolacji (styropian, wełna mineralna).

## II.70.10.10 Izolacje przeciwwilgociowe

Wymagana konsystencja zaprawy (stożek pomiarowy):  $10 \pm 1$  cm. Wybór zaprawy ma wpływ na klasyfikację palności wyrobu. W niektórych systemach zaprawa klejąca stosowana jest także do wykonania warstwy zbrojonej. W niektórych systemach zaprawa zbrojąca tworzy samodzielnie warstwę zbrojoną. Jest oparta na bazie cementu lub bezcementowa (np. dyspersja akrylowo-kopolimerowa), zawierająca wypełniacze (także włókna) masa, наносzona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapia się siatka zbrojąca.

### 2.2.7 Izolacja Bitumiczna

Izolacja Bitumiczna - dwuskładnikowa, bitumiczno-polimerowa masa uszczelniająca o następujących właściwościach:

- mostkuje rysy w uszczelnianym podłożu,
- tworzy bezszwową i bezspoinową powłokę izolacyjną,
- do nakładania na wszystkich podłożach budowlanych,
- natychmiast odporna na deszcz,
- szybkowiążąca,
- zasypanie wykopów możliwe już po 24 godzinach (przy temperaturach 15-20 °C),
- ekologiczna,

Dane techniczne:

Baza	dwuskładnikowa, modyfikowana polimerami bitumiczna masa uszczelniająca
Temperatura stosowania	+5°C do +35°C
Temperatura podłoża	+5°C do +35°C
Opakowanie	pojemniki 30dm <sup>3</sup>
Podłoża	mur, beton, tynk, jastrychy
Składowanie	przechowywać do 6 miesięcy w zamkniętych opakowaniach chroniąc przed mrozem
Czas mieszania	ok. 1 do 2 minut
Czas obróbki	ok. 60 minut
Mostkowanie rys	do 5 mm
Wodoszczelność	zbadana do 0,7 MPa

### 2.2.8 Zaprawa naprawcza

Bezchlorkowa, o niskiej zawartości chromianów zaprawa naprawcza to gotowa, modyfikowana polimerami, cementowa zaprawa naprawcza o wysokiej przyczepności.

Dane techniczne:

Baza	zaprawa cementowa
Uziarnienie	2 mm
Gęstość nasypowa	1,6 kg/dm <sup>3</sup>
Czas użycia	ok. 45 minut
Wytrzymałość na ścislenie	Ok. 45 N/mm <sup>2</sup>
Zawartość chlorków	<0,05%

## II.70.10.10 Izolacje przewilgocione

Przyczepność	Ok. 1,6 N/mm <sup>2</sup>
Moduł sprężystości E	Ok. 15'800N/mm <sup>2</sup>
Przyczepność do podłoża po cyklach zamarzania	Ok. 1,6 N/mm <sup>2</sup>
Absorbcja kapilarna	<0,46 kg*m-2*h-0,5

### 2.2.9 Emulsja szczepna

Płynny środek na bazie odpornego na alkalia polimeryzatu, Poprawia przyczepność, redukuje naprężenia wytrzymałościowe poprzez zwiększenie elastyczności, zmniejsza nasiąkliwość zaprawy po jej związaniu zatrzymuje wilgoć w świeżym materiale, co wpływa pozytywnie na wytrzymałość materiału i zmniejsza ryzyko wystąpienia rys skurczowych, jak również poprawia parametry robocze mieszanki

Dane techniczne:

Zużycie	Ok. 0,2 kg/m <sup>2</sup>
Gęstość	1,06 g/cm <sup>3</sup>
ph	Ok. 6,5
Temp. obróbki	Powyżej +5°C
Opakowanie	Kanistry po 1, 5 i 25 kg
Magazynowanie	w suchych warunkach w nieotwieranych pojemnikach do 12 miesięcy

Zastosowanie:

Do stosowania na zewnątrz i wewnątrz budynków, do wykonywania szlamów szczepnych oraz jako dodatek do zapraw i betonów, jako warstwa gruntująca i szczepna przed użyciem preparatów izolacyjnych, mas wyrównujących itp.

### 2.2.10 Zaprawa uszczelniająca

Zaprawa uszczelniająca to elastyczna, wodoszczelna, dyfuzyjna zaprawa uszczelniająca do wykonywania wodoszczelnych powłok izolacyjnych.

Dane techniczne:

Opakowanie:	worki po 20 kg
Zużycie	1,5kg/m <sup>2</sup> ok. 1,0mm grubości warstwy
Czas użycia	Ok. 60min.
Czas schnięcia	Pierwsza warstwa ok. 2 godz.
Płytowanie	Po 24 godz.
Grubość warstwy	Ok. 2mm
Ilość wody	5,87dm <sup>3</sup> /kg - szpachlowanie 6,75dm <sup>3</sup> /kg- malowanie pędzlem
Składowanie	przechowywać do 12 miesięcy w suchym i chłodnym pomieszczeniu

Zastosowanie:

Do użytku wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. Do wykonywania wodoszczelnych powłok izolacyjnych również pod okładzinami ceramicznymi w pomieszczeniach mokrych takich jak natryski, na balkonach, tarasach, w nieckach basenowych, w zbiornikach wody pitnej i przemysłowej. Do wykonywania powłok izolacyjnych ścian i posadzek piwnicznych.

### 2.2.11 Zaprawa uszczelniająca-dwuskładnikowa

Zaprawa uszczelniająca-dwuskładnikowa to dwuskładnikowa, wiążąca hydraulicznie, wodoszczelna, dyfuzyjna, odporna na UV, elastyczna, mineralna modyfikowana polimerami zaprawa uszczelniająca.

**II.70.10.10 Izolacje przewilgociowe**

Dane techniczne:

Opakowanie:	Zestawy po 9, 18 i 37,5 kg
Zużycie	1,5kg/m <sup>2</sup> ok. 1,0mm grubości warstwy
Współczynnik dyfuzyjności	Ok. 1000
Elastyczność w zakresie temp.	Od -35°C do +80°C
Obciążenie wodą	Po ok. 8 dniach
Wodoszczelność	7 bar
Wodoszczelność (odrywanie)	Ok. 2-4 bar
Czas zużycia	Ok. 60min.
Czas schnięcia	Pierwsza warstwa ok. 2 godz.
Płytkowanie	Po 24 godz.
Grubość warstwy	Ok. 2mm w 2 warstwach
Ilość wody	5,87dm <sup>3</sup> /kg - szpachlowanie 6,75dm <sup>3</sup> /kg- malowanie pędzlem
Składowanie	przechowywać do 12 miesięcy w suchym i chłodnym pomieszczeniu

Zastosowanie:

Do użytku wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. Do wykonywania bezspoinowych wodoszczelnych powłok izolacyjnych również pod okładzinami ceramicznymi w pomieszczeniach mokrych takich jak natryski, na balkonach, tarasach, w nieckach basenowych, w zbiornikach wody pitnej i przemysłowej. Do wykonywania powłok izolacyjnych ścian i posadzek piwnicznych

### 2.2.12 Podkład gruntujący

Bezrozpuszczalnikowa, bezwonna dyspersja tworzyw sztucznych

Dane techniczne:

Zużycie	Ok. 70 g/m <sup>2</sup>
Gęstość	1,0 g/cm <sup>3</sup>
Czas wysychania (podłoże chłonne)	2-3 godzin
Czas wysychania (podłoże niechłonne)	1 - 2 dni
Temperatura aplikacji	+16°C do +22°C

Zastosowanie

Do użytku wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. Do gruntowania ścian i posadzek. Do gruntowania chłonnych mineralnych podłoży takich jak tynki, płyty G-K, jastrychy cementowe, podłoża betonowe, gipsowe, anhydrytowe, przed układaniem paroprzepuszczalnych wykładzin podłogowych, mas szpachlowych oraz przed klejeniem okładzin ceramicznych.

### 2.2.13. Taśma uszczelniająca

Elastyczna taśma uszczelniająca z nośnikiem z białej ażurowej dzianiny o eliptycznych oczkach. Na nośniku nałożony jest centralnie pas z tworzywa sztucznego w kolorze żółtym. Z jednej strony w tworzywo wklejony jest pas flizeliny. Wzmacnia i uszczelnia naroża wewnętrzne i zewnętrzne oraz przerwy dylatacyjne. Jest odporna na działanie kwasów i ługów.

Dane techniczne: (w warunkach normatywnych - w temperaturze +20 C i wilgotności 60%) - - kolor: żółty

- grubość: 0,70 mm
- szerokość: 120, 200 lub 240 mm



## **II.70.10.10 Izolacje przewodwilgociowe**

---

- uszczelnienie (pas tworzywa): 70 mm
- wytrzymałość na zerwanie strefy bez tkaniny:
- wzdluzne: >5,0 MPa
- poprzeczne: >2,0 MPa
- gramatura: 600 - 800 g/m
- wodoszczelność: pow. 0,5 Mpa.

Elementy uzupełniające:

- taśma uszczelniająca narożnik wewnętrzny
- taśma uszczelniająca narożnik zewnętrzny
- manszeta uszczelniająca do uszczelnienia przejść rurek instalacyjnych przez ściany - ma postać kwadratu o boku długości 130mm wykonanego z elastycznego tworzywa sztucznego posiada obrzeże z włókniny umożliwiającej trwałe połączenie z powłoką izolacyjną,
- kołnierz uszczelniający ściany - ma postać kwadratu o boku długości 350mm wykonanego z tkaniny z tworzywa sztucznego o splocie włókien tworzącym eliptyczne oczka w kolorze białym z obustronnie nałożonym tworzywem EPDM. Manszeta posiada brzegi z niepokrytą tkaniną .

Stosowana do uszczelniania szczelin dylatacyjnych w połączeniu z materiałem uszczelniającym.

### **2.2.14. Flizelina**

Tkanina techniczna, odporna na alkalia zwiększa wytrzymałość powłoki uszczelniającej z preparatu izolacji bitumicznej

Parametry techniczne:

- Opakowanie - rolka dł. 50m
- Szerokość -1 m
- Zużycie -1,1m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>
- Wielkość oczka - ok. 4mm
- Ciężar -145g/m<sup>2</sup>
- Powłoka ochronna - SDR

zastosowanie

Do wklejenia w bitumiczne powłoki izolacyjne, układane na zarysowanych, spękanych podłożach mineralnych. Flizelina uodparnia powłokę na spękania, zwiększa jej odporność na rozciąganie.

### **2.2.15 Woda**

Do przygotowania zapraw i nawilżania podłoża można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 "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.

### **2.2.16 Folia PE**

Folia paroizolacyjna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą

Wymogi techniczne:

- grubość 0,20 mm,
- masa powierzchniowa 190 g/m<sup>2</sup>,
- wytrzymałość na rozdzieranie  $\geq 60$  N/mm,
- przesiąkliwość przy działaniu słupa wody
- o wysokości 1 m w czasie 100 h nie przesiąka

- opór dyfuzyjny  $\geq 600 \text{ m}^2 \text{ hPa/g}$
- rozprzestrzenianie ognia nie rozprzestrzeniające ognia

Zastosowanie:

Folia stosowana jako izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna w warstwach posadzkowych i dachowych.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża - sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane,
- do przygotowania zaprawy uszczelniającej - mieszadło wolnoobrotowe,
- do przygotowania zaprawy cementowej - betoniarka,
- do nakładania - sztywny pędzel, szczotka, paca, kielnia,
- do cięcia taśm i fizeliny - nożyczki, nóż.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportów**

Materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed przewracaniem i zawilgoceniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarznięciem.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

##### **5.2.1. Przygotowanie podłoża- izolacje bitumiczne**

###### **5.2.1.1 Mury**

Podłoże musi być czyste, nośne, równe, bez kawern, ubytków, substancji zmniejszających przyczepność. Luźne części usunąć przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie. Aplikacja materiału powinna odbywać się na suche lub wilgotne podłoże.

Mury z cegieł należy wyspoinować zaprawą cementową z dodatkiem emulsji szczepnej na równo z licem cegieł.

W narożach (połączenie powierzchni pionowych i poziomych) wykonać fasety o promieniu ok. 3 cm z zaprawy cementowej z dodatkiem emulsji szczepnej.

Chłonne podłoże oraz podłoża poziome (zapyłone) gruntować podkładem gruntującym.

###### **5.2.1.2. Beton**

Podłoże musi być czyste, nośne, równe, bez kawern, ubytków, substancji zmniejszających przyczepność. Luźne części usunąć przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie. Aplikacja materiału powinna odbywać się na suche lub wilgotne podłoże.

## **II.70.10.10 Izolacje przewilgociowe**

Nierówności, ubytki i zagłębienia należy uzupełnić zaprawą naprawczą do uzyskania gładkiej i równej powierzchni. Aby zaprawa naprawcza w sposób właściwy spełniła swą funkcję należy zachować następującą procedurę:

Podłoże musi być niezmrożone, nośne, mocne, nieodkształcalne, niezakurzone, niepyłne, wolne od oleju, tłuszczu i innych substancji pogarszających przyczepność. Wytrzymałość podłoża na odrywanie powinna być większa niż 1,5 N/mm<sup>2</sup>. Ziarna kruszywa muszą być widoczne.

Podłoże nawilżyć na ok. 24 godziny przed naprawą, jeżeli to konieczne, nawilżenie powtórzyć na ok. 2 godziny przed naprawą.

Zaprawę przygotować, zgodnie z instrukcją techniczną i we właściwych proporcjach (proporcje wydrukowane na opakowaniu) mieszając z wodą w mieszalniku bądź pojemniku przy pomocy mieszadła wolnoobrotowego przez ok. 3 minuty, aż do uzyskania jednorodnej homogenicznej masy, pozostawić na 2-3 minut i ponownie przemieszać.

Zaprawę nakładać metodą "mokre na mokre" przy pomocy pacy bądź szpachelki warstwami o maksymalnej grubości do 20mm. Większe ubytki wypełnić w kilku zabiegach. Powierzchnię zatrzeć pacą.

### **5.2.1.3. Tynki**

Oczyszczyć z pozostałości zmniejszających przyczepność. Miejscowe uszkodzenia naprawić. zaprawą cementową z dodatkiem emulsji szczepnej.

### **5.2.2 Naroża wewnętrzne, połączenia ścian fundamentowych- izolacje bitumiczne**

Naroża wewnętrzne i połączenia ścian fundamentowych z ławami należy zabezpieczyć przez:

#### **wklejenie taśmy uszczelniającej**

- w narożach po obu stronach krawędzi nanieść twardym pędzlem warstwę zaprawy uszczelniającej-dwuskładnikowej pasem o szerokości co najmniej 2 cm większej od szerokości taśmy,
- ułożyć taśmę na świeżym uszczelnieniu, równomiernie i bez fałd,
- docisnąć taśmę i po wyschnięciu jeszcze raz powlec ją materiałem uszczelniającym,
- szerokość zakładki przy łączeniu taśmy powinna wynosić co najmniej 10cm (zakłady skleić zaprawą uszczelniającą-dwuskładnikową).

#### **wykonanie faset**

- w narożach po obu stronach krawędzi nanieść twardym pędzlem warstwę zaprawy uszczelniającej pasem o szerokości co najmniej 2 cm większej od szerokości taśmy,

Na świeżo nałożonej warstwie zaprawy uszczelniającej należy wykonać fasetę (wyoblenie) o promieniu 4cm z zaprawy naprawczej lub z zaprawy cementowej z dodatkiem emulsji szczepnej. Należy korzystać z odpowiednio ukształtowanej pacy. Wykonaną fasetę po związaniu materiału należy ponownie pokryć zaprawą uszczelniającą.

### **5.2.3. Uszczelnienia szczelin dylatacyjnych w ścianach -izolacje bitumiczne**

Wzdłuż szczeliny dylatacyjnej po obu stronach krawędzi nanieść twardym pędzlem warstwę zaprawy uszczelniającej-dwuskładnikowej pasem o szerokości co najmniej 2 cm większej od szerokości taśmy, ułożyć taśmę na świeżym uszczelnieniu, równomiernie i bez fałd, docisnąć taśmę i po wyschnięciu jeszcze raz powlec ją materiałem uszczelniającym, szerokość zakładki przy łączeniu taśmy powinna wynosić co najmniej 10 cm (zakłady skleić zaprawą uszczelniającą-dwuskładnikową), przy uszczelnianiu szczelin dylatacyjnych między pracującymi elementami taśmę uszczelniającą należy ułożyć w szczelinie w formie litery O wklejając wg procedury jw. i wciskając dodatkowo we wklęsłość sznur polipropylenowy o średnicy dostosowanej do szerokości szczeliny dylatacyjnej.

## **5.2.4. Nakładanie Izolacji Bitumicznej**

### **5.2.4.1 Przygotowanie preparatu Izolacja Bitumiczna**

Składnik płynny preparatu mieszać za pomocą mieszadła wolnoobrotowego (300obr./min) a następnie dosypywać komponent proszkowy i starannie mieszać do uzyskania jednolitej, homogenicznej masy.

### **5.2.4.2 Nakładanie preparatu Izolacja Bitumiczna**

Masę należy nakładać na zagruntowane podłoże za pomocą pacy zębatej. Następnie wygładzić powierzchnię pacą metalową. Izolacja powinna być wykonywana w dwóch cyklach roboczych, po wyschnięciu pierwszej warstwy należy nałożyć drugą warstwę masy bitumicznej

W świeżo nałożoną Izolację można wkleić flizelinę, w przypadku wykonywania izolacji na zarysowanych, spękanych podłożach a na szczelinach dylatacyjnych Taśmę uszczelniającą. No przejściach przez izolację rur, elementów konstrukcyjnych czy przepustów kablowych stosować manszety lub kołnierze.

### **5.2.4.3. Ochrona powłoki izolacji**

Powłokę uszczelniającą należy chronić przed promieniowaniem słonecznym i uszkodzeniami mechanicznymi. Przed zasypianiem wykopu powłokę zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez naklejenie płyty ze styropianu lub styroduru przy użyciu Izolacji bitumicznej.

## **5.2.5 Układania foli kubełkowej**

Folię wytłaczaną układa się wytłoczeniami skierowanymi w stronę ściany fundamentowej. Dzięki temu folia oddziela grunt od konstrukcji, natomiast pustka powietrzna umożliwia wentylowanie ściany.

Folię należy przymocować do podłoża używając gwoździ lub kołków. Używając łączników mechanicznych należy zastosować podkładki uszczelniające.

Miejscami, w których należy zamocować folię, są wytłoczenia (punkty bezpośrednio przylegające do ściany).

Kiedy poziom wód gruntowych jest znacznie wyższy można ułożyć folię odwrotnie – stosując dodatkowo warstwę geowłókniny separacyjnej.

Folia musi zostać zamocowana płaską stroną do ściany. Ponadto powinna zostać przymocowana w miejscach bezpośrednio przylegających do ściany, wytłoczenia muszą być skierowane od ściany. Od strony gruntu jej powierzchnia pokryta jest geowłókniną.

Dzięki obecności szczeliny pomiędzy włókniną a wytłoczeniami folii, wody gruntowe mogą swobodnie przepływać do zainstalowanych rur systemu drenarskiego.

## **5.2.6 Układania foli PE**

Folia paroizolacyjna i przeciwwilgociowa pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej i wilgoci z podłoża.

Folia paroprzepuszczalna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem kurzem. Zapobiega skraplaniu się pary wodnej w przestrzeni izolacyjnej, utrzymuje optymalną wilgotność wewnątrz przegród budowlanych. Izolacje przeciwwilgociowe, paroizolacje i wiatroizolacje zaprojektowane zostały jako

jednowarstwowe. Folia układana jest bez klejenia, na sucho. Arkusze folii winny być wstępnie naprężone do uzyskania powierzchni bez pofalowań i załamania. Arkusze na powierzchniach ze spadkiem układa się zgodnie z kierunkiem spływu wód. Szczelność układów zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą. Zakład arkuszy winien wynosić min. 15 cm. Wolne krawędzie arkuszy folii powinny być szczelnie mocowane do elementów okalających taśmą klejącą aluminiową. Uszkodzenia folii można naprawiać stosując taty z zastosowanej folii klejone taśmą dwustronną.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

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

Należy przeprowadzić badanie materiałów, podłoża i wykonania izolacji wg poniższego schematu, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Materiały:

- Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z ST. Skontrolować należy terminy przydatności, szczelność pojemników, zgodność wagową.

Podłoża:

- Należy skontrolować podłoża pod wykonanie uszczelnienia preparatem pod kątem zgodności z wymaganiami (czystość, nośność, uzupełnienie ubytków).

#### **6.2.2. Badania w czasie robót**

- Badaniu podlegają wszystkie warstwy i elementy:
- prawidłowość wykonania warstwy gruntującej,
- prawidłowość wykonania faset i napraw podłoża,
- prawidłowość wykonania warstwy izolacyjnej (w trakcie układania warstwy izolacyjnej należy na bieżąco kontrolować zużycie materiału izolacyjnego. To znaczy aplikować jedno opakowanie gotowej mieszanki na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża),
- prawidłowość wklejenia taśm i siatki z włókna szklanego.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Podstawowymi jednostkami obmiarowymi są metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) powierzchni oraz metr bieżący (m) długości.

Powierzchnię izolacji przeciwwilgocicw (pionowych i poziomych), folii kubełkowych oraz folii PE oblicza się w metrach kwadratowych (m<sup>2</sup>) jako iloczyn wymiarów izolowanych powierzchni (długości i szerokości/wysokości). Obmiar obejmuje rzeczywistą powierzchnię pokrytą warstwą izolacyjną.

Powierzchnię wklejonej flizeliny (wzmocnienia) oblicza się w metrach kwadratowych (m<sup>2</sup>) rzeczywistej powierzchni wklejenia.

Długość uszczelnień liniowych (fasety, taśmy uszczelniające) oblicza się w metrach bieżących (m) wzdłuż osi uszczelnianego styku lub krawędzi.

Powierzchnię napraw podłoża oblicza się w metrach kwadratowych (m<sup>2</sup>) faktycznie naprawionej powierzchni, zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru.

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymagań określonych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

### 9.1. Wymagania ogólne,

Ogólne zasady dotyczące rozliczeń robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Sposób rozliczenia robót podstawowych,

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość jednostek obmiarowych według ceny jednostkowej

1. Cena jednostkowa za 1 m<sup>2</sup> wykonania izolacji powłokowych (bitumicznych, mineralnych) obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu (mieszadła, pacy zębate, kielnie),
- przygotowanie podłoża: oczyszczenie, usunięcie luźnych frakcji, zmycie wodą lub hydropiaskowanie,
- gruntowanie podłoża emulsją lub roztworem gruntującym,
- przygotowanie masy izolacyjnej (mieszanie składników mieszadłem wolnoobrotowym),
- wykonanie właściwej powłoki izolacyjnej (nakładanie minimum dwóch warstw),
- wklejenie wkładek zbrojących (siatka, flizelina) na powierzchniach płaskich (jeśli dotyczy),
- ochronę świeżej powłoki przed nasłonecznieniem, opadami i uszkodzeniami mechanicznymi (np. przyklejenie płyt ochronnych),
- oczyszczenie miejsca pracy.

2. Cena jednostkowa za 1 m<sup>2</sup> wykonania izolacji z folii (kubelkowej, PE) obejmuje:

- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- dostarczenie i przycięcie folii na wymiar,
- montaż folii kubelkowej wytłoczeniami w stronę ściany (lub odwrotnie przy użyciu geowłókniny),
- mocowanie mechaniczne folii (gwoździe, kołki) z użyciem podkładek uszczelniających,
- ułożenie folii PE z zachowaniem zakładów min. 15 cm i ich sklejenie taśmą uszczelniającą,
- mocowanie krawędzi folii taśmą aluminiową lub listwami wykończeniowymi,
- ochronę izolacji właściwej w trakcie montażu folii ochronnej (kubelkowej).

3. Cena jednostkowa za 1 m bieżący uszczelnień liniowych (taśmy, fasety) obejmuje:

- przygotowanie naroży i styków,
- wykonanie faset (wyoblerń) o promieniu ok. 3-4 cm z zaprawy cementowej lub naprawczej,
- wklejenie taśm uszczelniających w masę izolacyjną w narożach i dylatacjach,
- montaż systemowych narożników, manszet i kołnierzy uszczelniających przy przejściach rur,
- pokrycie brzegów taśm i faset warstwą masy uszczelniającej.

4. Cena jednostkowa za 1 m<sup>2</sup> napraw i wyrównania podłoża obejmuje:

- wykucie/usunięcie skorodowanych i luźnych fragmentów betonu lub muru,
- nawilżenie podłoża i wykonanie warstwy szczepnej,
- wypełnienie ubytków zaprawą naprawczą (metoda "mokre na mokre") i zatarcie powierzchni,
- pielęgnację naprawianych miejsc.

### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych niezbędnych do wykonania robót podstawowych, w tym rusztowań przenośnych, zabezpieczeń BHP oraz utylizacji odpadów budowlanych

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Wymagania Ogólne

#### 10.2 Normy

1	PN-1504-3:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych
2	PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
3	PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
4	PN-B-24620:1998/ Az1:2004	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
5	PN-EN 13252:2002	Geotekstyln i wyroby pokrewne -- Wlasciwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych
6	PN-EN 13252:2002/ A1:2006	Geotekstyln i wyroby pokrewne -- Wlasciwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych
7	PN-EN 1015-3:2000	Metody badań zapraw do murów- określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplýwu)
8	PN-EN 1015-3:2000/ A1:2005	Metody badań zapraw do murów- określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplýwu)
9	PN-EN 1015-3:2000/ A2:2007	Metody badań zapraw do murów- określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplýwu)
10	PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów- określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru)
11	PN-EN 1015-12:2002	Metody badań zapraw do murów- Część 12: określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutek i tynkowanie
12	PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
13	PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności.
14	PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
15	PN-EN 934-6:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek zapraw do murów
16	PN-EN 934-6:2002/A1:2006	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek zapraw do murów
17	PN-EN 1015-2:2000	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów
18	PN-EN 1015-2:2000/A1:2007	Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów

#### 10.3 Przepisy przywołane

Nie występują.

## II.70.20.10 BEZSPOINOWE SYSTEMY OCIEPLANIA ŚCIAN BUDYNKÓW -ETICS

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie

#### 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót - wykonania bezspoinowych systemów ociepleniowych ścian budynków.

#### 1.3. Zakres stosowania ST

Standardowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

#### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonanie bezspoinowych systemów ociepleniowych (BSO), wykonywanych na zewnętrznych powierzchniach ścian (przegród) budynków nowobudowanych oraz istniejących, w ramach robót termomodernizacyjnych.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie sposobów oceny i przygotowania podłoża i wymagań dotyczących wykonania bezspoinowych systemów ociepleniowych oraz ich odbiorów.

#### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

Dodatkowo w Specyfikacji używane są następujące terminy:

**Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych (ETICS)** - wykonywany na budowie zestaw wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczany jako kompletny system i składający się, minimum, z następujących składników:

- zaprawy klejącej i łączników mechanicznych systemu,
- materiału do izolacji cieplnej,
- jednej lub większej liczby określonych warstw systemu, w których co najmniej jedna warstwa zawiera zbrojenie,
- warstwy wykończeniowej systemu.

Wszystkie składniki są zaprojektowane przez producenta specjalnie dla systemu i podłoża.

Systemy BSO można podzielić ze względu na:

- rodzaj zastosowanej izolacji termicznej - styropian, wełna mineralna (zwykła, lamelowa),
- sposób mocowania - klejenie, klejenie/mocowanie mechaniczne, mocowanie mechaniczne,
- rodzaj warstwy wykończeniowej - tynk cienkowarstwowy (mineralny, polimerowy, krzemianowy, silikonowy),
- stopień rozprzestrzeniania ognia - nierozprzestrzeniające, słabo rozprzestrzeniające, silnie rozprzestrzeniające.

**Podłoże** - powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

**Środek gruntujący** - materiał наносzony na podłoże lub > *warstwę zbrojoną*, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

**Izolacja cieplna** - materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik BSO mocowany w formie płyt na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.



**Zaprawa (masa) klejąca** - materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

**Łączniki mechaniczne** - określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża, na przykład kołki rozporowe i profile.

**Warstwa zbrojona** - określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.

**Siatki z włókna szklanego** - określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.

**Zbrojenie** - określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe.

**Warstwa wykończeniowa** - określony materiał mineralny, organiczny i/lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych; nadaje również systemowi fakturę i barwę.

**Systemowe elementy uzupełniające** - listwy (profile) cokołowe (startowe), kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki - służą do zapewnienia funkcji technicznych BSO i ukształtowania jego powierzchni.

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

## 1.7. Dokumentacja robót ociepleniowych

Roboty dociepleniowe należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót ociepleniowych.

Część rysunkowa dokumentacji projektowej powinna zawierać między innymi:

- widoki elewacji, wraz z ewentualnym rozmieszczeniem elementów i profili dekoracyjnych, linii zmian kolorystyki i faktury powierzchni; w przypadkach bardziej złożonych - rozwinięcia poszczególnych elewacji,
- rzut kondygnacji (kondygnacji powtarzalnej) i przekroje poprzeczne budynku,
- rzut dachu, zawierający rozmieszczenie rur spustowych,
- rysunki detali architektonicznych - szczegółów połączeń ocieplenia powierzchni ścian ze stolarką, podokiennikami, okapem dachu, płytami balkonu, profilami dylatacyjnymi i innymi elementami elewacyjnymi.

## 1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

Izolacja cieplna - 45321000-3

# 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2

Materiały stosowane do wykonania robót ociepleniowych powinny mieć:

oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo

## **II.70.20.10 Bezspoinowe systemy ocieplania ścian budynków -ETICS**

oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,

Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

Specyfikacja standardowa nie opisuje ewentualnych różnic, dotyczących wymagań dla poszczególnych bezspoinowych systemów ociepleń. Należy je uwzględnić przy przygotowywaniu szczegółowej specyfikacji technicznej.

### **2.2. Rodzaje materiałów i elementów systemu**

Wszystkie materiały do wykonania ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

#### **2.2.1. Środek gruntujący**

- materiał wodorozcieńczalny (np. dyspersja akrylowa, wodny roztwór szkła wodnego) stosowany, zależnie od rodzaju i stanu podłoża, do jego przygotowania przed klejeniem płyt izolacji termicznej lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.

#### **2.2.2. Zaprawa (masa) klejąca**

- gotowy lub wymagający zarobienia z wodą materiał (na bazie cementu modyfikowany polimerami, polimerowy/akrylowy mieszany z cementem, zbrojony włóknem szklanym) do klejenia płyt izolacji termicznej do podłoża, zróżnicowany zależnie od rodzaju izolacji (styropian, wełna mineralna). Wybór zaprawy ma wpływ na klasyfikację palności wyrobu. W niektórych systemach zaprawa klejąca stosowana jest także do wykonania warstwy zbrojonej. Wymagana konsystencja zaprawy (stożek pomiarowy):  $10 \pm 1\text{cm}$ .

#### **2.2.3. Płyty termoizolacyjne:**

płyty ze styropianu (polistyrenu spienionego) ekspandowanego (EPS 70-033 Fasada, Styrodur XPS  $\lambda_{\text{max}}=0,035 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ ) mają zastosowanie jako izolacja termiczna BSO przy ograniczeniu do wysokości 25m powyżej poziomu terenu (budynki nowobudowane) oraz do 11 kondygnacji włącznie (budynki wzniesione przed 01.04.1995). Mocowane są, zależnie od rodzaju podłoża, wysokości budynku i położenia na ścianie - metodą klejenia, za pomocą łączników mechanicznych lub metodą łączoną. Płyty mają krawędzie proste lub frezowane (pióro/wpust, przylga), poprawiające szczelność połączeń. Do elewacji boniowanych produkowane są gotowe, frezowane elementy izolacji lub spoiny frezowane są na powierzchni zwykłych płyt. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego określa norma PN-EN 13163,

płyty ze styropianu ekstrudowanego - ze względu na niższą w porównaniu ze styropianem ekspandowanym nasiąkliwość, mają zastosowanie w strefach o podwyższonym oddziaływaniu wilgoci (woda rozpryskowa, wilgoć gruntowa), np. na cokółkach budynków. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekstrudowanego określa norma PN-EN 13164,

płyty z wełny mineralnej zwykłej i lamelowej mają zastosowanie na całych powierzchniach ścian budynków lub, w połączeniu ze styropianem, tylko na części powyżej 25m ponad poziomem terenu. Płyty z wełny mineralnej zwykłej wymagają w każdym przypadku mocowania mechanicznego, z wełny lamelowej mogą być, zależnie od właściwości podłoża, tylko klejone. Szczegółowe wymagania dla płyt z wełny mineralnej określa norma PN-EN 13162,

inne rodzaje materiałów termoizolacyjnych - szkło piankowe, pianka mineralna.

#### **2.2.4. Łączniki mechaniczne:**

kołki rozporowe - wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo - w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych,

## **II.70.20.10 Bezspoinowe systemy ocieplania ścian budynków -ETICS**

---

profile mocujące - metalowe (ze stali nierdzewnej, aluminium) elementy, służące do mocowania płyt izolacji termicznej o frezowanych krawędziach.

### **2.2.5. Zaprawa zbrojąca**

- oparta na bazie cementu lub beczementowa (np. dyspersja akrylowo-kopolimerowa), zawierająca wypełniacze (także włókna) masa, наносzona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapiana jest siatka zbrojąca. W niektórych systemach tworzy samodzielnie warstwę zbrojoną.

### **2.2.6. Siatka zbrojąca**

- siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwalkalicznie) o gramaturze min. 145g/m<sup>2</sup>, wtapiana w zaprawę zbrojącą.

### **2.2.7. Zaprawy (masy) tynkarskie**

zaprawy mineralne - oparte na spoiwach mineralnych (mineralno - polimerowych) suche zaprawy do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Mimo możliwości barwienia, zgodnie z zaleceniami producentów, dla poprawy cech optycznych, nasiąkliwości i odporności na zanieczyszczenia wymagają zwykle malowania farbami elewacyjnymi. Zależnie od uziarnienia (1,5-6mm) wykonywane są w różnych grubościach i fakturach powierzchni - typu baranek lub rowkowy („kornik”, żłobiony), masy akrylowe (polimerowe) - oparte na spoiwach organicznych (dyspersje polimerowe) gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Grubości i faktury powierzchni - jak w przypadku tynków mineralnych,

masy krzemianowe (silikatowe) - oparte na bazie szkła wodnego potasowego (z dodatkiem żywicy akrylowej) gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Zależnie od uziarnienia (1-3mm) wykonywane w różnych grubościach i fakturach powierzchni tynków - typu baranek, rowkowy lub modelowany,

masy silikonowe - oparte na bazie żywicy (emulsji) silikonowej, gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Grubości i faktury powierzchni - jak w przypadku tynków krzemianowych.

### **2.2.8. Farby - farby elewacyjne akrylowe, krzemianowe (silikatowe) i silikonowe, stosowane systemowo lub uzupełniająco na powierzchniach tynków cienkowarstwowych.**

### **2.2.9. Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe):**

profile cokołowe (startowe) - elementy stalowe lub aluminiowe, służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni BSO, mocowane do podłoża za pomocą kołków rozporowych,

narożniki ochronne - elementy: z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami z siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi,

listwy krawędziowe - elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania styków BSO z innymi materiałami (np. ościeżnicami),

profile dylatacyjne - elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni BSO,

taśmy uszczelniające - rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń BSO z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi,

pianka uszczelniająca - materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej,

siatka pancerna - siatka z włókna szklanego o wzmocnionej strukturze (gramatura ~500g/m<sup>2</sup>), do wykonania wzmocnionej warstwy zbrojonej BSO w strefach o podwyższonym oddziaływaniu mechanicznym (np. do wysokości 2m ponad poziomem terenu),

## **II.70.20.10 Bezspoinowe systemy ocieplania ścian budynków -ETICS**

siatka do detali - siatka z włókna szklanego o delikatnej strukturze (gramatura  $\sim 50\text{g/m}^2$ ) do kształtowania detali elewacji (boniowanie, profile),

profile (elementy) dekoracyjne - gotowe elementy do kształtowania elewacji (gzymsy, obramienia, podokienniki), wykonane z granulatu szklanego, styropianu, pokrywane ewentualnie warstwą zbrojącą i malowane,

podokienniki - systemowe elementy, wykonane z blachy lakierowanej, powlekanej (stalowej, aluminiowej), dostosowane do montażu z BSO.

Uwaga: W skład większości systemów BSO wchodzi jedynie część wymienionych wyżej elementów.

### **2.3. Wariantowe stosowanie materiałów**

Zgodnie z określeniem art. 2 pkt. 1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych bezspoinowe systemy ocieplania są wyrobami budowlanymi i powinny być stosowane zgodnie z wydanymi im aprobatami. Wynika z tego wymóg konieczności wyłącznego stosowania składników systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej, pkt. 3.1. Materiały i elementy.

Na rynku europejskim (w tym krajowym) dokumentem dopuszczającym BSO do obrotu są Europejskie Oceny Techniczne (EOT), lub Krajowe Oceny Techniczne

### **2.4. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów ociepleniowych**

Wyroby do systemów ociepleniowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót ociepleniowych wyrobów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

### **2.5. Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót ociepleniowych**

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną (pkt. 4 - Pakowanie, przechowywanie i transport).

Podstawowe zasady przechowywania:

- środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby - przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- materiały suche - przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- izolacja termiczna - płyty ze styropianu i wełny mineralnej przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych,
- siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny - przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”**

#### **3.2. Sprzęt do wykonywania ocieplenia**

Do prowadzenia robót na wysokości - wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych,

Do przygotowania mas i zapraw - mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych,

Do transportu i przechowywania materiałów - opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past,

Do nakładania mas i zapraw - tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały,

Do cięcia płyt izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi - szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt (boniowanie),

Do mocowania płyt - wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych),

Do kształtowania powierzchni tynków - pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni,

Pozostały sprzęt - przyrządy miernicze, poziomnice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 4**

#### **4.2. Transport materiałów**

Materiały wchodzące w skład BSO należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej (pkt. 4 Pakowanie, przechowywanie i transport), zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

Wyroby do robót ociepleniowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Łaładunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Łaładunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny łaładunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągники, wózki.

Przy łaładunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery.

Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie, jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 5**

#### **5.2. Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych**

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO należy:

wykonać projekt robót ociepleniowych, zarówno w przypadku obiektów nowobudowanych, jak i prac renowacyjnych. Projekt powinien przewidzieć zamocowanie elementów elewacyjnych w sposób niepowodujący powstawania istotnych dla funkcjonalności systemu mostków termicznych,

## **II.70.20.10 Bezpołowne systemy ocieplania ścian budynków -ETICS**

przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy, wykonać wszystkie roboty stanu surowego, zamurować i wypełnić przebiecia, bruzdy i ubytki, wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienie, obróbki blacharskie), montażu (ewentualnie wymiany) stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, przejść i przyłączy instalacyjnych na powierzchniach przeznaczonych do wykonania BSO, wykonać roboty, mające wpływ na sytuację wilgotnościową podłoża, przede wszystkim tynki wewnętrzne i jastrychy, wykonać zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

### **5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod roboty ociepleniowe**

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości.

**Próba odporności na ścieranie** - ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny.

**Próba odporności na skrobanie (zadrapanie)** - wykonanie krzyżowych nacięć i zrywanie powierzchni lub ocena zwartości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok za pomocą ryłka.

**Próba zwilżania** - ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza.

**Sprawdzenie równości i gładkości** - określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego). Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje murowe, żelbetowe monolityczne, żelbetowe prefabrykowane, tynkowane). Określone są one w odpowiednich normach przedmiotowych wymienionych w pkt. 10.1. niniejszej ST. (W specyfikacji technicznej szczegółowej należy odwołać się do norm dotyczących rodzaju podłoża występującego na docieplanym obiekcie).

Ilość i rozmieszczenie poddanych badaniom miejsc powinna umożliwić uzyskanie wyników, miarodajnych dla całej powierzchni podłoża na obiekcie.

Kontroli wymaga także wytrzymałość powierzchni podłoża. Dotyczy to przede wszystkim podłoża istniejących - zwiertzałych powierzchni surowych, tynkowanych i malowanych. W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać jej badanie metodą „pull off”, przy zastosowaniu urządzenia badawczego (testera, zrywarki). Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego.

Szczególnej uwagi wymagają podłoża (warstwowe) ścian wykonanych w technologii wielkopłytywowej (wielkoblokowej). W tym przypadku, poza powierzchnią, ocenie podlega wytrzymałość (stan techniczny) zakotwień warstwy zewnętrznej,

### **5.4. Przygotowanie podłoża**

Zależnie od typu i stanu podłoża (wynik oceny) należy przygotować je do robót zasadniczych:

oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczko cementowe, wykwity, luźne cząstki materiału podłoża,

usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą),

usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża; odczekać do jego wyschnięcia,

w przypadku istniejących podłoży usunąć warstwę złuszczeń, spękań, odpajających się tynków i warstw malarskich. Sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda strumieniowa (różne rodzaje ścierniwi), ciśnieniowa) należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni podłoża, powstałe ubytki wypełnić zaprawą wyrównawczą,

wykonać inne roboty przygotowawcze podłoża, przewidziane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej szczegółowej oraz przez producenta systemu,

wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

## **5.5. Wykonanie bezspoinowego systemu ociepleń (BSO)**

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej - temperatura od +5 do +25°C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon, zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru. Niektóre systemy zawierają odmiany materiałów, umożliwiające wykonywanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności powietrza i obniżonej temperatury powietrza (nocnych przymrozków). Te szczególne warunki danego systemu docieplenia należy uwzględnić w specyfikacji technicznej szczegółowej.

### **5.5.1. Gruntowanie podłoża**

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

### **5.5.2. Montaż płyt izolacji termicznej**

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową (3 kołki rozporowe na mb listwy oraz po jednym w skrajnych otworach). Zamocować także profile i listwy w miejscach krawędzi BSO - zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji. Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej.

Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnie płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo - punktowa) lub pacą ząbkowaną na całej powierzchni płyty. Płyty z wełny mineralnej należy zaszpachlować wcześniej zaprawą na całej powierzchni. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia krawędzi płyty zaprawą.

Płyty naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 15cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ścisłe ułożenie płyt i wypełnienie ewentualnych szczelin paskami izolacji lub - w przypadku styropianu - pianką uszczelniającą. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni. Zgodnie z wymaganiami systemowymi, nie wcześniej, niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać ewentualnie przewidziane projektem mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi). Długość łączników zależy od grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4szt./m<sup>2</sup>) - od rodzaju izolacji termicznej i strefy elewacji. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kołki rozporowe, a następnie wkręcić lub wbić trzpienie.

### **5.5.3. Wykonanie detali elewacji**

W następnej kolejności ukształtować detale BSO - ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia - przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

### **5.5.4. Wykonanie warstwy zbrojonej**

Z pasków siatki zbrojącej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchnię płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą, w pierwszej kolejności ewentualną siatkę pancerną. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić - siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą.

### **5.5.5. Gruntowanie warstwy zbrojonej**

Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.

### **5.5.6. Montaż elementów dekoracyjnych**

Elementy dekoracyjne zamocować (nakleić) na powierzchni wykonanej warstwy zbrojonej.

### **5.5.7. Warstwa wykończeniowa - tynkowanie i malowanie**

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej - nie wcześniej, niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. Po ewentualnym zagruntowaniu (zależnie od wymagań

systemowych) nanieść masę tynku cienkowarstwowego i poddać jego powierzchnię obróbce, zgodnie z wymaganiami producenta systemu i dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną szczegółową (w SST należy te wymagania opisać). Sposób wykonania tynku zależy od typu spoiwa, uziarnienia zaprawy i rodzaju faktury powierzchni. Powierzchnię tynku pomalować wybranym rodzajem farby - zależnie od wymagań projektu, systemu, warunków środowiskowych. Ze względu na powstawanie naprężeń termicznych na elewacjach południowych i zachodnich należy unikać stosowania kolorów ciemnych o współczynniku odbicia rozproszonego poniżej 30.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”**

#### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych**

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

##### **6.2.1. Badania materiałów**

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczełogowej) pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej ST.

##### **6.2.2. Ocena podłoża**

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w pkt. 5.3. oraz 5.4. niniejszej ST.

#### **6.3. Badania w czasie robót**

Jakość i funkcjonalność BSO zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu). Dotyczy to przede wszystkim:

##### **6.3.1. Kontroli przygotowania podłoża**

Kontroli przygotowania podłoża - nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,

##### **6.3.2. Kontroli jakości klejenia płyt izolacji termicznej**

Kontroli jakości klejenia płyt izolacji termicznej - montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji - dylatacji, styków i połączeń,

##### **6.3.3. Kontroli wykonania mocowania mechanicznego**

Kontroli wykonania mocowania mechanicznego - rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),

##### **6.3.4. Kontroli wykonania warstwy zbrojonej**

Kontroli wykonania warstwy zbrojonej - zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili. Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2mm,

##### **6.3.5. Kontroli wykonania gruntowania**

Kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej - sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),

##### **6.3.6. Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej:**

tynku - pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury,



malowania - pod względem jednolitości i koloru.

## 6.4. Badania w czasie odbioru robót

### 6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

### 6.4.2. Opis badań odbiorowych

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej ST, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia, normy dotyczące warunków odbioru a podane dalej w pkt. 10.1., a także „Wytoczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” - wyd. przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.

M.in. zgodnie z treścią „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” dla tynków o fakturze specjalnej do powierzchni BSO, pokrytych tynkiem cienkowarstwowym, należy stosować wymagania normy PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze”.

Według tej normy odchylenia wymiarowe wykonanego tynku powinny mieścić się w następujących granicach

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
III	nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łat kontrolnej 2m	nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mm w	nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki	nie większe niż 3mm na 1m

**II.70.20.10 Bezspoinowe systemy ocieplania ścian budynków -ETICS**

		pomieszczeniach (itp.) powyżej 3,5m wysokości		
--	--	---	--	--

Obowiązują także wymagania:

odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7mm,

dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10mm na całej wysokości kondygnacji i 30mm na całej wysokości budynku.

Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia BSO powinna posiadać jednolity i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 7**

**7.2. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania**

**7.2.1. Powierzchnię ocieplenia ścian budynku**

oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu (dolnej krawędzi) do górnej krawędzi warstwy ocieplanej.

**7.2.2. Z powierzchni potrąca się**

powierzchnie nieocieplone i powierzchnie otworów większe od 1m<sup>2</sup>, doliczając w tym przypadku do powierzchni ocieplenia powierzchnię ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8**

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

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i ewentualne jej gruntowanie.

Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji.

W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót.

W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta systemu ociepleniowego,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej robót ociepleniowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty ociepleniowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty ociepleniowe nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności wykonanego ocieplenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności ocieplenia, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót ociepleniowych, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

## **II.70.20.10 Bezspoinowe systemy ocieplania ścian budynków -ETICS**

---

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania ocieplenia z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

### **8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ocieplenia po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ocieplenia, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach ociepleniowych.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 9**

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót ociepleniowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ceny jednostkowe wykonania ocieplenia lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ociepleniowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań według rozwiązań wykonawcy,
- ocenę i przygotowanie podłoża,
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej, okładzin i innych elementów elewacyjnych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania BSO,
- wyznaczenie krawędzi powierzchni BSO (cokół, styki z płaszczyznami innych materiałów elewacyjnych, krawędzie powierzchni) oraz lica płaszczyzny płyt izolacji termicznej,
- gruntowanie podłoża,
- przyklejenie płyt izolacji termicznej do podłoża lub mocowanie za pomocą profili mocujących, wypełnienie ewentualnych nieszczelności,
- szlifowanie powierzchni płyt,
- mocowanie mechaniczne płyt za pomocą kołków rozporowych - zależnie od systemu i projektu robót ociepleniowych,
- ewentualne naklejenie siatki pancernej, wtopienie w warstwę zaprawy i wyrównanie jej,
- wykonanie standardowej warstwy zbrojonej - ze zbrojeniem ukośnym otworów,
- gruntowanie powierzchni warstwy zbrojonej (po związaniu zaprawy), mocowanie ewent. elementów dekoracyjnych (profilu),

**II.70.20.10 Bezspoinowe systemy ocieplania ścian budynków -ETICS**

---

- wyznaczenie przebiegu i montaż profili, listew narożnikowych, ochronnych, brzegowych, dylatacyjnych itp., wraz z docięciem połączeń na narożnikach wklęsłych i wypukłych, wymaganym zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem, mocowaniem dodatkowych pasów siatki zbrojącej itp.,
- wyznaczenie przebiegu i montaż (klejenie) profili dekoracyjnych, wraz z ukształtowaniem połączeń w narożnikach wklęsłych i wypukłych, ewent. zbrojeniem powierzchni, zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem przy wykonywaniu dalszych prac, gruntowaniem, malowaniem.
- wykonanie warstwy wykończeniowej (po wyznaczeniu ewent. płaszczyzn kolorystycznych) - tynki, okładziny, ewent. malowanie,
- usunięcie zabezpieczeń stolarki, okładzin i innych elementów elewacyjnych i ewentualnych zanieczyszczeń,
- uporządkowanie terenu wykonywania prac,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób uzgodniony ze Zleceniodawcą i zgodnie z zaleceniami producenta,
- likwidację stanowiska roboczego.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1.Normy**

PN-EN 13162:2002	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
PN-EN 13163:2004	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
PN-EN 13164:2003	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
PN-EN 13164:2003/A1:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1).
U)	
PN-EN 13499:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.
PN-EN 13500:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną. Specyfikacja.
PN-ISO 2848:1998	Budownictwo. Koordynacja modułarna. Zasady i reguły.
PN-ISO 1791:1999	Budownictwo. Koordynacja modułarna. Terminologia.
PN-ISO 3443-1:1994	Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-71/B-06280	Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze.
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
PN-70/B-10026	Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

**II.70.20.10 Bezspoinowe systemy ocieplania ścian budynków -ETICS**

---

PN-69/B-10023	Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-02025:2001	Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.
PN-EN ISO 6946:2004	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

## **IV.35.20.10 STROPY DREWNIANE – RUSZT DREWNIANY I POKRYCIE PŁYTAMI OSB**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego**

Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie.

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych,**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót z zakresu wykonywania drewnianych konstrukcji podłóg i ich poszycia.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem rusztu drewnianego (legarów) na stropach,
  - montażem poszycia z płyt OSB na przygotowanym ruszcie.
- 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,

Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w ST „Wymagania Ogólne”

#### **1.4. Informacje o terenie budowy,**

Informację o terenie budowy niezbędne z punktu widzenia

- organizacji robót,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,

podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **1.5. Nazwy i kody robót budowlanych CPV,**

45262650-2 – Roboty w zakresie okładania

45422000-1 – Roboty ciesielskie

#### **1.6. Określenia podstawowe,**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania Ogólne”

#### **1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót,**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w ST „Wymagania ogólne”.

Materiały powinny posiadać Certyfikaty Zgodności lub Deklaracje Właściwości Użytkowych i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

#### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

##### **2.2.1. Drewno na ruszt (legary)**

Zgodnie z wymaganiami dla konstrukcji drewnianej obiektu, drewno na legary i ruszt podłogowy powinno spełniać następujące parametry:

- Materiał: Drewno lite iglaste (sosna/świerk).
- Klasa wytrzymałości: min C22.
- Wilgotność: Nie wyższa niż 18% (drewno suszone komorowo).
- Wymiary: Zgodnie z dokumentacją projektową (przekroje legarów i łat).

### 2.2.2. Impregnacja drewna

Drewno musi być zabezpieczone środkami chroniącymi przed korozją biologiczną (grzyby, owady) oraz ogniem do granicy NRO (Nierozprzestrzeniający Ognia).

- Środek impregnujący: preparat solny,
- Impregnacja powinna być wykonana metodą zanurzeniową lub ciśnieniową, a miejsca cięcia na budowie należy dodatkowo zaimpregnować pędzlem.

### 2.2.3. Płyty OSB

Płyty OSB wykonane z materiału drewnopochodnego. Płyta powstaje z wiórów drzewnych ułożonych w określonym kierunku i sklejonych za pomocą żywicy.

Do wykonania robót należy zastosować płyty do użytku wewnętrznego w warunkach wilgotnych typu OSB-3 wg. EN 300.

Płyty OSB mają spełniać wymagania normy PN-EN 13986+A1:2015-06 (IDT EN 13986:2004+A1:2015) Płyty drewnopochodne do stosowania w budownictwie — Właściwości, ocena zgodności i oznakowanie.

Grubość płyt zgodnie z dokumentacją projektową

Charakterystyczne parametry podano w tabeli poniżej

Zasadnicze charakterystyki		Jednostka	Zakres grubości [mm]			
			6 do 10	>10 do <18	18 do 25	>25 do 32
Wytrzymałość na zginanie wg EN 310	Oś większa	N/mm <sup>2</sup>	22	20	18	16
	Oś mniejsza	N/mm <sup>2</sup>	11	10	9	8
Moduł sprężystości wg EN 310	Oś większa	N/mm <sup>2</sup>	3500			
	Oś mniejsza	N/mm <sup>2</sup>	1400			
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe wg EN 319		N/mm <sup>2</sup>	0,34	0,32	0,30	0,29
Trwałość (odporność na wilgoć) Rozciąganie po gotowaniu wg EN 1087-1		N/mm <sup>2</sup>	0,15	0,13	0,12	0,06
Trwałość (spęczniecie na grubość) wg EN 317		%	15			
Emisja formaldehydu wg EN 717-1		E1				
Reakcja na ogień wg EN 13501-1		D-s2, dO				

Płyty OSB zastosowane do wykonania robót muszą posiadać etykietę „FSC”

### 2.2.4. Łączniki mechaniczne

- Gwoździe, wkręty do drewna, kątowniki stalowe i kotwy montażowe muszą spełniać wymagania norm PN-EN 14592 lub PN-EN 912.
- Wszystkie łączniki stalowe muszą być ocynkowane (zabezpieczone przed korozją).

### 2.2.5. Materiały izolacyjne i pomocnicze

- Podkładki filcowe, gumowe lub piankowe pod legary (izolacja akustyczna).
- Wełna skalna do wypełnienia przestrzeni między legarami  $\lambda_{\max}=0,035$  [W/(m<sup>2</sup>\*K)]

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### 3.2. Szczegółowe wymagania

Do wykonania robót należy stosować:



- pilarki tarczowe i łańcuchowe do drewna, wyrzynarki,
- wiertarki, wkrętkarki akumulatorowe,
- poziomice, łaty, miary, kątowniki,
- młotki ciesielskie, dłuta,
- pędzle do impregnacji miejsc cięcia.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

##### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportów**

###### **Drewno:**

Należy przewozić i składować w sposób zabezpieczający przed zawilgoceniem, odkształceniem i zabrudzeniem. Składować na wypoziomowanych podkładkach, min. 20 cm nad gruntem, z zapewnieniem przewietrzania.

###### **Płyty OSB:**

Transportować na płasko, zabezpieczone przed przesuwaniem i uszkodzeniem krawędzi.

##### **4.3. Przechowywanie palet w magazynie**

Płyty OSB należy przechowywać w zamkniętym i wentylowanym magazynie. Płyty można również przechowywać pod zadaszeniem, aby uniknąć narażenia na opady atmosferyczne. Przed montażem płyty poddać aklimatyzacji przez min. 24h w miejscu wbudowania.

##### **4.4. Składowanie płyt na miejscu budowy**

Jeżeli składowanie płyt pod dachem nie jest możliwe, należy zapewnić kawałek równego podłoża, np. platformę. Płyty powinny być odizolowane od podłoża warstwą folii z tworzywa sztucznego. Palety należy zabezpieczyć folią z tworzywa sztucznego, plancką lub innym wodoodpornym materiałem ze swobodnym dostępem powietrza.

#### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

##### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót w ST „Wymagania Ogólne”.

##### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

###### **5.2.1. Przygotowanie podłoża:**

Podłoże (strop) musi być oczyszczone i suche. Należy wyznaczyć poziom "zero" podłogi.

###### **5.2.2. Układanie legarów:**

Legary układać w rozstawie zgodnym z projektem (zazwyczaj 40-60 cm, dostosowanym do grubości płyty OSB).

###### **Poziomowanie:**

Legary należy wypoziomować przy użyciu podkładek dystansowych (klinów) z tworzywa lub impregnowanego drewna twardego. Pod legarami, w miejscach styku z podłożem betonowym/stalowym, stosować przekładki izolacyjne (np. papa, guma).

###### **Mocowanie:**

Legary mocować do podłoża za pomocą odpowiednich kotew lub kątowników, zapewniając stabilność konstrukcji.

###### **Wypełnienie:**

Przestrzeń między legarami wypełnić materiałem izolacyjnym (wełna mineralna), jeśli tak przewiduje projekt, dbając o szczelność izolacji.

### 5.2.3. Montaż poszycia z płyt OSB

Przed użyciem na budowie płyty powinny być przechowywane w nowych warunkach przez 24 godziny. Zgodnie z przepisami dotyczącymi ochrony materiałów drewnopochodnych wilgotność płyt podczas montażu nie powinna przekraczać 15%. Płytę OSB należy starannie chronić przed bezpośrednim kontaktem z wodą, zarówno podczas składowania, jak i prac budowlanych. Bezpośrednio po montażu na zewnątrz (na ścianach zewnętrznych i dachu) płyty należy zabezpieczyć odpowiednią izolacją przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych. Podczas montażu płyty z prostymi krawędziami należy układać w taki sposób (z nadrukiem skierowanym do góry lub do dołu), aby w przyszłości można było zidentyfikować daną płytę. Płyty z krawędziami na pióro i wpust mają swoją lewą i prawą stronę. Prawa strona jest tą, która po montażu tworzy gładką i równą powierzchnię. Lewa strona ma małą szczelinę dylatacyjną w miejscu łączenia płyt oraz nadruk identyfikacyjny na powierzchni płyty.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót i badań

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### 6.1. Badania w czasie robót

- Sprawdzenie jakości drewna (klasa C22, wilgotność 12%, brak wad).
- Sprawdzenie poprawności impregnacji drewna.
- Kontrola rozstawu i poziomu ułożonych legarów (dopuszczalne odchyłki poziomu  $\pm 1$  mm na 1 m).
- Sprawdzenie stabilności rusztu.
- Kontrola szczelin dylatacyjnych przy płytach OSB.
- Sprawdzenie płaskości uzyskanej powierzchni (prześwit pod łątą 2m nie większy niż 3 mm).

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

[m<sup>2</sup>] – metr kwadratowy zamontowanych płyt

[m<sup>3</sup>] – metr sześcienny zamontowanych legarów drewnianych

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### 8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymagań określonych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

W szczególności odbiór obejmuje:

- sprawdzenie zgodności z projektem,
- ocenę jakości użytych materiałów (atesty, certyfikaty drewna i płyt),
- sprawdzenie poziomu i sztywności podłogi,
- sprawdzenie poprawności wykonania dylatacji.

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

### 9.1. Wymagania ogólne,

Ogólne zasady dotyczące rozliczeń robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Sposób rozliczenia robót podstawowych,

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> ułożenia płyt OSB obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- zakup i transport materiałów (drewno konstrukcyjne C22, łączniki, impregnaty, izolacje),
- montaż płyt OSB z docięciem i dopasowaniem,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- zabezpieczenie spoin zgodnie z zaleceniami dokumentacji,
- wykonanie dodatkowej impregnacji powierzchniowej

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> montażu konstrukcji drewnianej obejmuje:

- zakup i transport materiałów (drewno konstrukcyjne C22, płyty OSB, łączniki, impregnaty, izolacje),
- przygotowanie stanowiska pracy,
- wykonanie i wypoziomowanie rusztu drewnianego (legarów),
- impregnację uzupełniającą drewna na budowie,
- sprzątanie stanowiska pracy i utylizację odpadów.

### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych niezbędnych do wykonania robót podstawowych.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1 Wymagania Ogólne

### 10.2 Normy

PN-EN 13986+A1:2015-06.	Płyty drewnopochodne do stosowania w budownictwie — Właściwości, ocena zgodności i oznakowanie.
PN-D-94021:2013	Tarcica konstrukcyjna iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.
PN-EN 338:2016	Drewno konstrukcyjne – Klasy wytrzymałości.
PN-B-03150:2000	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-C-04906:2000	Środki ochrony drewna. Ogólne wymagania i badania.

## **IV.40.10.05 TYNKI ZWYKŁE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego**

**Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie.**

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych,**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych.

#### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,**

Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

#### **1.4. Informacje o terenie budowy,**

Informację o terenie budowy niezbędne z punktu widzenia

- organizacji robót,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,

podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### **1.5. Nazwy i kody robót budowlanych CPV,**

45410000-4 – Tynkowanie

#### **1.6. Określenia podstawowe,**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

#### **1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót,**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Wszystkie materiały do wykonania robót tynkarskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

##### **2.2.1. Woda**

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008;2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

##### **2.2.2. Piasek**

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003 „Kruszywa do zapraw”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,

#### **IV.40.10.05 Tynki zwykłe**

---

- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

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 0,5 mm.

### **2.2.3. Zaprawy budowlane do wykonania tynków zwykłych**

☐ Marka i skład zaprawy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym (w specyfikacji szczegółowej należy uściślić wymagania).

- 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 według normy PN-EN-197-1:2002. 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 suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Wapno powinno spełniać wymagania normy PN-EN-459. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### **2.3. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót tynkarskich**

Materiały i wyroby do robót tynkarskich powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche lub zabezpieczone przed zwilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby tynkarskie konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej 35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Przy doborze sprzętu i narzędzi należy uwzględnić również wymagania producenta.

**IV.40.10.05 Tynki zwykłe**

Do wykonania robót tynkarskich zwykłych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

- do przygotowania podłoża- młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, urządzenia do czyszczenia strumieniowo- ściernego, termometry elektroniczne, wilgotnościomierze elektryczne, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża,
- do przygotowania zapraw- betoniarki, mieszarki do zapraw, przewoźne zbiorniki na wodę, naczynia i wiertarki z mieszałem wolnoobrotowym,
- do nakładania zaprawy- agregaty tynkarskie, pompy do zapraw, kielnie, pace.

#### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

##### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportów**

Cement i wapno sucho gaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszone 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

##### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

##### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

###### **5.2.1. 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.

###### **5.2.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p. 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.

#### **IV.40.10.05 Tynki zwykłe**

---

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 lub wypełniając je lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

### **5.2.3. Wykonywanie tynków zwykłych**

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 zwilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji 1: 1 :2.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót tynkowych należy przeprowadzić badania materiałów które będą wykorzystywane do wykonania robót oraz kontrolę i odbiór (międzyoperacyjny) podłoży.

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

#### **6.2.1. Badania materiałów**

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawcę, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej u niniejszej specyfikacji technicznej robót tynkowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej), oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

#### **6.2.2. Badania przygotowania podłoży**

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- Wilgotności- poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- Równości powierzchni- poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łaty,
- Przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia- poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- Obecności luźnych i zwietrzałych części podłoża- poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- Zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami- poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżenia,
- Chłonności podłoża- poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- Obecność wykwitów- poprzez ocenę wyglądu,
- Złuszczenia i powierzchniowego odspajania podłoża- poprzez ocenę wyglądu.

- Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., a następnie odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sporządzaniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.

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 zapraw powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

### **6.4. Badania w czasie odbioru robót**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót tynkowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania tynków zwykłych,

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonywanych robót.

Badania do badań odbiorowych należy przystąpić nie później niż przed upływem 1 roku od daty ukończenia robót tynkowych.

Badania w czasie odbioru tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych przeprowadzać należy podczas bezdeszczowej pogody, w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do położenia tynku a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST,
- czy w okresie wykonywania tynku zwykłego temperatura otoczenia w ciągu doby nie spadała poniżej 0°C

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Powierzchnię tynków wewnętrznych ścian oblicza się w [m<sup>2</sup>] metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu nad pomieszczeniem.

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.

Powierzchnię tynków zewnętrznych ścian oblicza się jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu w stanie surowym i wysokości mierzonej od wierzchu cokołu lub terenu do górnej krawędzi ściany,



**IV.40.10.05 Tynki zwykłe**

---

dolnej krawędzi gzymsu lub górnej krawędzi tynku, jeśli ściana jest tynkowana tylko do pewnej wysokości.

Powierzchnię pilastrów, słupów i innych elementów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, okładzin, obróbek kamiennych, krutek, drzwiów i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m<sup>2</sup>. Przy potrącaniu powierzchni otworów okiennych i drzwiowych, do powierzchni tynków ścian, należy doliczyć powierzchnię ościeży w stanie surowym.

Dla robót związanych z osadzeniem krutek wentylacyjnych o ile będą rozliczane odrębnie [szt] sztuka

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymagań określonych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC**

### **TOWARZYSZĄCYCH**

### **9.1. Wymagania ogólne,**

Ogólne zasady dotyczące rozliczeń robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Sposób rozliczenia robót podstawowych,**

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość [m<sup>2</sup>] metr kwadratowy 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,
- przygotowanie podłoża,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krutek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynków,
- reperacja tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

W przypadku odrębnego rozliczenia krutek wentylacyjnych cena jednostkowa [szt.] montażu kratki obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót,
- obsadzenie krutek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych niezbędnych do wykonania robót podstawowych.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Przepisy przywołane

Według STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 10.2 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.

### 10.3 Dokumenty inne

#### Lp. Tytuł

1. STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **IV.40.10.10 WYKONANIE TYNKÓW POCIENIONYCH WEWNĘTRZNYCH**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego**

***Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie***

#### **1.2. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków pocienionych wewnętrznych i zewnętrznych.

#### **1.3. Zakres stosowania ST**

Standardowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

#### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie wewnętrznych i zewnętrznych tynków pocienionych z fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie przygotowania podłoża i sposobów ich oceny, wymagań dotyczących wykonania tynków pocienionych a także ich odbiorów.

Specyfikacja nie obejmuje wymagań dotyczących wykonania tynków zwykłych, podkładów z tynków zwykłych, tynków szlachetnych, specjalnych (np. akustycznych, przeciwpożarowych), renowacyjnych, stiuków, tynków sgraffito i suchych tynków.

Wymagania dla tynków zwykłych określono w specyfikacji technicznej Tynkowanie. Kod 45410000. Wykonanie tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych. Kod 45411000.

#### **1.5. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

**Podłoże** - powierzchnia elementu konstrukcyjnego lub podkład, na który nakłada się wyprawę.

**Podkład** - warstwa ochronna lub wyrównująca nałożona na powierzchnię elementu budowlanego.

**Wyprawa** - stwardniała warstwa masy tynkarskiej nałożona na podłożu.

**Wyprawa pocieniona** - warstwa wyprawy o grubości od 1 do 3mm nałożona na podłoże.

**Tynk pocieniony** - наносzona ręcznie lub mechanicznie wyprawa jedno- lub wielowarstwowa (dwu- lub trzywarstwowa) o łącznej grubości nieprzekraczającej 8mm, stanowiąca powłokę wyrównawczą, ochronną i dekoracyjną.

**Sucha mieszanka tynkarska** - mieszanina spoiw mineralnych, wypełniaczy, domieszek lub dodatków modyfikujących, ewentualnie pigmentów, przygotowana fabrycznie lub na placu budowy.

**Masa tynkarska** - masa otrzymana przez zarobienie wodą lub specjalną substancją suchej mieszanki tynkarskiej.

**Pigment** - naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor masie tynkarskiej.

**Okres przydatności mieszanki** - okres, w którym sucha mieszanka tynkarska przechowywana w opakowaniu fabrycznym spełnia wymagania odpowiednio do rodzaju mieszanki.

## **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne.

## **1.7. Dokumentacja robót tynkowych**

Dokumentację robót tynkowych stanowią:

projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,

projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),

specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),

dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury

z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),

dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych

**IV.40.10.10 Wykonanie tynków pocienionych wewnętrznych**

(Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,

protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,

dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt. 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Tynki pocienione należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót tynkowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

**1.8. Nazwy i kody:**

45410000-4

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”**

Materiały stosowane do wykonania tynków pocienionych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby niepodlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
- okres przydatności do użycia podany na opakowaniu.

**2.2. Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania tynków pocienionych powinny, odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

**2.2.1. Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 .**

**2.2.2. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10106:1997 .**

**2.2.3. Zaprawy budowlane używane do przygotowania podłoża pod tynki pocienione oraz ewentualnego wykonania podkładów pod wyprawy pocienione powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.**

Do zapraw tych należy stosować:

- piaski odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13139:2003 i PN-EN 13139:2003/ AC:2004,
- cement odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 197-1:2002,
- wapno suchogaszone (hydratyzowane) lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna palonego. Ciasto wapienne powinno tworzyć jednolitą
- i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych; wymagania dla wapna określone są w normie PN-EN 459-1:2003,
- gips odpowiadający wymaganiom normy PN-B-30041:1997,
- wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004; bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

## **2.2.4. Masy wyrównawcze i naprawcze do podłoży odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych.**

## **2.3. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do robót tynkowych**

Wyroby do robót tynkowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót tynkowych fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

## **2.4. Warunki przechowywania wyrobów do robót tynkowych**

Wszystkie wyroby do robót tynkowych pakowane w worki powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Cement, gips i wapno suchogaszone w workach oraz suche mieszanki tynkarskie i masy tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, układanych na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Cement i wapno suchogaszone luzem należy przechowywać w zasobnikach (zbiornikach) do cementu.

Kruszywa i piasek do zapraw można przechowywać na składowiskach otwartych, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami lub frakcjami kruszywa oraz nadmiernym zawilgoceniem (np. w specjalnie przygotowanych zasiekach).

# **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

## **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne**

## **3.2. Sprzęt do wykonywania robót tynkowych**

Roboty tynkowe można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta suchych mieszanek tynkarskich lub mas tynkarskich.

Do mechanicznego wykonania zapraw i robót tynkowych należy stosować:

- mieszarki do zapraw,
- agregaty tynkarskie,
- betoniarki wolnospadowe,
- pompy do zapraw,
- przenośne zbiorniki na wodę,
- tynkarskie pistolety natryskowe,
- zacieraczki do tynków.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”**

### **4.2. Transport materiałów**

Wyroby do robót tynkowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Środki transportu do przewozu wyrobów workowanych powinny umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem.

Cement i wapno suchogazzone luzem należy przewozić cementowozami.

Wapno gazzone 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”**

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, wykonane podkłady przewidziane w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, jeśli nie należą do tzw. stolarki konfekcjonowanej.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy od zakończenia stanu surowego.

Bez specjalnych środków zabezpieczających prace tynkarskie w warunkach zimowych mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiałów oraz podłoża tynku jest nie niższa niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C. W niektórych przypadkach, określonych we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej, konieczne może stać się zachowanie wyższych temperatur minimalnych.

Przy tynkowaniu wewnętrznych powierzchni, które nie posiadają jeszcze zewnętrznej izolacji cieplnej należy zwrócić uwagę na możliwość gwałtownego obniżenia temperatury tynkowanego elementu w warunkach zimowych.

Bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych tynki pocienione zewnętrzne powinny być wykonywane przy bezwietrznej i bezdeszczowej pogodzie.

Wilgotność względna powietrza przy wykonywaniu tynków pocienionych barwionych nie może przekraczać 80%.

Przy wykonywaniu wyprawy pocienionej na powierzchni tynku podkładowego należy zachować minimalny czas przerwy technologicznej, dostosowany do warunków pogodowych i lokalnej wentylacji, nie krótszy niż 3 tygodnie, o ile wskazówki producenta mieszanki tynkarskiej nie stanowią inaczej.

### **5.3. Wymagania dotyczące podłoży pod tynki pocienione**

Podłożem może być powierzchnia bezpośrednio przeznaczona do otynkowania lub podkład, na który nakłada się wyprawę.

#### **IV.40.10.10 Wykonanie tynków pocienionych wewnętrznych**

---

Tynki pocienione można wykonywać na podłożach:

- z betonów zwykłych (w konstrukcjach monolitycznych i prefabrykowanych),
- z autoklawizowanych betonów komórkowych,
- z zaprawy cementowej marki M4-M7,
- z zaprawy cementowo-wapiennej marki M2-M7,
- z gipsu i płyt kartonowo-gipsowych.

Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłone wodę, szorstkie, suche, niepyłące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć. Powierzchnia ewentualnego tynku podkładowego nie powinna być wygładzona lub zatarta.

Nadlewki, nacieki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować.

Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, na które wydane są aprobaty techniczne.

Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne (np. piaskowanie).

Z podłoży należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię.

Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny mieć zaszpachlowane styki płyt i wkręty mocujące.

Podkłady z tynków zwykłych powinny spełniać wymagania PN-70/B-10100, odpowiednie do założonej w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej - odmiany i kategorii tynku podkładowego.

Uwzględniając stan podłoża, wskazówki pochodzące od producenta mieszanki tynkarskiej oraz warunki atmosferyczne, w których nakładana będzie wyprawa, konieczne może być wstępne przygotowanie podłoża do tynkowania, poprzez jego zwilżenie wodą, zagruntowanie bądź zastosowanie środków zwiększających przyczepność tynku do podłoża. Jako środki zwiększające przyczepność tynku do podłoża stosowane są:

- obrzutka wstępna,
- zaprawy i szlamy zwiększające przyczepność,
- substancje płynne tzw. mostki adhezyjne.

Dobór ewentualnych działań wstępnego przygotowania podłoża musi być zgodny z zaleceniami producenta mieszanki tynkarskiej oraz wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

### **5.4. Wykonanie tynków pocienionych**

Rodzaj i typ tynku a także wymagania w zakresie mieszanki tynkarskiej określone są w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

Tynki pocienione mogą być jedno- lub wielowarstwowe (dwu- lub trzywarstwowe).

Ze względu na technikę wykonania i sposób obrobienia powierzchni rozróżnia się następujące typy tynków pocienionych:

- cyklinowane - wykonywane przez przetarcie zatartej warstwy wyprawy po wstępnym jej stwardnieniu (około 24h) cykliną zębatą o wysokości zębów odpowiadającej wymiarom najgrubszego ziarna,
- zacierane - wykonywane przez zatarcie pacą lub szczotką wyprawy do uzyskania gładkiej powierzchni lub w przypadku mas zawierających okrągłe ziarna, zagłębień w kształcie rowków,
- natryskowe - wykonywane metodą natrysku miotełką, pędzlem, agregatem tynkarskim lub pistoletem tynkarskim,
- wytłaczane - wykonywane przez modelowanie nałożonej warstwy za pomocą rolki.

Grubość tynków pocienionych wynosi od 2 do 8mm.



#### **IV.40.10.10 Wykonanie tynków pocienionych wewnętrznych**

Przy wykonywaniu tynków pocienionych należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podłoża i masy tynkarskiej, a także warunków nakładania masy tynkarskiej oraz jej pielęgnacji.

Ponadto przy wykonywaniu tynków należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:

- mieszankę tynkarską dobierać tak, by zapewnić zgodność założonej w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej grubości tynku i jego poszczególnych warstw (tynki wielowarstwowe) z zaleceniami producenta wybranej mieszanki tynkarskiej,
- obowiązkowo stosować technikę wykonywania i reżimy technologiczne (np. minimalne przerwy technologiczne) oraz sposób obrobienia tynku zgodne z procedurami wykonawczymi zawartymi we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej,
- profile tynkarskie dobierać odpowiednio do ich przyszłej funkcji (profile narożnikowe, stykowe, szczelinowe, dylatacyjne itp.) oraz z uwzględnieniem zgodności materiału z którego wykonany jest profil, z przewidywanym rodzajem tynku,
- nie dopuszczać do powstania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi np. listwami narożnikowymi,
- elementy wpuszczane w tynk (np. ramy okienne) osadzać równomiernie na całym obwodzie,
- w miejscach narażonych na pęknięcia zakładać siatkę,
- nacięcia tynku („kontrolowane pęknięcia”) wykonywać przed przystąpieniem do ostatniego etapu wykończenia tynku np. zacierania, wygładzania; na ścianach zewnętrznych nacięcia tynku są niedozwolone - należy stosować odpowiednie profile tynkarskie,

ewentualne zbrojenie tynku siatką należy wykonywać zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej oraz zaleceniami z instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej,

przed całkowitym stwardnieniem tynku należy dokonać jego przecięcia, aż do podłoża, w miejscach fug przewidzianych w dokumentacji projektowej; po upływie niezbędnego czasu i przeschnięciu powstałych w wyniku przecięcia szczelin należy je wypełnić odpowiednią masą elastyczną,

świeże tynki zewnętrzne w okresie letnim powinny być chronione przed zbyt intensywnym działaniem promieni słonecznych i opadami deszczu, a w okresie zimowym przed mrozem,

tynki wewnętrzne, po ich nałożeniu, powinny mieć zapewnioną dobrą wentylację.

### **5.5. Wymagania dotyczące tynków pocienionych**

#### **5.5.1. Przyczepność tynku**

Przyczepność tynku do podłoża polegająca na mechanicznym połączeniu się zaprawy z podłożem powinna zapewnić takie przyleganie i zespolenie tynku z podłożem, aby po stwardnieniu zaprawy nie występowały odparzenia, pęcherze itp.

Oznaczenie przyczepności tynku do podłoża należy wykonywać wg PN-85/B-04500. Wzajemna przyczepność poszczególnych warstw w tynkach wielowarstwowych badana metodą kwadracikowania powinna dawać wynik pozytywny i nie powinna być mniejsza niż przyczepność całego tynku do podłoża.

#### **5.5.2. Odporność tynków na uszkodzenia mechaniczne.**

Miarą odporności na uszkodzenia jest brak wypadania kwadracików przy badaniu młotkiem Baronne'go wg pkt. 6.4.2.1. niniejszej ST.

#### **5.5.3. Mrozoodporność tynków.**

Tynki zewnętrzne powinny być mrozoodporne, tzn. próbki wykonane z zaprawy przeznaczonej do wykonania tynku nie powinny wykazywać zmian po badaniu odporności na działanie mrozu wg PN-85/B-04500.

#### **5.5.4. Grubość gotowych tynków**

W zależności od rodzaju podłoża i mieszanki tynkarskiej, sposobu wykonania oraz liczby warstw, powinna wynosić 2-8mm - z tym, że dla tynków jednowarstwowych grubość ta powinna wynosić 2-

#### **IV.40.10.10 Wykonanie tynków pocienionych wewnętrznych**

---

4mm, a dla wielowarstwowych 3-8mm. W tynkach wielowarstwowych grubość każdej z warstw powinna się zawierać w granicach 1-3mm.

##### **5.5.5. Cechy powierzchni otynkowanych.**

Powierzchnie tynków powinny być gładkie lub mieć fakturę wynikającą z techniki obrobienia powierzchni, a także odznaczać się jednolitą barwą - bez smug i plam oraz prześwitów podłoża. Powierzchnie te nie powinny pylić.

Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, a także zacieki mające postać trwałych śladów oraz wykwity pleśni itp. są niedopuszczalne.

Nie dopuszcza się występowania pęcherzy, rys i spękań na powierzchni tynku. Powierzchnie tynków pokrytych powłoką malarską z farb wodnych lub wodorozcieńczalnych powinny pozwalać na ich renowację bez uszkodzenia (rozmycia) tynku.

##### **5.5.6. Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynków**

Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby tworzyły regularne płaszczyzny pionowe lub poziome zgodnie z zaprojektowanym obrysem. Krawędzie przecinania się powierzchni otynkowanych powinny być prostoliniowe, a kąty dwuścienne utworzone przez te powierzchnie powinny być kątami prostymi lub powinny być zgodne z kątami przewidzianymi w dokumentacji projektowej. Dopuszczalne odchyłki - jak dla tynków wewnętrznych kat. III wg PN-70/B-10100.

Widoczne miejscowe nierówności lub wgłębienia na gładko otynkowanej powierzchni, niewynikające z techniki wykonania, są niedopuszczalne. Natomiast w przypadku tynków na elementach prefabrykowanych dopuszcza się widoczne skosy wyrównujące uskoki w płaszczyźnie licowej, wynikające z dopuszczalnych dla tych prefabrykatów odchyłek wymiarowych lub z tolerancji montażu.

##### **5.5.7. Wykończenie naroży i obrzeży tynków oraz tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych.**

Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Gzymsy i podokienniki zewnętrzne powinny być zabezpieczone obróbkami blacharskimi z kapinosem.

Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończeniowymi, przy ościeżnicach i podokiennikach, powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie. W miejscach przebiegu szczelin dylatacyjnych tynk powinien być przecięty i wykończony stosownie do wymagań dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”**

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

Przed przystąpieniem do robót tynkowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę i odbiór (międzyoperacyjny) podłoża.

##### **6.2.1. Badania materiałów**

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawcę, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej robót tynkowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej), oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

##### **6.2.2. Badania przygotowania podłoży**

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- wilgotności - poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- równości powierzchni - poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łaty,

**IV.40.10.10 Wykonanie tynków pocienionych wewnętrznych**

---

- przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia - poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- obecności luźnych i zwiertniętych części podłoża - poprzez próbę drapania (skrobienia) i dotyku,
- zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami - poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- chłonności podłoża - poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- obecność wykwitów - poprzez ocenę wyglądu,
- złuszczenia i powierzchniowego odspajania podłoża - poprzez ocenę wyglądu.

Świeże podkłady z tynku zwykłego podlegają badaniom zgodnie z PN-70/B-10100.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., a następnie odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzaniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej (szczegółowej) i instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej.

### **6.4. Badania w czasie odbioru robót**

#### **6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót tynkowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania tynków pocienionych.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Do badań odbiorowych należy przystąpić nie później niż przed upływem 1 roku od daty ukończenia robót tynkowych.

Badania w czasie odbioru tynków pocienionych zewnętrznych przeprowadzać należy podczas bezdeszczowej pogody, w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do położenia tynku a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST,

czy w okresie wykonywania tynku pocienionego temperatura otoczenia w ciągu doby nie spadła poniżej 0°C.

#### **6.4.2. Opis badań**

##### **6.4.2.1. Sprawdzenie przyczepności**

Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża należy przeprowadzać metodą podaną w PN-85/B-04500. Jako badania orientacyjne dopuszcza się stosowanie opukiwania tynku lekkim drewnianym młotkiem (brak głośnego odgłosu świadczy o dobrej przyczepności). W przypadku tynków gipsowych sprawdzenie należy wykonać na tynkach suchych i po ich zwilżeniu wodą.

Przyczepność międzywarstwową tynków wielowarstwowych należy sprawdzić za pomocą przyrządu zwanego młotkiem Baronnie'go metodą kwadracikowania, tj. próba krzyżowego nacinania wyprawy i poddania jej uderzeniom stempla o ciężarze 250gramów przy badaniu po 7 dniach od wykonania

**IV.40.10.10 Wykonanie tynków pocienionych wewnętrznych**

---

tynków, a co najmniej 500gramów - po 28 dniach. Brak wypadania kwadracików pod uderzeniem świadczy o dostatecznej przyczepności.

**6.4.2.2. Sprawdzenie odporności**

Sprawdzenie odporności tynków na uszkodzenia mechaniczne należy przeprowadzać młotkiem Baronniego metodą kwadracikowania jak w pkt. 6.4.2.1. niniejszej ST.

**6.4.2.3. Sprawdzenie mrozoodporności**

Sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych należy przeprowadzać na podstawie świadectwa badania wg PN-85/B-04500 odporności na działanie mrozu próbek stwardniałej zaprawy.

**6.4.2.4. Sprawdzenie grubości tynków.**

W pięciu dowolnie wybranych miejscach powierzchni otynkowanej wynoszącej nie więcej niż 5000m<sup>2</sup> należy wyciąć próbki kontrolne o wymiarach 2x2cm lub o średnicy około 3cm w taki sposób, aby podłoże zostało odsłonięte lecz nienaruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar grubości tynku powinien być wykonany przymiarem z dokładnością do 1mm. Za przeciętną grubość tynku badanej powierzchni otynkowanej należy przyjmować wartość średnią pomiaru w pięciu otworach.

W przypadku badania tynku o powierzchni większej niż 5000m<sup>2</sup> należy na każde rozpoczęte 1000m<sup>2</sup> wyciąć jeden dodatkowy otwór.

**6.4.2.5. Sprawdzenie wyglądu i innych właściwości powierzchni otynkowanych.**

Wygląd powierzchni otynkowanych (barwa, obecność wykwitów, spękań itp.) należy sprawdzić za pomocą oględzin zewnętrznych. Gładkość powierzchni oraz brak pylenia należy sprawdzać przez potarcie tynku dłonią.

Odporność powierzchni otynkowanych na działanie opadów atmosferycznych lub rozmywanie podczas renowacyjnych robót malarskich należy sprawdzać w sposób następujący:

- powierzchnię tynku należy zwilżyć wodą za pomocą pędzla ławkowca i natychmiast przeprowadzić próbę odporności na uderzenia metodą kwadracikowania, stosując uderzenie stempla o ciężarze 250gramów; próba ta powinna dać wynik dodatni (brak wypadania kwadracików).

**6.4.2.6. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków należy przeprowadzić wg PN-70/B-10100.

**6.4.2.7. Sprawdzenie wykończenia tynków**

Sprawdzenie wykończenia tynków na narożach i obrzeżach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo oraz przez pomiar równocześnie z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych wg pkt. 6.4.2.5. niniejszej ST.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji technicznej, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”**

### **7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót tynkowych**

Powierznię tynków wewnętrznych ścian 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 nad pomieszczeniem.

Powierznię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Powierznię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym.

**IV.40.10.10 Wykonanie tynków pocienionych wewnętrznych**

Powierzchnię tynków zewnętrznych ścian oblicza się jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu w stanie surowym i wysokości mierzonej od wierzchu cokołu lub terenu do górnej krawędzi ściany, dolnej krawędzi gzymsu lub górnej krawędzi tynku, jeżeli ściana jest tynkowana tylko do pewnej wysokości.

Powierzchnię pilastrów, słupów i innych elementów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, okładzin, obróbek kamiennych, krutek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5m<sup>2</sup>. Przy potrącaniu powierzchni otworów okiennych i drzwiowych, do powierzchni tynków ścian, należy doliczyć powierzchnię ościeży w stanie surowym.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne**

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

Przy robotach tynkowych elementami ulegającymi zakryciu są podłoża.

Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem nakładania wyprawy (odbiór międzyoperacyjny).

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2.2. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań dla podłoży należy porównać z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i w pkt. 5.3. niniejszej specyfikacji.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać, że podłoża zostały prawidłowo przygotowane, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową) i zezwolić na przystąpienie do nakładania wyprawy.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny przygotowanie podłoża nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić ocenę przygotowania podłoża.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,

**IV.40.10.10 Wykonanie tynków pocienionych wewnętrznych**

---

- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta mieszanki tynkarskiej,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej robót tynkarskich (szczegółowej), opracowanej dla odbieranego przedmiotu zamówienia, oraz dokonać oceny wizualnej.

Tynki pocienione powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny tynki pocienione nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości wykonania tynków pocienionych w stosunku do wymagań określonych w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,

jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości tynku zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,

w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonany tynk pocieniony, wykonać go ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynku pocienionego z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

## **8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu tynku pocienionego po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej tynku pocienionego, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach tynkowych.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST**

#### **„Wymagania ogólne**

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót tynkowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót tynkowych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania tynku pocienionego lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty tynkowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4m,
- ocenę i przygotowanie podłoża wraz z ewentualnym jego zagruntowaniem bądź zastosowaniem odpowiednich środków zwiększających przyczepność, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej oraz innych elementów przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania tynków,
- osiatkowanie bruzd i miejsc narażonych na pęknięcia,
- umocowanie profili tynkarskich,
- osadzenie krtek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- wykonanie tynku jedno- lub wielowarstwowego wraz z ewentualnymi jego zbrojeniem, wykonaniem nacięć i fug wypełnianych masą elastyczną, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót tynkowych,
- usunięcie zabezpieczeń stolarki i innych elementów oraz ewentualnych zanieczyszczeń na elementach nietynkowanych,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót tynkarskich.

### **9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,**

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych niezbędnych do wykonania robót podstawowych.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Przepisy przywołane**

Według STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **10.2. Normy**

PN-86/B-02354	Koordinacja wymiarowa w budownictwie. Wartości modularne i zasady koordynacji modularnej.
PN-ISO 2848:1998	Budownictwo. Koordinacja modularna. Zasady i reguły.
PN-ISO 1791:1999	Budownictwo. Koordinacja modularna. Terminologia.
PN-ISO 3443-1:1994	Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-71/B-06280	Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze.
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
PN-70/B-10026	Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
PN-B-10106:1997/ Az1:2002	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych (Zmiana Az1).
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-EN 197-1:2002	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
PN-B-30041:1997	Spoiwa gipsowe. Gips budowlany.
PN-B-30042:1997	Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
PN-92/B-01302	Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 13139:2003/ AC:2004	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

## **10.3. Dokumenty inne**

### **Lp. Tytuł**

1. STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.



## **IV.40.10.15 TYNKI CIEPŁOCHRONNE – TYNK PERLITOWY**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego**

Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem tynków perlitowych ciepłochronnych wewnętrznych i zewnętrznych.

#### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### **1.4. Informacje o terenie budowy**

Informację o terenie budowy niezbędne z punktu widzenia organizacji robót, ochrony środowiska i warunków bezpieczeństwa pracy podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### **1.5. Nazwy i kody robót budowlanych CPV**

45410000-4 – Tynkowanie.

#### **1.6. Określenia podstawowe**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### **1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Wszystkie materiały do wykonania robót tynkarskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, deklaracjach właściwości użytkowych, krajowych, europejskich ocenach technicznych).

#### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

##### **2.2.1. Woda**

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.<sup>10</sup>

##### **2.2.2. Zaprawa szczipna cementowa (Obrzutka)**

Zaprawa szczipna musi być fabrycznie przygotowaną, suchą mieszanką na bazie spoiwa cementowego, wapna i wypełniaczy, spełniającą normę PN-EN 998-1:2010.

- Kategoria wytrzymałości na ściskanie: CS IV
- Uziarnienie: do 1,2 mm
- Reakcja na ogień: Klasa A1

##### **2.2.3. Tynk perlitowy ciepłochronny**

Sucha mieszanka proszkowa na bazie perlitu i spoiw hydraulicznych, zgodna z normą PN-EN 998-1:2016-12.

- Klasyfikacja zaprawy: T1 CSI W1
- Kategoria wytrzymałości na ściskanie: CS I
- Reakcja na ogień: Klasa A1 (niepalny)

- Współczynnik przepuszczalności pary wodnej:  $\mu \leq 15$
- Współczynnik przenikania ciepła:  $U_{max} = 0,066 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- Absorpcja wody:  $W_1$
- Czas przydatności: ok. 6 godzin.

#### **2.2.4. Siatka zbrojąca podtynkowa**

Należy stosować siatkę z włókna szklanego, odporną na alkalia.

- Gramatura: min.  $165 \text{ g/m}^2$
- Rozmiar oczka:  $3,7 \times 4,4 \text{ mm}$  (splot raszłowy)
- Cechy: Wysoka wytrzymałość na zrywanie, wykończenie antypoślizgowe.

#### **2.3. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót tynkarskich**

Materiały i wyroby do robót tynkarskich powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia. Pomieszczenie magazynowe powinno być suche, zabezpieczone przed zwilgoceniem, opadami i słońcem. Wyroby pakowane w worki (tynki, zaprawy) należy układać na paletach lub wentylowanej podłodze.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót.

Do wykonania robót należy stosować:

**Do przygotowania podłoża:** młotki, szczotki druciane, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, wilgotnościomierze.

**Do przygotowania zapraw:** mieszarki do zapraw, wiertarki z mieszadłem wolnoobrotowym (do obrzutki), agregaty tynkarskie (do tynku perlitowego).

**Do nakładania:** agregaty tynkarskie, pace stalowe i drewniane, łaty tynkarskie.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportu**

Materiały workowane (tynk perlitowy, obrzutka) można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczonymi przed zawilgoceniem i uszkodzeniem opakowań. Kruszywa i materiały sypkie należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem i zamoknięciem.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

##### **5.2.1. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe oraz zamurowane przebicia i bruzdy.

#### IV.40.10.15 Tynki Ciepłochronne – Tynk Perlitowy

---

Roboty tynkarskie należy prowadzić w temperaturze podłoża i otoczenia od +5°C do +25°C. Zaleca się przystąpienie do prac po okresie osiadania murów (4-6 miesięcy od stanu surowego).

##### 5.2.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być nośne, stabilne i wolne od substancji osłabiających przyczepność.

**Czyszczenie:** Plamy z tłuszczu usunąć roztworem szarego mydła lub lampą benzynową. Wykwity biologiczne usunąć preparatami grzybobójczymi.

**Wyrównanie:** Ubytki uzupełnić tynkiem perlitowym z zachowaniem przerw technologicznych.

**Zwilżanie:** Podłoża chłonne należy zwilżyć wodą, unikając tworzenia filmu wodnego.

##### 5.2.3. Wykonywanie tynków perlitowych (System ciepłochronny)

System składa się z trzech głównych warstw wykonywanych w następującej kolejności:

###### Warstwa szczepna (Obrzutka):

- Zaprawę wymieszać z wodą (ok. 5 l/worek 30 kg).
- Nanieść równomierną warstwę o grubości 3-5 mm.
- Nie zacierać ani nie wyrównywać.
- Pielęgnacja: Utrzymywać w wilgoci przez 2 dni.

**Przerwa technologiczna:** Minimum 48 godzin przed nałożeniem tynku perlitowego.

###### Warstwa tynku perlitowego (Izolacja):

- Mieszanie: ok. 18-20 l wody na worek 50 l. Czas mieszania: 2-3 min.
- Aplikacja: Ręcznie (max 30 mm grubości warstwy) lub agregatem (max 20 mm).
- Kolejne warstwy nakładać po min. 24 godzinach metodą "mokre na mokre" po zmatowieniu poprzedniej.

**Wykończenie:** Powierzchnię wyrównać łata. **Zabrania się wygładzania i zacierania tynku perlitowego** (musi pozostać szorstki dla przyczepności warstwy zbrojącej).

**Pielęgnacja:** Chronić przed słońcem i wiatrem, zwilżać przez ok. 1 tydzień.

###### Warstwa pośrednia zbrojona (Gładź zbrojona):

- Na związany tynk perlitowy nanieść zaprawę klejowo-szpachlową.
- Zatopić siatkę z włókna szklanego (165 g/m<sup>2</sup>).
- Warstwa ta stanowi podłoże pod tynki dekoracyjne cienkowarstwowe.

###### Wykończenie:

- Stosować wyprawy paroprzepuszczalne (mineralne, silikatowe, silikonowe).

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót i badań

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

**Badania materiałów:** Sprawdzenie Deklaracji Właściwości Użytkowych i zgodności z normą PN-EN 998-1.

**Badanie podłoża:** Kontrola wilgotności, równości (łata), chłonności oraz braku wykwitów i luźnych części.

**Kontrola w czasie robót:** Sprawdzenie grubości warstw, zachowania przerw technologicznych (48h po obrzutce, 24h między warstwami tynku) oraz poprawności montażu siatki zbrojącej.

### 6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania odbiorowe przeprowadzać w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Należy sprawdzić:

- Zgodność z dokumentacją i specyfikacją.

- Jakość wykonania powierzchni (płaszczyzna, krawędzie).
- Poprawność wykonania dylatacji i połączeń.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest **metr kwadratowy (m<sup>2</sup>)** wykonanej powierzchni tynku.

Powierzchnię oblicza się wg wymiarów w stanie surowym. Nie potrąca się otworów o powierzchni mniejszej niż 0,5 m<sup>2</sup>.

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne, jeżeli wszystkie pomiary i badania (p. 6) dały wyniki pozytywne. Odbiór następuje na podstawie protokołu, po upływie okresu wiązania i twardnienia tynków.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

### **9.1. Wymagania ogólne**

Ogólne zasady dotyczące rozliczeń robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Sposób rozliczenia robót podstawowych**

Cena jednostkowa (za m<sup>2</sup>) obejmuje:

- Przygotowanie stanowiska i podłoża (oczyszczenie, zwilżenie).
- Dostarczenie materiałów i sprzętu.
- Wykonanie warstwy szczepnej (obrzutki).
- Wykonanie narzutu tynku perlitowego z wyrównaniem.
- Wykonanie warstwy zbrojącej (zatopienie siatki).
- Ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych.
- Obsadzenie listew i narożników.
- Uporządkowanie miejsca pracy.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy i dokumenty**

PN-EN 998-1:2010	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska (dla warstwy szczepnej).
PN-EN 998-1:2016-12	Wymagania dotyczące zapraw do murów (dla tynku perlitowego).
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu.

## IV.45.10.10 ROBOTY MALARSKIE

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

#NAWA\_ZADANIA#

#### 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich realizowanych wewnątrz i na zewnątrz obiektów budowlanych nienarażonych na agresję chemiczną. Specyfikacja techniczna (ST) nie dotyczy wykonywania zabezpieczenia chemoodpornego i antykorozyjnego obiektów budowlanych.

#### 1.3. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2., a objętych zamówieniem określonym w pkt. 1.8.

#### 1.4. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja dotyczy wykonania malowania wewnętrznego (wewnątrz pomieszczeń) i zewnętrznego (wystawionego na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych) obiektów budowlanych nienarażonych na agresję chemiczną i obejmuje wykonanie następujących czynności:

- przygotowanie podłoża (wg pkt. 5.3.),
- wykonanie powłok malarskich.

Przedmiotem specyfikacji jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystywanych do robót malarskich, wymagań i sposobów oceny podłoża, wymagań dotyczących wykonania powłok malarskich wewnętrznych i zewnętrznych powierzchni obiektów oraz ich odbiorów.

#### 1.5. Określenia podstawowe i definicje

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 1.4., a także zdefiniowanymi poniżej:

**Podłoże malarskie** - surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. szpachlówką) powierzchnia (np. muru, tynku, betonu, drewna, płyt drewnopodobnych, itp.), na której będzie wykonywana powłoka malarska.

**Powłoka malarska** - stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni.

**Farba** - płynna lub półpłynna zawiesina bądź mieszanina bardzo rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu - barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

**Lakier** - niepigmentowany roztwór koloidalny (np. żywic, olejów, poliestrów), który tworzy powłokę transparentną po pokryciu nim powierzchni i wyschnięciu.

**Emalia** - lakier barwiony pigmentami, zastygający w szklistą powłokę.

**Pigment** - naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor farbom lub emaliom.

**Farba dyspersyjna** - zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

**Farba na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych** - zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczanym rozpuszczalnikami organicznymi (np. benzyną lakową, terpentyną itp.).

**Farba i emalie na spoiwach żywicznych rozcieńczalne wodą** - zawiesina pigmentów i obciążników w spoiwie żywicznym, rozcieńczalne wodą.

**Farba na spoiwach mineralnych** - mieszanina spoiwa mineralnego (np. wapna, cementu, szkła wodnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych i modyfikujących, przygotowana w postaci suchej, przeznaczonej do zarobienia wodą lub w postaci ciekłej, gotowej do stosowania mieszanki.

**Farba na spoiwach mineralno-organicznych** - mieszanina spoiw mineralnych i organicznych (np. dyspersji wodnej żywic, kleju kazeinowego, kleju kostnego itp.), pigmentów, wypełniaczy oraz środków pomocniczych; produkowana w postaci suchych mieszanek lub past do zarobienia wodą.

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót malarskich

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 1.5.

## 1.7. Dokumentacja robót malarskich

Roboty malarskie należy wykonywać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne sporządzenia podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 1.6. Dokumentacja powinna w szczególności zawierać:

- rodzaje powłok malarskich oraz ich kolorystykę, wzornictwo i lokalizację powłok malarskich,
- warunki użytkowania powłok malarskich.

## 1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

45442100-8

# 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt. 2

Oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji (okresu przydatności do użytkowania).

## 2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót malarskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych, kartach technicznych itp.).

### 2.2.1. Materiały do malowania wewnątrz obiektów budowlanych

Do malowania powierzchni wewnątrz obiektów można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- farby olejne i alkidowe (ftalowe) odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,

farby na spoiwach:

- żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe,
- żywicznych rozcieńczalnych wodą,
- mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej lub suchych mieszanek do zarobienia wodą,
- mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- lakiery wodorozcieńczalne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81802:2002,
- lakiery olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81800:1998,
- lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe,

### **2.2.2. Materiały do malowania zewnętrznych powierzchni obiektów budowlanych**

Do malowania powierzchni zewnętrznych obiektów można stosować:

farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81913:1998,

farby olejne i alkidowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,

emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,

farby na spoiwach:

- rozpuszczalnikowych żywicznych innych niż olejne i ftalowe,
- mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek do zarobienia wodą,
- mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10102:1991,
- mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- farby i emalie na spoiwie żywicznym rozcieńczalne wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- farby na spoiwach mineralnych z dodatkami modyfikującymi w postaci cieklej, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

### **2.2.3. Materiały pomocnicze**

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- środki do odtłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć właściwości techniczne określone przez producenta wyrobów malarskich i odpowiadające wymaganiom odpowiednich dokumentów odniesienia (PN bądź aprobat technicznych).

### **2.2.4. Woda**

Do przygotowania farb zarabianych wodą należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”.

Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### **2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót malarskich**

Materiały i wyroby do robót malarskich mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i w niniejszej specyfikacji technicznej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane w sposób umożliwiający ich pełną identyfikację,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,

- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby malarskie i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2009 r. Nr 152, poz. 1222 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej,
- opakowania wyrobów zakwalifikowanych do niebezpiecznych spełniają wymagania podane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 5 marca 2009 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych oraz niektórych preparatów chemicznych (Dz. U. z 2009 r. Nr 53, poz. 439),
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót malarskich powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

**Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.**

#### **2.4. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót malarskich**

Materiały i wyroby do robót malarskich powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych lub wytycznych wynikających z niniejszej specyfikacji technicznej.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby malarskie konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C, o ile SST nie mówi inaczej. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” , pkt. 3**

#### **3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót malarskich**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi i sprzętu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska, a także bezpieczne dla brygad roboczych wykonujących roboty malarskie. Przy doborze narzędzi i sprzętu należy uwzględnić wymagania producenta stosowanych materiałów i wyrobów.

Do wykonywania robót malarskich należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.



## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” , pkt. 4**

### **4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów**

Transport materiałów do robót malarskich w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgocenie i uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Do transportu farb i innych materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu farb w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” , pkt. 5**

### **5.2. Warunki przystąpienia do robót malarskich**

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie a także kontroli materiałów.

Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),
- wykonaniu podłoża pod wykładziny podłogowe,
- ułożeniu podłóg drewnianych, tzw. białych,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem okien itp., jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonywać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu,
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

### **5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie**

#### **5.3.1. Nieotynkowane mury z cegły lub z kamienia**

Mury ceglane i kamienne pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom podanym w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót murowych.

Spoiny muru powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, równo z licem muru. Przed malowaniem wszelkie ubytki w murze powinny być uzupełnione.

Powierzchnia muru powinna być oczyszczona z zaschniętych grudek zaprawy, wystających poza jej obszar oraz resztek starej powłoki malarskiej.

Mur powinien być suchy czyli jego wilgotność, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może być większa od podanej w tablicy 1.

**Tablica 1. Największa dopuszczalna wilgotność podłoża mineralnych przeznaczonych do malowania**

**IV.45.10.10 Roboty Malarskie**

Lp.	Rodzaj farby	Największa wilgotność podłoża, w % masy
1	Farby dyspersyjne, na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą	4
2	Farby na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych	3
3	Farby na spoiwach mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci suchych mieszanek rozcieńczalnych wodą lub w postaci ciekłej	6
4	Farby na spoiwach mineralno-organicznych	4

Powierzchnia muru powinna być odkurzona i odtłuszczona.

### 5.3.2. Beton

Nowe podłoża betonowe lub żelbetowe pod względem dokładności wykonania powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej dla robót betonowych i żelbetowych.

Powierzchnia powinna być oczyszczona z odstających grudek związanego betonu. Wystające lub widoczne elementy metalowe powinny być usunięte lub zabezpieczone farbą antykorozyjną. Uszkodzenia lub rakowate miejsca betonu powinny być naprawione zaprawą cementową lub specjalnymi mieszanekami, na które wydano aprobaty techniczne.

Wilgotność podłoża betonowego, w zależności od rodzaju farby, którą wykonywana będzie powłoka malarska, nie może przekraczać wartości podanych w tablicy 1. Powierzchnia betonu powinna być odkurzona i odtłuszczona.

### 5.3.3. Tynki zwykłe

Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom określonym w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót tynkowych. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych).

Tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą, zalecaną przez producenta wyrobów malarskich.

Wilgotność powierzchni tynków (malowanych jak i niemalowanych) nie powinna przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

### 5.3.4. Tynki pocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe.

5.3.5. Podłoża z drewna, materiałów drewnopochodnych powinny być niezmurszałe o wilgotności nie większej niż 12%, bez zepsutych lub wypadających sęków i zacieków żywicznych. Powierzchnia powinna być odkurzona i oczyszczona z plam tłuszczu, żywicy, starej farby i innych zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia powinny być naprawione szpachlówką, na którą wydano aprobatę techniczną.

5.3.6. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydana jest aprobaty techniczna.

5.3.7. Podłoża z płyt włóknisto-mineralnych powinny mieć wilgotność nie większą niż 4% oraz powierzchnię dokładnie odkurzoną, bez plam tłuszczu, wykwitów, rdzy i innych zanieczyszczeń.

#### **IV.45.10.10 Roboty Malarskie**

---

Wkręty mocujące nie powinny wystawać poza lico płyty, a ich główki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

5.3.8. Elementy metalowe przed malowaniem powinny być oczyszczone ze zgorzeliny, rdzy, pozostałości zaprawy, gipsu oraz odkurzone i odtłuszczone.

### **5.4. Warunki prowadzenia robót malarskich**

#### **5.4.1. Warunki ogólne prowadzenia robót malarskich**

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

- przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych (w przypadku robót malarskich zewnętrznych),
- w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przekroczyła 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (niewyschnięte) należy osłonić.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża przewidzianych pod malowanie nie przekracza odpowiednich wartości podanych w pkt. 5.3.

Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację.

Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami.

#### **5.4.2. Wykonanie robót malarskich zewnętrznych**

Roboty malarskie na zewnątrz obiektów budowlanych można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt. 5.3., a warunki prowadzenia robót wymagania określone w pkt. 5.4.1.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),
- krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- zalecenia odnośnie mycia narzędzi,
- zalecenia w zakresie bhp.

#### **5.4.3. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych**

Wewnętrzne roboty malarskie można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt. 5.3., a warunki prowadzenia robót wymagania określone w pkt. 5.4.1.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb, zawierającą informacje wymienione w pkt. 5.4.2.

### **5.5. Wymagania dotyczące powłok malarskich**

#### **5.5.1. Wymagania w stosunku do powłok z farb dyspersyjnych**

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

**IV.45.10.10 Roboty Malarskie**

---

- niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
- bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
- bez grudek pigmentów i wypełniaczy ulegających rozcieraniu.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

**5.5.2. Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych oraz farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą**

Powłoki te powinny być:

- odporne na zmywanie wodą ze środkiem myjącym, tarcie na sucho i na szorowanie,
  - bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla,
  - zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową w zakresie barwy i połysku.
- Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe prześwity podłoża.

Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- spękań,
- łuszczenia się powłok,
- odstawania powłok od podłoża.

**5.5.3. Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami modyfikującymi lub bez, w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno-organicznych**

Powłoki z farb mineralnych powinny:

- równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków,
- nie ścierać się i nie obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,
- nie mieć śladów pędzla,
- w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz dokumentacją projektową,
- być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),
- nie mieć przykrego zapachu.

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

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

**5.5.4. Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych**

Powłoki z lakierów powinny:

- mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd, zgodny z wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń,
- dobrze przylegać do podłoża,
- mieć odporność na zarysowania i wycieranie,
- mieć odporność na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” , pkt. 6**

#### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót malarskich**

Przed przystąpieniem do robót malarskich należy przeprowadzić badanie podłoży oraz materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

##### **6.2.1. Badania podłoży pod malowanie**

Badanie podłoża pod malowanie, w zależności od jego rodzaju, należy wykonywać w następujących terminach:

- dla podłoża betonowego nie wcześniej niż po 4 tygodniach od daty jego wykonania,
- dla pozostałych podłoży, po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia.

Badanie podłoża powinno być przeprowadzane po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania. Kontrolą powinny być objęte w przypadku:

murów ceglanych i kamiennych - zgodność wykonania z projektem budowlanym, dokładność wykonania zgodnie ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną robót murowych, wypełnienie spoin, wykonanie napraw i uzupełnień, czystość powierzchni, wilgotność muru,

podłoży betonowych - dokładność i zgodność wykonania z projektem budowlanym oraz szczegółową specyfikacją techniczną robót betonowych, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność podłoża, zabezpieczenie elementów metalowych,

tynków zwykłych i pocienionych - zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z uwzględnieniem wymagań określonych w szczegółowej specyfikacji technicznej robót tynkowych, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku,

podłoży z drewna - wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień,

płyt gipsowo-kartonowych i włóknisto-mineralnych - wilgotność, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wykończenie styków oraz zabezpieczenie wkrętów,

elementów metalowych - czystość powierzchni.

Dokładność wykonania murów należy badać metodami opisanymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót murowych.

Równość powierzchni tynków należy sprawdzać metodami podanymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót tynkowych.

Wygląd powierzchni podłoży należy oceniać wizualnie, z odległości około 1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni metalowych) należy oceniać przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni metalowych do przetarcia należy używać czystej szmatki.

Wilgotność podłoży należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadku wątpliwości należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo- wagową.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

### **6.2.2. Kontrola jakości materiałów**

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać normom wymienionym w pkt. 2.2.1.-2.2.4.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach malarskich,
- terminy przydatności do użycia podane na opakowaniach,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę. Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:

- w przypadku farb ciekłych:
- skoagulowane spoiwo,
- nieroztarte pigmenty,
- grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
- kożuch,
- ślady pleśni,
- trwałe, niedające się wymieszać osady,
- nadmierne, utrzymujące się spienienie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny,

w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

- ślady pleśni,
- zbrylenie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót malarskich z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i instrukcjami producentów farb. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót w zakresie gruntowania podłoży i nakładania powłok malarskich.

### **6.4. Badania w czasie odbioru robót**

#### **6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót malarskich, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania.

**IV.45.10.10 Roboty Malarskie**

---

Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 65%.

Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” , pkt. 7**

**7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót malarskich**

Powierzchnię malowania oblicza się w metrach kwadratowych w rozwinięciu, według rzeczywistych wymiarów.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” , pkt. 8**

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

Przy robotach związanych z wykonywaniem powłok malarskich elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót malarskich.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2.1. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoży pod malowanie, określonymi w pkt. 5.3. niniejszej specyfikacji.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz SST i zezwolić na przystąpienie do robót malarskich.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny podłoże nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości podłoża. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badanie nieodebranego podłoża.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu (podłoży) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

**8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót (pkt. 8.4.).

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

**8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

**8.4.1. Zasady przeprowadzania odbioru końcowego**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową oraz niniejszą specyfikacją techniczną.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego**

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru podłoży,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty malarskie powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny powłoka malarska nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności powłoki z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji technicznej oraz przedstawić powłokę ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i nie ograniczają trwałości powłoki malarskiej zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót malarskich, wykonania ich ponownie i powtórnego zgłoszenia do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót malarskich z zamówieniem.

#### **8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu powłok malarskich po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej powłok malarskich, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej a negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach malarskich.



## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”**

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót malarskich może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

### **9.3. Podstawy rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót malarskich**

Ceny jednostkowe wykonania robót malarskich uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 5 m, od poziomu podłogi lub terenu,
- zabezpieczenie podłóg i innych elementów, nieprzeznaczonych do malowania, przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania robót malarskich,
- przygotowanie farb, szpachlówek, gruntów i innych materiałów,
- ocenę i przygotowanie podłoża, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,
- próby kolorów,
- demontaż przed robotami malarskimi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac malarskich np. skrzydeł okiennych i drzwiowych,
- wykonanie prac malarskich,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót,
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających oraz oczyszczenie niepotrzebnie zamalowanych elementów nieprzeznaczonych do malowania,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w niniejszej specyfikacji technicznej
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem producentów i wymaganiami podanymi w niniejszej specyfikacji

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

- |    |                     |  |
|----|---------------------|--|
| 1. | PN-B-10102:1991     | Farby do elewacji budynków - Wymagania i badania.  |
| 2. | PN-EN ISO 2409:2008 | Farby i lakiery - Badanie metodą siatki nacięć.  |
| 3. | PN-EN 13300:2002    | Farby i lakiery - Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity - Klasyfikacja. |
| 4. | PN-C-81607:1998     | Emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.                |

**IV.45.10.10 Roboty Malarskie**

---

- |     |                 |   |
|-----|-----------------|---|
| 5.  | PN-C-81800:1998 | Lakiery olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe.   |
| 6.  | PN-C-81801:1997 | Lakiery nitrocelulozowe.  |
| 7.  | PN-C-81802:2002 | Lakiery wodorozcieńczalne stosowane wewnątrz.   |
| 8.  | PN-C-81901:2002 | Farby olejne i alkidowe.  |
| 9.  | PN-C-81913:1998 | Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.   |
| 10. | PN-C-81914:2002 | Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.   |
| 11. | PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. |

## 10.2. Ustawy

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 935).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623).

Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2009 r. Nr 152, poz. 1222 z późniejszymi zmianami).

## 10.3. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 4 „Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne”, wydanie ITB - 2011 rok.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tom 1, część 4, wydanie Arkady - 1990 rok.

## IV.55.10.10 UKŁADANIE PŁYTEK NA PODŁOGACH I NA ŚCIANACH

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie

#### 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót posadzkowych i okładzinowych z płytek przy użyciu kompozycji klejowych z mieszanek przygotowanych fabrycznie w budownictwie mieszkaniowym, użyteczności publicznej i budownictwie przemysłowym.

#### 1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie: pokrycie podłóg płytkami (posadzki), które stanowią wierzchni element warstw podłogowych, pokrycie ścian płytkami (okładziny), które stanowią warstwę ochronną i kształtującą formę architektoniczną okładanych elementów.

Specyfikacja obejmuje wykonanie posadzek i okładzin przy użyciu kompozycji klejowych z mieszanek przygotowanych fabrycznie.

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, wykonanie posadzek i okładzin wewnętrznych i zewnętrznych z płytek, oraz ich odbiory.

Specyfikacja nie obejmuje wykładzin i okładzin chemoodpornych oraz wykonywanych według metod opatentowanych lub innych zaprojektowanych indywidualnie dla konkretnego obiektu.

#### 1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” , pkt. 1.4, a także podanymi poniżej:

**Podłoże** - element budynku, na powierzchni, którego wykonane będą roboty posadzkowe i okładzinowe z płytek.

**Warstwa wyrównawcza** - warstwa wykonana w celu wyeliminowania nierówności lub różnic poziomów powierzchni podłoża.

**Warstwa wygładzająca** - cienka warstwa wykonana dla uzyskania gładkiej powierzchni podłoża.

**Warstwa gruntująca** - powłoka wzmacniająca i uszczelniająca podłoże oraz zwiększająca przyczepność powłoki ochronnej.

**Faseta** - wyoblenie wykonane na połączeniu powierzchni poziomych i pionowych.

#### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót posadzkowych i okładzinowych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne powszechnie stosowane wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” , pkt. 1.5.

#### 1.7. Dokumentacja robót posadzkowych i okładzinowych

Roboty posadzkowe i okładzinowe należy wykonać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne sporządzenia podano w ST „Wymagania ogólne” , pkt. 1.6.

**IV.55.10.10 Układanie płytek na podłogach i na ścianach**

---

Dokumentacja wykonania robót posadzkowych i wykładzinowych powinna zawierać, co najmniej następujące informacje i rozwiązania dotyczące:

materiałów do wykonywania posadzek i okładziny z płytek,

lokalizacji i warunków użytkowania,

rodzaju i stanu podłoża pod posadzki i okładziny. W projekcie powinny być zawarte:

wymagania dla podłoża, ewentualnie sposób jego wykonania lub naprawy, z wyszczególnieniem materiałów do napraw,

specyfikacje materiałów do wykonania posadzek i okładzin z powołaniem się na odpowiednie dokumenty odniesienia (normy, aprobaty techniczne),

sposoby wykonania posadzek i okładzin z płytek z uwzględnieniem szerokości spoin i sposobu wykończenia,

kolorystyka i wzornictwo układanych płytek,

wymagania i warunki odbioru wykonanej posadzki i okładziny,

zasady konserwacji posadzek i okładzin.

**1.8. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem**

**45431000-7**

**2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

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

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót posadzkowych i okładzinowych.

**2.2. Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót posadzkowych i okładzinowych z płytek powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

**2.2.1. Płyty i płytki**

Płytki powinny odpowiadać następującej normie:

PN-EN 14411:2005 - Płytki i płyty ceramiczne - Definicja, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.

Rodzaj płytek i ich parametry techniczne musi określać dokumentacja projektowa. Szczególnie dotyczy to płytek, dla których muszą być określone takie parametry jak np. stopień ścieralności, mrozoodporność i twardość.

**2.2.2. Kompozycje klejące i zaprawy**

Kompozycje klejące do mocowania płytek muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich Krajowych Ocen Technicznych.

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich Krajowych Ocen Technicznych lub norm.

**2.2.3. Materiały pomocnicze**

Materiały pomocnicze do wykonywania posadzek i okładzin z płytek to:

listwy dylatacyjne i wykończeniowe,

środki ochrony płytek i spoin,

środki do usuwania zanieczyszczeń,

środki do konserwacji posadzek i okładzin.

**IV.55.10.10 Układanie płytek na podłogach i na ścianach**

---

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

**2.2.4. Woda**

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej, do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

**2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót posadzkowych i okładzinowych z płytek**

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót pokrywanych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót posadzkowych i okładzinowych z płytek materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

**2.4. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót posadzkowych i okładzinowych**

Wszystkie materiały i wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź Krajowych Ocen Technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” , pkt. 3**

**3.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych**

Do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” , pkt. 4**

**4.2. Wymagania szczegółowe dotyczące transportu materiałów i wyrobów do robót posadzkowych i okładzinowych**

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Środki transportu do przewozu materiałów i wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. Należy chronić przed przemarznięciem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

Transport materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanych posadzkach.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” , pkt. 5**

**5.2. Warunki przystąpienia do robót**

**5.2.1. Przed przystąpieniem do wykonywania posadzek i okładzin z płytek powinny być zakończone:**

wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,

#### **IV.55.10.10 Układanie płytek na podłogach i na ścianach**

roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych),

wszystkie bruzdy, kanały i przebicia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

**5.2.2. Przystąpienie do tych robót powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku, tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego.**

**5.2.3. Roboty posadzkowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5°C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.**

**5.2.4. Wykonane posadzki i okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni po ułożeniu chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.**

### **5.3. Wykonanie posadzek z płytek**

#### **5.3.1. Podłoża**

Podłoża pod posadzki z płytek może stanowić beton lub zaprawa cementowa.

Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu, co najmniej klasy B-20 i grubości minimum 50mm.

Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12MPa, a na zginanie minimum 3MPa.

Minimalne grubości podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

podkłady związane z podłożem - 25mm,

podkłady na izolacji przeciwwilgociowej - 35mm,

podkłady „pływające” ( na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) - 40mm. Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych posadzek i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2m.

W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchnia dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10m<sup>2</sup>, a maksymalna długość boku nie większa niż 3,5m.

Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów pod maszyny, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów posadzek. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunkach spadków, miejsc wykonania dylatacji, osadzenia wpustów i innych elementów powinny być podane w dokumentacji projektowej. Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem wskazanym w projekcie.

Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym.

Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu posadzek z płytek ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomującej. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta. Wykonanie tej warstwy podnosi koszt podłogi, powoduje jednak oszczędność kleju.

#### **5.3.2. Układanie posadzek z płytek**

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót posadzkowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek.

#### **IV.55.10.10 Układanie płytek na podłogach i na ścianach**

Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga posadzka zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych podłożu. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.

Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

50x50mm - 3mm

100x100mm - 4mm

150x150mm - 6mm

200x200mm - 6mm

250x250mm - 8mm

300x300mm - 10mm

400x400mm - 12mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1m lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8mm.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pokrywać całą powierzchnię płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

do 100mm - około 2mm

od 100 do 200mm - około 3mm

od 200 do 600mm - około 4mm

powyżej 600mm - około 5-20mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe.

Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu powinna określać dokumentacja projektowa. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania.



#### **IV.55.10.10 Układanie płytek na podłogach i na ścianach**

---

Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenie płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku, gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą).

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni posadzki pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości posadzki i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.

### **5.4. Wykonanie okładzin**

#### **5.4.1. Podłoża pod okładzinę**

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

ściany betonowe,

otynkowane mury z elementów drobno wymiarowych,

płyty gipsowo kartonowe.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża.

Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków.

Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7.

W przypadku podłoży nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta).

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

powierzchnia czysta, niepyłąca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,

odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łata kontrolną o długości 2m, nie może przekraczać 3mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,

odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4mm na wysokości kondygnacji,

odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2mm na 1m.

#### **IV.55.10.10 Układanie płytek na podłogach i na ścianach**

---

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin mocowanych na kompozycjach klejących ułożonych na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

##### **5.4.2. Układanie płytek (okładzin)**

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składa się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łątę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łąty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek.

Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Zalecane wielkości zębów pacy w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.3.2.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6mm.

Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu.

Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zalecane szerokości spoin w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.3.2.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne szachtów instalacyjnych.

Drobne płytki (tzw. mozaikowe) są powierzchnią licową naklejane na papier przez co możliwe jest klejenie nie pojedynczej płytki lecz większej ilości. W trakcie klejenia płytki te dociska się do ściany deszczułką do uzyskania wymaganej powierzchni lica. W przypadku układania powierzchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablonów dociskowych. Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po uprzednim namoczeniu wodą. Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

**IV.55.10.10 Układanie płytek na podłogach i na ścianach**

---

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą).

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.

Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń w których znajdują się okładziny i stawianych im wymaganiom.

Impregnowane mogą być także płytki.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” , pkt. 6**

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

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem posadzek i okładzin z płytek badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania tych robót.

Wszystkie materiały - płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub Krajowych Ocen Technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzająca zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,

sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,

sprawdzenie spadków podkładu pod posadzki za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,

sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,

sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.1. i 5.4.1., wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzek i okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie kolejnych faz procesu roboczego. Prawidłowość ich wykonania ma wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

## **6.4. Badania w czasie odbioru robót**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych posadzek i okładzin a w szczególności:

zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,

jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

prawidłowości przygotowania podłoża,

jakości (wyglądu) powierzchni posadzek i okładzin,

prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami oraz dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący podłóg i okładzin ścian z płytek powinien obejmować:

sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,

sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1mm,

sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchylen z dokładnością do 1mm,

sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,

sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1m<sup>2</sup> należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5mm,

grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 6.5.2. niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

## **6.5. Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące posadzek i okładzin z płytek**

### **6.5.1. Prawdłowo wykonana posadzka powinna spełniać następujące wymagania:**

cała powierzchnia powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy posadzek dla których różnorodność barw jest zamierzona),

cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepność) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,

grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,

dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej (mierzone łatą długości 2m) nie powinno być większe niż 3mm na długości łaty i nie większe niż 5mm na całej długości lub szerokości posadzki,

spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,

dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2mm na długości 1m i 3mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek gatunku pierwszego i odpowiednio 3mm i 5mm dla płytek gatunku drugiego i trzeciego,

**IV.55.10.10 Układanie płytek na podłogach i na ścianach**

---

szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie, listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

**6.5.2. Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:**

cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),  
cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,  
grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,  
dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2mm na długości 2m,  
odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2mm na długości 2m,  
spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania  
dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2mm na długości 1m i 3mm na długości całej okładziny,  
elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

**7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” , pkt. 7**

**7.2. Szczegółowe zasady obmiarowania**

Powierzchnie posadzek i okładzin z płytek oblicza się w m<sup>2</sup> na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnię słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów większe od 0,25m.

W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego.

**8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” , pkt. 8**

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

Przy robotach związanych z wykonywaniem posadzek i okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoża musi być dokonany przed rozpoczęciem robót posadzkowych i okładzinowych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoża i określonymi odpowiednio w pkt. 5.3. dla posadzek i w pkt. 5.4. dla okładzin.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót posadzkowych i okładzinowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoże nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zanizonej wytrzymałości) podłoże musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłoża) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.3. Odbiór częściowy**

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

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonanie robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

projekt budowlany,  
projekty wykonawcze,  
dokumentację powykonawczą,  
szczegółowe specyfikacje techniczne,  
dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,  
aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,  
protokoły odbioru podłoża,  
protokoły odbiorów częściowych,  
instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,  
wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt. 6.5. oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty posadzkowe i okładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokument są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny posadzka lub okładzina nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

jeżeli to możliwe, należy poprawić posadzkę lub okładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,  
jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości posadzki lub okładziny, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,

w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych posadzek lub okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,  
ocenę wyników badań,

**IV.55.10.10 Układanie płytek na podłogach i na ścianach**

---

wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,

stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania posadzek i okładzin z płytek z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

### **8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu posadzek i okładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej posadzek i okładzin z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych posadzkach i okładzinach z płytek.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” , pkt. 9**

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Ceny jednostkowe wykonania robót posadzkowych i okładzinowych lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót,
- ocenę i przygotowanie podłoża wraz z ewentualnym jego zagruntowaniem bądź zastosowaniem odpowiednich środków zwiększających przyczepność, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej oraz innych elementów przed zanieczyszczeniem
- i uszkodzeniem w trakcie wykonywania posadzek i okładzin,
- osiatkowanie bruzd i miejsc narażonych na pęknięcia,
- osadzenie krtek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót posadzkowych i okładzinowych,
- usunięcie zabezpieczeń stolarki i innych elementów oraz ewentualnych zanieczyszczeń na elementach nieokładanych płytkami,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej,
- likwidację stanowiska roboczego,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych standardowych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót pokrywanych.

Ceny jednostkowe robót **obejmują również** koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań oraz koszty pomostów i barier zabezpieczających.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

1. PN-EN 14411:2005 Płytki i płyty ceramiczne - Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.
2. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Pobieranie próbek i warunki odbioru.
4. PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
5. PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.
6. PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
7. PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.
8. PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.
9. PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych.
10. PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej.
11. PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na szok termiczny.
12. PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie rozszerzalności wodnej.
13. PN-EN ISO 10545-10:1999/jw.  
Ap1:2003
14. PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych.
15. PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie mrozoodporności.
16. PN-EN ISO 10545-13:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności chemicznej.
17. PN-EN ISO 10545-jw.  
13:1999/Ap1:2003
18. PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na palenie.
19. PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie uwalniania ołowiu i kadmu z płytek szkliwionych.
20. PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie małych różnic barwy.
21. PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie twardości powierzchni wg skali Mohsa.
22. PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek - Definicje i wymagania techniczne.
23. PN-ENjw.  
12004:2002/A1:2003



**IV.55.10.10 Układanie płytek na podłogach i na ścianach**

---

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 24. PN-EN 12002:2005          | Kleje do płytek - Oznaczanie odkształcenia poprzecznego cementowych klejów i zapraw do spoinowania.  |
| 25. PN-EN 12808-1:2000        | Kleje i zaprawy do spoinowania płytek - Oznaczanie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.  |
| 26. PN-EN 1015-2:2000         | Metody badań zapraw do murów - Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.  |
| 27. PN-EN 2:2000/A1:2007(u)   | 1015-jw.   |
| 28. PN-EN 1015-3:2000         | Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpląwu).   |
| 29. PN-EN 3:2000/A1:2005      | 1015- jw.  |
| 30. PN-EN 1015-4:2000         | Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).   |
| 31. PN-EN 1015-12:2002        | Metody badań zapraw do murów - Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.                                     |
| 32. PN-EN 1015-19:2000        | Metody badań zapraw do murów - Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania.                            |
| 33. PN-EN 19:2000/A1:2005 jw. | 1015-  |
| 34. PN-EN 197-1:2002          | Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.  |
| 35. PN-EN 1:2002/A1:2005 jw.  | 197-   |
| 36. PN-EN 197-2:2002          | Cement - Część 2: Ocena zgodności.   |
| 37. PN-EN 459-1:2003          | Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.  |
| 38. PN-EN 459-2:2003          | Wapno budowlane - Część 2: Metody badań.   |
| 39. PN-EN 459-3:2003          | Wapno budowlane - Część 3: Ocena zgodności.  |
| 40. PN-EN 1008-1:2004         | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. |
| 41. PN-EN 934-6:2002          | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.   |
| 42. PN-EN 6:2002/A1:2006      | 934-jw.  |
| 43. PN-B-30041:1997           | Spoiwa gipsowe - Gips budowlany.   |
| 44. PN-B-30042:1997           | Spoiwa gipsowe - Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.   |
| 45. PN-B-30042:1997/Az1:2006  | jw.  |
| 46. PN-92/B-01302             | Gips, anhydryt i wyroby gipsowe - Terminologia.  |

47. PN-EN 13139:2003                      Kruszywa do zaprawy.
48.    PN-ENjw.  
13139:2003/AC:2004
49. PN-EN 13813:2003                      Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania - Materiały - Właściwości i wymagania.

#### **10.4. Inne dokumenty i instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część B zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB - 2004 rok.

## **IV.55.30.10 IZOLACJE AKUSTYCZNE I CIEPLNE**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego**

Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie.

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych,**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót związanych z wykonaniem izolacji akustycznej i cieplnej:

- izolacji posadzki na gruncie EPS 100 -038
- izolacje termiczna EPS 100-038,
- izolacja akustyczna – płyty z wełny mineralnej

#### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,**

Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

#### **1.4. Informacje o terenie budowy,**

Informację o terenie budowy niezbędne z punktu widzenia

- organizacji robót,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,

podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **1.5. Nazwy i kody robót budowlanych CPV,**

Roboty w zakresie izolacji dźwiękoszczelnych (45323000-7)

Izolacja cieplna - 45321000-3

#### **1.6. Określenia podstawowe,**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

#### **1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót,**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

##### **2.2.1. Styropian elastyczny EPS**

Do izolacji akustycznej podłóg na stropie należy zastosować płyty z polistyrenu ekspandowanego(EPS T) zgodnie z normą PN-EN 13163+A2 – grubość zgodnie z dokumentacją projektową

Parametry płyt z polistyrenu ekspandowanego(EPS T):

- Długość i szerokość: 1000 x 500 [mm] /  $\pm 0,6\%$
- Grubość: 17/15÷43/40 [mm]/ - 5; +15%
- Prostokątność na długości i szerokości:  $\pm 5/1000$  [mm]
- Wytrzymałość na zginanie:  $\geq 50$  kPa
- Sztywność dynamiczna:
  - $\leq 20$  MN/m<sup>3</sup> dla gr. 17/15;22/20

#### IV.55.30.10 Izolacje Akustyczne I Ciepłne

---

- $\leq 15 \text{ MN/m}^3$  dla gr. 27/25;33/30;38/35
- $\leq 10 \text{ MN/m}^3$  dla gr. 43/40
- Ściśliwość:  $\leq 2$  dla  $dL < 35$  ;  $\geq 3$  dla  $dL \geq 35$  [mm]
- Stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych (230C, 50% wilgotności względnej) :  $\pm 0,5\%$
- Klasa reakcji na ogień: E
- Wskaźnik zmniejszenia poziomu uderzeniowego  $\Delta LW$ :
  - dla gr. 17/15; 22/20; 27/25 : 28 [dB]
  - dla gr. 33/30; 38/35 : 29 [dB]
  - dla gr. 43/40 : 30 [dB]
- Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D \leq 0,045 \text{ W/mK}$

### 2.2.2. Płyty termoizolacyjne

Płyty styropianowe odpowiadające normie PN-EN 13163:2013 i spełniające co najmniej następujące wymagania:

- wytrzymałość na rozciąganie: TR 100 ( $\geq 100 \text{ kPa}$ ),
- wytrzymałość na zginanie: BS 75 ( $\geq 75 \text{ kPa}$ ),
- wymiary powierzchniowe: nie więcej niż 600x1200mm,
- powierzchnie płyty: szorstkie po krojeniu z bloków,
- powierzchnie boczne płyty: płaskie lub ukształtowane,
- krawędzie: proste, ostre i bez wyszczerbień,
- klasy tolerancji wymiarów:
- grubość: T(1) ( $\pm 1 \text{ mm}$ ),
- długość: L(2) ( $\pm 2 \text{ mm}$ ),
- szerokość: W(2) ( $\pm 2 \text{ mm}$ ),
- płaskość: P(5) ( $\pm 5 \text{ mm}$ ),
- prostokątność na długości i szerokości : S(5) ( $\pm 5 \text{ mm}$ ),
- klasa stabilności wymiarowej: DS(N)2 ( $\pm 0,2\%$ ),
- poziom stabilności wymiarowej: DS(70,-)2 ( $\leq 2\%$ ),
- reakcja na ogień „samogasnące” co najmniej klasa E wg. normy PN-EN 13501-1+A1:2010P

### 2.2.3. Wełna mineralna

Do izolacji akustycznej wypełnienie szczeliny dylatacyjnej dźwigu zastosować – płyty z wełny mineralnej odpowiadające normie PN-EN 13162 i spełniające następujące wymagania:

- wytrzymałości na rozciąganie TR nie mniejszej niż 15kPa:
- klasa reakcji na ogień A1 zgodnie z PN-EN 13501-1
- wymiary powierzchni: nie większe niż 600 x 1200 mm.
- stabilność wymiarów: DS(TH),
- grubość mieszczącą się w klasach tolerancji T5 (tolerancja 1% albo 1 mm) lub T4 (tolerancji 3% albo 3mm)
- nasiąkliwość wody:
  - WL(P) - po długotrwałym zanurzeniu nie większa niż 3,0kg/m<sup>3</sup>,
  - krawędzie proste bez wyszczerbień.
  - współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej: MU1,
- o gęstości min 50kg/m<sup>3</sup>

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportów**

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji określonej przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

Izolację posadzek i stropów należy wykonywać na równej powierzchni w sposób ciągły bez przyklejania (lub z przyklejaniem, jeżeli technologia podana przez Producenta wymaga). Izolacja powinna być położona na warstwie paroizolacji i zabezpieczona przed przenikaniem wilgoci z warstwy dociskowej. Płyty materiału izolacyjnego na całej powierzchni powinny ściśle do siebie dochodzić i nie tworzyć widocznych spoin niezależnie od sposobu mocowania izolacji i rodzaju powierzchni. Przy układaniu dwóch warstw materiału izolacyjnego płyty należy układać mijankowo.

Izolacja cieplna stropodachu w płyt styropianowych

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

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

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają deklaracje właściwości użytkowych lub aktualne oceny techniczne wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- naprężenia ściskające płyt,
- klasyfikacja ogniowa.

### **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót budowlanych polegających na ułożeniu warstwy izolacyjnej z płyt EPS T lub EPS 100 lub wełny mineralnej jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) ułożonej izolacji.

## 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymagań określonych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.3. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość ułożenia płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wchrowatość powierzchni: powierzchnie powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią izolacji powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni ułożonej warstwy izolacji od płaszczyzny i krawędzi od kierunku:

Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej:

- nie większa niż 2 mm
- w liczbie nie większej niż 2 szt na całej długości łaty kontrolnej 2 m

Powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego:

- nie większe niż 1,5 mm
- ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości
- nie więcej niż 4 mm w pozostałych

Powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego:

- nie większe niż 2 mm
- ogółem nie większej niż 3 mm na całej na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp

Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji

- - nie większa niż 2 mm na długości łaty kontrolnej 2 m

## 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

### 9.1. Wymagania ogólne,

Ogólne zasady dotyczące rozliczeń robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

## 9.2. Sposób rozliczenia robót podstawowych,

### 9.2.1. Cena wykonania jednostki obmiarowej obejmuje.

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiału, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie płyt izolacyjnych wraz z docięciem i dopasowaniem,
- usunięcie resztek i odpadów materiałów z miejsca pracy,
- likwidację stanowiska roboczego wraz z uporządkowaniem.

## 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych niezbędnych do wykonania robót podstawowych.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Przepisy przywołane

Według STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 10.2 Normy

PN-EN 822:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie długości i szerokości
PN-EN 823:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie grubości
PN-EN 824:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie prostokątności
PN-EN 1603:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie stabilności wymiarowej w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych (23 °C/50 % wilgotności względnej)
PN-EN 12089:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie zachowania przy zginaniu
PN-EN 12667:2002	Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych -- Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego -- Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym
PN-EN 13162+A1:2015-04	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja
PN-EN 12431:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie grubości wyrobów do izolacji podłóg pływających
PN-EN 13163+A2:2016-12	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja
PN-EN 29052-1:2011	Akustyka -- Określanie sztywności dynamicznej -- Część 1: Materiały stosowane w pływających podłogach w budynkach mieszkalnych
PN-EN ISO 717-2:2021-06	Akustyka -- Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych -- Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych
PN-EN 13501-1:2019-02	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień

### 10.3 Dokumenty inne

#### Lp. Tytuł

1. STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.





## IV.55.30.20 IZOLACJA PŁYTAMI PIR

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego

Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie.

#### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych,

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ociepleniem przegród budowlanych (ścian, stropów, dachów) przy użyciu sztywnych płyt z pianki poliizocyjanurowej (PIR) w okładzinie z welonu szklanego.

#### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,

Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

#### 1.4. Informacje o terenie budowy,

Informację o terenie budowy niezbędne z punktu widzenia

- organizacji robót,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,

podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### 1.5. Nazwy i kody robót budowlanych CPV,

Roboty izolacyjne (45320000-6)

Izolacja cieplna (45321000-3)

#### 1.6. Określenia podstawowe,

**Płyta PIR** – płyta termoizolacyjna ze sztywnej pianki poliizocyjanurowej (rdzeń) w okładzinach obustronnych okładzinie gazoprzepuszczalnej,

**Mostek termiczny** – miejsce w przegrodzie o zwiększonym przewodnictwie cieplnym w stosunku do sąsiednich obszarów.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

#### 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót,

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie materiały do wykonania robót izolacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, deklaracjach właściwości użytkowych, atestach). Materiały powinny posiadać znak CE

#### 2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

##### 2.2.1. Płyty izolacyjne PIR

Do izolacji należy stosować płyty ze sztywnej pianki poliizocyjanurowej w okładzinie z welonu szklanego (WS), spełniające wymagania normy EN 13165+A2.

Parametry techniczne płyt:

- Rodzaj rdzenia: Sztywna pianka poliizocyjanurowa (PIR).
- Rodzaj okładziny: Obustronna okładzina gazoprzepuszczalna z welonu szklanego (WS).

#### **IV.55.30.20 Izolacja Płytami PIR**

---

- Gęstość rdzenia: 30 +/- 2 kg/m<sup>3</sup>.
- Współczynnik przewodzenia ciepła (lambda D):
  - 0,022 [W/m\*K] dla grubości 80 mm,
- Wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu: >= 120 kPa.
- Nasiąkliwość długotrwała przy całkowitym zanurzeniu: <= 2%.
- Reakcja na ogień (produkt niezabudowany): Klasa E.
- Krawędzie: FIT (płaskie), LAP (schodkowe) lub TAG (pióro-wpust) – zgodnie z projektem.

#### **2.2.2. Materiały mocujące i pomocnicze**

##### **Kleje:**

Systemowe kleje poliuretanowe (pianokleje) lub zaprawy klejowe na bazie cementu, kompatybilne z okładziną z welonu szklanego, posiadające odpowiednie aprobaty.

##### **Łączniki mechaniczne:**

Kołki rozporowe z trzpieniem metalowym lub tworzywowym, talerzyki dociskowe, wkręty do drewna/metalu – dobrane do rodzaju podłoża i grubości izolacji. Należy zabezpieczyć przed przeciągnięciem wkrętu przez płytę.

##### **Pianka montażowa:**

Niskoprężna pianka poliuretanowa do uszczelniania styków płyt.

#### **2.3. Warunki przechowywania materiałów**

Płyty PIR należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, w miejscach zadaszonych, chroniących przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych (UV). Płyty należy układać na równym podłożu, z dala od źródeł ognia i wysokiej temperatury.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

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

Należy stosować:

- Piły ręczne lub mechaniczne do cięcia pianki (o drobnym uzębieniu).
- Noże do przycinania i dopasowywania izolacji.
- Wiertarki, wkrętarki (do montażu mechanicznego).
- Mieszadła wolnoobrotowe (do zapraw klejowych).
- Pace zębate, kielnie.
- Pistolety do pianki montażowej.
- Poziomice, łaty, miary.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportów**

Płyty PIR należy przewozić środkami transportu zabezpieczającymi ładunek przed zamknięciem, uszkodzeniem mechanicznym (wgniecenia, ułamania krawędzi) oraz przemieszczaniem się. Płyty z

frezem (LAP, TAG) wymagają szczególnej ostrożności przy załadunku i rozładunku, aby nie uszkodzić zamków.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

#### **5.2.1. Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do montażu płyt PIR podłoże musi być odebrane, suche (chyba że technologia klejenia dopuszcza inaczej) i oczyszczone. Należy zapewnić stabilność podłoża. Prace z użyciem klejów i pianek należy prowadzić w temperaturach zalecanych przez ich producenta.

#### **5.2.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże musi być równe, nośne, czyste, wolne od kurzu, tłuszczu i luźnych elementów.

Nierówności należy zniwelować, ponieważ płyty PIR są sztywne.

W przypadku klejenia – podłoże chłonne należy zagruntować odpowiednim preparatem.

#### **5.2.3. Montaż płyt PIR**

##### **Dopasowanie:**

Płyty należy dokładnie docinać, aby zapewnić ich szczelne przyleganie do siebie nawzajem oraz do elementów konstrukcyjnych.

##### **Układanie:**

Płyty montować w jednej lub kilku warstwach systemem „na mijankę” (przesunięcie spoin pionowych), aby uniknąć mostków termicznych.

##### **Szczelność:**

Płyty powinny szczelnie przylegać do siebie nawzajem. Ewentualne szczeliny pomiędzy płytami należy wypełnić niskoprężną pianką poliuretanową.

##### **Mocowanie:**

Mechaniczne: Za pomocą łączników (kołków, wkrętów) w ilości i rozmieszczeniu zgodnym z projektem technicznym. Należy zabezpieczyć łączniki przed przeciągnięciem przez płytę.

Klejenie: Klej nanosić na płytę lub podłoże zgodnie z zaleceniami producenta kleju. Po przyłożeniu płytę docisnąć.

##### **Zabezpieczenie:**

Płyty po zamontowaniu należy zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych (promieniowanie UV, opady) poprzez wykonanie kolejnych warstw (np. tynk, pokrycie dachowe, okładzina).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Sprawdzenie oznakowania CE i zgodności z normą EN 13165.

Sprawdzenie stanu technicznego płyt (brak uszkodzeń mechanicznych, zawilgoceń).

Sprawdzenie równości i nośności podłoża.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Kontrola ciągłości izolacji i szczelności styków.

Kontrola układu płyt (mijankowość spoin).

Sprawdzenie poprawności zamocowania (ilość i głębokość zakotwienia łączników, przyczepność kleju).

Kontrola wypełnienia ewentualnych szczelin pianką.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) rzeczywiście wykonanej i odebranej warstwy izolacji. Powierzchnię oblicza się według wymiarów w świetle ścian lub granic ocieplanej powierzchni.

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymagań określonych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Przy odbiorze końcowym należy ocenić:

- zgodność użytych materiałów z wymaganiami (deklaracja właściwości użytkowych,  $\lambda$  0,025-0,027 W/m\*K),
- ciągłość i szczelność ułożonej izolacji,
- prawidłowość mocowania,
- równość powierzchni izolacji (przyłożenie łaty 2m).

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC**

### **TOWARZYSZĄCYCH**

#### **9.1. Wymagania ogólne,**

Ogólne zasady dotyczące rozliczeń robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **9.2. Sposób rozliczenia robót podstawowych,**

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

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie podłoża (oczyszczenie),
- montaż, demontaż niezbędnych rusztowań roboczych,
- gruntowanie (jeśli wymagane),
- docięcie i montaż płyt PIR (klejenie/mocowanie mechaniczne),
- uszczelnienie styków pianką,
- uporządkowanie miejsca pracy, utylizację odpadów (ścinków pianki).

#### **9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,**

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych niezbędnych do wykonania robót podstawowych.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Przepisy przywołane**

Według STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **10.2 Normy**

PN-EN 13165+A2                      Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PU) produkowane fabrycznie – Specyfikacja.

PN-EN 13172                        Wyroby do izolacji cieplnej – Ocena zgodności.

### **10.3 Dokumenty inne**

#### **Lp. Tytuł**

1. STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **IV.55.40.10 IZOLACJA Z MIKROZAPRAWY**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego**

Termomodernizacja i Remont Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego przy ul. Zdrojowej 5 w Kutnie.

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych,**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót z zakresu izolacji powierzchni betonowych balkonu i dotyczą następujących robót:

- przygotowania i wyszpachlowania podłoża betonowego,

#### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,**

Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

#### **1.4. Informacje o terenie budowy,**

Informację o terenie budowy niezbędne z punktu widzenia

- organizacji robót,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,

podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### **1.5. Określenia podstawowe,**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”

Szpacłówka typu EC – zaprawa cementowa modyfikowana dodatkami żywic syntetycznych (SPCC-zaprawa natryskiwana).

Żywica syntetyczna – lepka ciecz lub kruche ciało, które w procesie utwardzania przekształca się wskutek usieciowania w tworzywo o dużej wytrzymałości mechanicznej i znacznej odporności chemicznej.

Powłoka antykorozyjna zbrojenia – warstwa służąca do ochrony zbrojenia przed korozją i zwiększenia przyczepności do stali materiału wypełniającego ubytek.

Punkt rosy – temperatura betonu, w której występuje kondensacja pary wodnej w postaci rosy przy określonej temperaturze powietrza i wilgotności.

#### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót,**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Do naprawy ubytków w betonie należy stosować jednoskładnikowe zaprawy cementowe z dodatkiem żywic syntetycznych (PCC) najlepiej dopuszczone do stosowania na elementach bezpośrednio obciążonych dynamicznie (typ PCC I).

##### **2.2.1. Stwardniałe zaprawy typu PCC powinny spełniać następujące wymagania:**

Stwardniałe zaprawy typu PCC powinny spełniać następujące wymagania:

**IV.55.40.10 Izolacja z mikrozaprawy**

---

- średnia wytrzymałość na ściskanie:

dla elementów obciążonych dynamicznie:

po 7 d  $\geq 30$  MPa,

po 28 d  $\geq 45$  MPa.

dla elementów nie obciążonych dynamicznie:

po 28 d  $\geq 45$  MPa

- średnia wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu:

dla elementów obciążonych dynamicznie:

po 7 d  $\geq 5$  MPa,

po 28 d  $\geq 9$  MPa.

dla elementów nie obciążonych dynamicznie:

po 28 d  $\geq 6$  MPa

- skurcz po 90 d  $\leq 1,0$  0/00

- przyczepność do betonu po 7 dobach badana w warunkach laboratoryjnych:

wartość średnia  $\geq 2,0$  MPa

wartość minimalna 1,5 MPa

- przyczepność do betonu po 7 dobach badana na budowie:

wartość średnia  $\geq 1,5$  MPa

wartość minimalna 1,0 MPa

### **2.2.2. Dozowanie składników**

Dozowanie składników powinno ściśle odpowiadać proporcjom podanym w „Wytocznych stosowania” materiałów z grupy PCC.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Użyty przez Wykonawcę sprzęt i narzędzia do uzupełniania ubytków betonu powinny zapewnić ciągłość prac i uzyskanie wymaganej jakości robót.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportów**

Sposób transportu przez Wykonawcę materiałów, konstrukcji lub wyrobów przewidzianych do uzupełnienia ubytków betonu nie może powodować obniżenia ich jakości lub trwałych uszkodzeń.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

#### **5.2.1. Wykonawca obowiązany jest przygotować podłoże betonowe poprzez:**

- usunięcie skorodowanego betonu i szkodliwych substancji, mogących mieć wpływ na korozję betonu, a także na trwałość połączenia nakładanych materiałów z podłożem betonowym,
- oczyszczenie podłoża betonowego z pozostałości powłok ochronnych, pyłów i części luźnych,
- oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych.

#### **5.2.2. Prawidłowo przygotowane podłoże betonowe do naprawy powinno spełniać następujące wymagania:**

- wytrzymałość na ściskanie  $\geq 25$  MPa wg PN-74/B-06261,
- wytrzymałość na odrywanie wg PN-92/B-01814

wartość średnia  $\geq 1,5$  MPa,

wartość minimalna 1,0 MPa

Należy wykonać jedno oznaczenie na każde 50 m<sup>2</sup> powierzchni oczyszczonego podłoża, przy czym minimalna liczba oznaczeń 5 dla jednego obiektu.

#### **5.2.3. Usuwanie warstwy skorodowanego betonu**

Do usuwania warstwy skorodowanego betonu lub o niewystarczającej wytrzymałości na odrywanie można stosować wszystkie metody mechaniczne, fizyczne lub chemiczne pod warunkiem, że nie zostanie naruszona struktura pozostałego betonu w naprawianym elemencie. Nie dopuszcza się do tego typu prac stosowania udarowych młotów wyburzeniowych.

Beton naprawianego elementu wzdłuż krawędzi ubytku należy podkuć pod kątem prostym na głębokość nie mniejszą niż 1 cm.

#### **5.2.4. Odkryte zbrojenie**

Odkryte zbrojenie należy oczyścić z rdzy do czystości wymaganej przez producenta materiałów naprawczych a w przypadku braku takich informacji wg PN-70/H-97050 stosując zasadę :

20 przy ochronie antykorozyjnej zbrojenia powłokami mineralnymi lub na bazie żywic epoksydowych,

30 przy ochronie antykorozyjnej zbrojenia poprzez pasywację stali.

#### **5.2.5. Wilgotność podłoża**

Wilgotność podłoża, na którym nakładane są materiały na bazie żywic syntetycznych, powinna spełniać wymagania podane przez producenta materiałów w Kartach Technicznych.

#### **5.2.6. Mieszanie składników zapraw PCC**

Mieszanie składników zapraw PCC należy wykonywać odpowiednią mieszarką mechaniczną z zachowaniem warunków podanych przez producenta materiałów w Kartach Technicznych.

Przygotowana zaprawa powinna być jednorodna.

#### **5.2.7. Temperatura podłoża**

Temperatura podłoża betonowego i powietrza powinna wynosić:

- dla materiałów na bazie żywic syntetycznych nie niższa niż +80 C (temperatura podłoża musi być wyższa o 30 K od punktu rosy) i nie wyższa niż +250 C.



**IV.55.40.10 Izolacja z mikrozaprawy**

---

Przy wypełnianiu ubytków nie wolno stosować technik tynkarskich. Zaprawę należy wciskać w ubytek. Masa betonowa lub gęsta zaprawa typu PCC powinna być zagęszczona mechanicznie lub ręcznie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

m2 wykonanej izolacji z zapraw PCC

## **8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymagań określonych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC**

### **TOWARZYSZĄCYCH**

### **9.1. Wymagania ogólne,**

Ogólne zasady dotyczące rozliczeń robót podano w STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Sposób rozliczenia robót podstawowych,**

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i dostarczenie i magazynowanie materiałów, konstrukcji lub wyrobów potrzebnych do wykonania robót,
- wykonanie i rozbiórkę niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych, użycie środków pływających i innych urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania lub zabezpieczenia robót prowadzonych,
- wykonanie robót przez wypełnienie ubytków zaprawą typu PCC wraz z oczyszczeniem stanowiska pracy.

### **9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,**

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych niezbędnych do wykonania robót podstawowych.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Przepisy przywołane**

Według STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **10.2 Normy**

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania.

PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni

stali do malowania.

PN-74/B-06261 Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

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

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

### **10.3 Dokumenty inne**

#### **Lp. Tytuł**

1. STWiORB - O.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **IV.75.30.10 ZADASZENIA Z POLIWĘGLANU**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **1.1. Nazwa nadana przez zamawiającego**

.

#### **1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych,**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót związanych z wykonaniem i montażem daszków nad wejściami.

#### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,**

Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych podano w ST „Wymagania Ogólne”

#### **1.4. Informacje o terenie budowy,**

Informację o terenie budowy niezbędne z punktu widzenia

- organizacji robót,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,

podano w ST „Wymagania Ogólne”.

#### **1.5. Nazwy i kody robót budowlanych CPV,**

Montaż konstrukcji metalowych (45223100-7)

Pokrywanie (45261400-8)

#### **1.6. Określenia podstawowe,**

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Warunki Ogólne”

#### **1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót,**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w ST „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wyrobów budowlanych**

Przy wykonywaniu prac należy stosować jedynie takie materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Ponadto materiały stosowane do wykonywania instalacji powinny mieć m. in. :

- Produkowane zgodnie z obowiązującymi normami
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z PN
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami wymaganiami podanymi przez producenta.

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

- kształtowniki stalowe
- płyty poliwęglanowe

## **2.3. Płyty z poliwęglanu**

### **2.3.1. Parametry techniczne:**

- Gęstość 1,2 g/cm<sup>3</sup>
- Absorpcja wilgoci
- Trzymane w temp. 23°C/50 % RH/ 0,15 %
- Trzymane w wodzie o temp. 23°C do nasycenia / 0,35 %
- Współczynnik załamania światła (przy temp. 20°C ) 1,586
- Wytrzymałość na rozciąganie na granicy plastyczności > 60 MPa
- Wydłużenie przy rozciąganiu 6 %
- Wytrzymałość na rozciąganie > 60 MPa
- Wydłużenie do zerwania > 70 %
- Moduł elastyczności 2400 MPa
- Wytrzymałość na zginanie ca. 90 MPa
- Temperatura mięknięcia wg VICAT'a /Metoda B50 148 °C
- Przewodność cieplna 0,2 W/m °C
- Współczynnik rozszerzalności cieplnej 0,065 mm/m °C
- Odporność na odkształcenia cieplne przy obciążeniu
- Metoda A: 1.80 MPa 127 °C Metoda B: 0.45 MPa 139 °C
- Maks. stała temperatura pracy bez obciążenia 120 °C

### **2.2. Kształtowniki stosowane do montażu płyt**

Stosuje się kształtowniki wykonane z:

- aluminium,
- poliwęglanu.

Do mocowania płyt z poliwęglanu do konstrukcji zadaszenia stosować śruby samokontruujące.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu**

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne zastosowane przy robotach powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości i wytrzymałości.

Stosowany przy robotach instalacyjnych sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne, powinien być użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem oraz wymaganiami producenta

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

### **4.2. Transport płyt poliwęglanowych**

Przewóz i przeładunek płyt powinien być realizowany z zachowaniem następujących środków ostrożności :

- podczas przewozu płyty powinny być dobrze zabezpieczone przed możliwością załamania się na skutek podmuchów wiatru, niewłaściwego podparcia lub obciążenia innymi materiałami,
- płyty powinny być odizolowane od wpływu szkodliwych czynników, a także zabezpieczone przed wzajemnym przesuwaniem się po sobie, co może doprowadzić do ich porysowania.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót w ST „Wymagania Ogólne”.

### **5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót**

Konstrukcję zadaszenia wypełnić płytami z poliwęglanu których montaż przebiega w następujący sposób:

- do zamontowania płyt z poliwęglanu można użyć wielu rozmaitych, występujących na rynku systemów mocowania. Przed montażem płyt należy zapoznać się z instrukcją montażową dotyczącą konkretnie zastosowanego systemu.
- mocowanie płyt powinno być ostatnią operacją procesu montażu. Konstrukcja nośna winna być wtedy w pełni przygotowana (wszelkie elementy składowe danego systemu na swoich właściwych miejscach; środki zabezpieczające konstrukcję nośną, tzn. impregnaty do drewna lub powłoki ochronne, o ile zostały zastosowane -całkowicie utwardzone).
- nie montować płyt uszkodzonych w transporcie lub w czasie obróbki.
- przed montażem należy oderwać folię maskującą (z obu powierzchni płyty) na odległość około 50 mm od brzegów formatki. Pełnego usunięcia folii maskujących dokonać po montażu
- płyty należy instalować tak, aby żeberka przebiegały zgodnie z kierunkiem spadku dachu (płaszczyzna żeberek - pionowa), co zapewni lepsze odprowadzanie kondensatu .
- kanaliki muszą być zabezpieczone przed wnikaniem kurzu i insektów oraz przed nadmiarem wilgoci.
- brzegi płyt umiejscowionych na szczególnych połączeniach dachu, takich jak okapy, kalenice i węzłowania, oprócz zabezpieczenia odpowiednimi taśmami wymagają także zastosowania profilu aluminiowego "F" lub poliwęglanowego "U" i uszczelnienia silikonem .
- upewnić się, że uszczelki, środki uszczelniające i inne materiały pomocnicze Użyte przy instalacji nie oddziałują szkodliwie na płyty. Należy zapewnić właściwą głębokość osadzenia płyty w profilu mocującym (min. 20mm ).
- należy pamiętać, żeby co najmniej jedno żeberko było osadzone i zaciśnięte w profilu systemu nośnego.
- z uwagi na rozszerzalność cieplną płyt poliwęglanowych, która jest zazwyczaj niższa niż w przypadku pozostałych materiałów występujących w konstrukcji, płyt nie można osadzać zbyt ściśle. Instalacja bez wystarczającego luzu zaowocuje naprężeniami cieplnymi i wyboczeniami. W praktyce wymagany luz dylatacyjny można ocenić na 3,5 mm na każdy metr długości lub szerokości formatki. Podobnie, aby zapewnić płytce swobodę ruchów dylatacyjnych związanych ze zmianami temperatury podczas eksploatacji, w przypadku arkusza o długości 2000 mm wiercone otwory powinny mieć średnicę co najmniej 6 mm większą od średnicy trzpienia śruby mocującej, a otwory na podkładki grzybkowe - średnicę minimum 18 mm. Każde kolejne 1000 mm długości arkusza wymaga zwiększenia średnicy otworu o dalsze 2,5 mm.
- nie wolno mocować i zaciskać płyt zbyt silnie, gdyż odbierze im to swobodę dylatacji wywierając niekorzystny wpływ na konstrukcję.

### **5.2. Obróbka płyt**

#### **5.2.1. Cięcie**

Przy obróbce mechanicznej płyt należy pamiętać o:

- zabezpieczeniu powierzchni płyt i folii ochronnej przed zarysowaniem;
- zapewnieniu odpowiednich warunków termicznych obróbki (np. chłodzenie przy cięciu);
- odprowadzeniu wiórów z obrabianej powierzchni i narzędzia;
- zabezpieczeniu płyt przed przemieszczaniem się w czasie obróbki (np. docisk płyt przy cięciu).

**IV.75.30.10 Zadaszenia z poliwęglanu**

Płyty z poliwęglanu można ciąć standardową piłą tarczową z zębami z węglików spiekanych o dużej liczbie zębów na obwodzie (zęby proste). Skomplikowane, nieregularne kształty należy wycinać standardową wycinarką z ostrzem do aluminium lub frezować.

**5.2.2. Wiercenie**

Nie jest zalecane wiercenie płyt – może osłabiać strukturę wewnętrzną płyty. W przypadku konieczności wiercenia należy używać standardowych wiertel do metalu. Minimalna odległość otworu od krawędzi płyty powinna wynosić 40mm.

Płyty można wycinać, sztancować, frezować, ciąć laserem, giąć na gorąco, giąć na zimno.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I BADANIA**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót i badań**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

**6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót**

Kontrola jakości robót obejmuje następujące czynności:

- a) kontrolę zgodność zastosowanego materiału z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- b) kontrolę elementów przed ich zmontowaniem,
- c) kontrolę gotowej konstrukcji,

Badanie materiałów przewidzianych w projekcie lub niniejszych warunkach technicznych do wykonania konstrukcji zadaszenia powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów. Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej.

Badania elementów przed ich zmontowaniem powinno obejmować:

- sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie wymiarów wzorników (szablonów) i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzić za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową, przez stwierdzenie ich zgodności z dokumentacją techniczną i wymaganiami podanymi w niniejszych warunkach technicznych

**7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

**7.2. Jednostka obmiarowa**

m<sup>2</sup> konstrukcji daszków

**8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

**8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymagań określonych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umowy, wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora Nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

## **8.2. Odbiór ostateczny robót**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór stateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określić umowa. Wykonawca robót zobowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową (powykonawczą) z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy i książek obmiarów zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych
- protokoły odbiorów częściowych
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w p-cie 6 SST, porównać je z wymaganiami podanymi w pkt 5 SST oraz dokonać oceny wizualnej

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji
- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

## **9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

### **9.1. Wymagania ogólne,**

Ogólne zasady dotyczące rozliczeń robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Sposób rozliczenia robót podstawowych,**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> konstrukcji zadaszenia które obejmują

- prace pomiarowe, przygotowawcze i pomocnicze,
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót na miejsce wbudowania,
- przygotowanie i odwiązanie elementów składowych konstrukcji.
- zmontowanie konstrukcji,

**IV.75.30.10 Zadaszenia z poliwęglanu**

---

- montaż pokrycia z płyt, uszczelek i wszystkich elementów systemu zadaszenia,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych oraz przygotowanie stosownych protokołów, oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie resztek materiałów, będących własnością Wykonawcy.
- likwidacja stanowiska roboczego.

**9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,**

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych niezbędnych do wykonania robót podstawowych w tym pomostów roboczych i rusztowań.

**9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących,**

W cenie robót podstawowych należy ująć koszt wykonania wszelkich innych robót pomocniczych niezbędnych do wykonania robót podstawowych.

**10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

**10.1 Wymagania Ogólne**

Ogólne wymagania dot. przepisów podano w ST „Wymagania ogólne”.

**10.3 Przepisy przywołane**

Nie występują.