

# PRACOWNIA PROJEKTOWA



ul. Kościuszki 10, 13-200 Działdowo

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**BRANŻA BUDOWLANA  
BRANŻA SANITARNA**

INWESTYCJA:

**Zmiana sposobu użytkowania klasopracowni na gabinet stomatologiczny w  
budynku Szkoły Podstawowej nr 7 w Mławie  
(Adaptacja klasopracowni na gabinet stomatologiczny w Szkole  
Podstawowej nr 7 w Mławie)**

ADRES INWESTYCJI:                      dz. 95/1, ul. Ordona, 06-500 Mława

PROJEKTANCI:

mgr inż. arch. Katarzyna Mazur  
Upr. Bud. 4/WMOKK/2016

mgr inż. Rafał Skorpiski  
Upr. bud. WAM/0055/PWOK/14

Działdowo, maj 2020r.

## **Spis treści**

1. Wstęp
2. Wymagania ogólne
3. Wyburzenia i rozbiórki
4. Roboty murowe
5. Tynki
6. Ścianki z płyt gipsowo- kartonowych
7. Podłogi i posadzki
8. Stolarka budowlana
9. Roboty malarskie
10. Instalacje wodociągowe
11. Instalacje c.o
12. Izolacje
13. Instalacje elektryczne

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **Część 1**

### **Wstęp**

## 1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest wskazanie odpowiednich działań zgodnych z aktualnie obowiązującymi przepisami dla wykonania i odbioru robót potrzebnych do realizacji dokumentacji budowlanej, zadań pod nazwą :

### **Zmiana sposobu użytkowania klasopracowni na gabinet stomatologiczny w budynku Szkoły Podstawowej nr 7 w Mławie (Adaptacja klasopracowni na gabinet stomatologiczny w Szkole Podstawowej nr 7 w Mławie)**

W ramach budowy wykonywane będą następujące główne prace:

- Betonowanie, zbrojenie, Roboty murarskie
- Roboty rozbiórkowe,
- Wykonanie ścian działowych i sufitów podwieszanych
- Posadzki
- Stolarka drewniana i aluminiowa
- Stolarka z PCV
- Tynki wewnętrzne
- Flizowanie ścian
- Roboty malarskie
- Roboty ślusarsko kowalskie
- Instalacja c.o
- Roboty w zakresie instalacji sanitarnych
- Instalacja okablowania strukturalnego
- Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Zgodnie z obowiązującymi przepisami specyfikacja zawiera:

- Nazwę zamówienia nadaną przez Zamawiającego, Przedmiot i zakres robót budowlanych,
- Niezbędne dane dla organizacji robót, zabezpieczenie interesów osób trzecich, ochrony środowiska, bhp, zaplecze Wykonawcy, organizacja ruchu,
- Grup, klas i kategorii robót zgodnych z wspólnym słownikiem zamówień (CPV), Definicje pojęć
- Właściwości materiałów i wymagania związane z przechowywaniem, transportem, składowaniem i kontrolą jakości,
- Wymagania dotyczące sprzętu i wykonania robót
- Wymagania dotyczące odbioru i obmiaru robót w tym kontrola jakości, Opis sposobu realizowania robót tymczasowych,
- Dokumenty odniesienia Przepisy i normy.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Prawo zamówień publicznych – Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Dz. U. Nr 19 poz. 177, Nr 96 poz. 959, Nr 116 poz. 1207 i Nr 145 poz. 1537.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106 poz. 1126, Nr 109 poz. 1157 i Nr 120 poz. 1268 z 2001r. Nr 5 poz. 42, Nr 100 poz. 1085, Nr 110 poz. 1190, Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz. 1439 i Nr 154 poz. 1800 oraz z 2002r. Nr 74 poz. 676 oraz z 2003 r. Nr 80 poz. 718).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. 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).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 48 poz. 401
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonanie i odbiór robót budowlanych oraz program funkcjonalno-użytkowego
- Rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i rady z dnia 5 listopad 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 204/2002 z dnia 19 grudnia 2001r. zmieniające rozporządzenie Rady (EWG) nr 3696/93 w sprawie statystycznej klasyfikacji produktów według działalności (CPA) w Europejskiej Wspólnocie Gospodarczej.
- Wspólne stanowisko (WE) nr 33/2003 z dnia 20 marca 2003r. przyjęte w celu przyjęcia Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie koordynacji procedur udzielania zamówień publicznych na roboty budowlane, dostawy oraz na usługi.
- Wspólne stanowisko (WE) nr 34/2003 z dnia 20 marca 2003r. przyjęte w celu przyjęcia Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady koordynujące procedury udzielania zamówień publicznych przez podmioty działające w sektorach gospodarki wodnej, energetyki, transportu i usług pocztowych.

### 3. ROBOTY BUDOWLANE WYSTĘPUJĄCE W SPECYFIKACJI WRAZ Z KODAMI CPV.

Kod CPV	Opis
45000000-7	Roboty budowlane
45111100-9	Wyburzenia i rozbiórki
45111220-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu
45262100-2	Roboty przy wznoszeniu rusztowań
45262500-6	Roboty murarskie
45310000-3	Instalacje elektryczne wewnętrzne
45311000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
45314310-7	Instalowanie okablowania komputerowego
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45332400-7	Instalacje sanitarne
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45410000-4	Tynkowanie
45421134-2	Stolarka drzewiowa
45421141-4	Ściany gipsowo-kartonowe
45421146-9	Sufity podwieszane i obudowa kanałów
45421152-4	Instalowanie ścianek działowych
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
45431000-7	Obłożenie ścian płytkami ceramicznymi
45432110-8	Posadzki i podłogi
45440000-3	Roboty szklarskie i malarskie
45442100-8	Roboty malarskie

## 4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

### 4.1 Obiekt budowlany

Ileć w ST jest mowa o obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

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

### 4.2 Budynek

Obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

### 4.3 Budynek mieszkalny jednorodzinny

Budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się

wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

#### **4.4 Budowla**

Każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

#### **4.4 Obiekt małej architektury**

Niewielkie obiekty, a w szczególności:

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

#### **4.5 Tymczasowy obiekt budowlany**

Obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

#### **4.6 Budowa**

Wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

#### **4.7 Roboty budowlane**

Budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego

#### **4.8 Remont**

Wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

#### **4.9 Urządzenia budowlane**

Urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

#### **4.10 Teren budowy**

Przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

#### **4.11 Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

#### **4.12 Pozwolenie na budowę**

Decyzja administracyjna zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

#### **4.13 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.

#### **4.14 Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

#### **4.15 Teren zamknięty**

Teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

- a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

#### **4.16 Aprobata techniczna**

Pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

#### **4.17 Właściwy organ**

Organ nadzoru architektoniczno budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.

#### **4.18 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 wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

#### **4.19 Organ samorządu zawodowego**

Organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42 z późniejszymi zm.).

#### **4.20 Obszar oddziaływania obiektu**

Teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

#### **4.21 Opłata**

Kwota należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

#### **4.22 Droga tymczasowa (montażowa)**

Droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.

#### **4.23 Dziennik budowy**

Dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

#### **4.24 Kierownik budowy**

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

#### **4.25 Rejestr obmiarów**

Akceptowana przez Inspektora nadzoru książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

#### **4.26 Laboratorium**

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

#### **4.27 Materiały**

Wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### **4.28 Odpowiednia zgodność**

Zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

#### **4.29 Polecenie Inspektora nadzoru**

Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

#### **4.30 Projektant**

Uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

#### **4.31 Rekultywacja**

Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

#### **4.32 Przedmiar robót**

Zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowy

#### **4.33 Część obiektu lub etap wykonania**

Część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.



#### **4.34 Ustalania techniczne**

Ustalania podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

#### **4.35 Wykop fundamentowy dla obiektów budowlanych kubaturowych określa dokumentacji, która powinna zawierać:**

- rzuty i przekroje obiektów,
- plan sytuacyjno-wysokościowy,
- nachylenie skarp stałych i roboczych w wykopach i nasypach, sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów,
- wyniki techniczne badań podłoża gruntowego, szczegółowe warunki techniczne wykonania robót (np. wymagane zagęszczenie zasypki, nasypu itp.).

#### **4.36 Głębokość wykopu**

Różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

#### **4.37 Wykop płytki**

Wykop; którego głębokość jest mniejsza niż 1m.

#### **4.38 Wykop średni**

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

#### **4.39 Wykop głęboki**

Wykop, którego głębokość przekracza 3m.

#### **4.40 Grunt skalisty**

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

#### **4.41 Ukop**

Miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

#### **4.42 Dokop**

Miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

#### **4.43 Odkład**

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

#### **4.44 Wskaźnik zagęszczenia gruntu**

Wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{p_d}{p_{ds}}$$

gdzie:

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

p<sub>ds</sub> - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [3], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [5] (Mg/m<sup>3</sup>)

#### **4.45 Wskaźnik różnoziarnistości**

Wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

d<sub>60</sub> - średnica oczek sита, przez które przechodzi 30% gruntu (mm),

d<sub>10</sub> - średnica oczek sита, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

#### **4.46 Beton zwykły**

Beton o gęstości powyżej 1,8 t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

#### **4.47 Mieszanka betonowa**

Mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

#### **4.48 Zaczyn cementowy**

Mieszanka cementu i wody.

#### **4.49 Zaprawa**

Mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2mm.

#### **4.50 Nasiakliwość betonu**

Stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym

#### **4.51 Stopień wodoszczelności**

Symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

#### **4.52 Stopień mrozoodporności**

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

#### **4.53 Klasa betonu**

Symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R<sub>b</sub><sup>G</sup> w MPa

#### **4.54 Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R<sub>b</sub><sup>G</sup>**

Wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem). uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o oku 150mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250

#### **4.55 Roboty budowlane przy wykonywaniu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych**

Wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem okładzin z płyt gipsowo-kartonowych zgodnie z ustaleniami projektowym

#### **4.56 Wykonawca**

Osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane.

#### **4.57 Procedura**

Dokument zapewniający jakość, definiujący „jak, kiedy, gdzie i kto?„ wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje.

#### **4.58 Ustalenia projektowe**

Ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania okładzin.

#### **4.59 Roboty budowlane**

Wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

#### **4.60 Wykonawca**

Osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane.

#### **4.61 Wykonanie**

Wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót.

#### **4.62 Procedura**

Dokument zapewniający jakość; definiujący „jak, kiedy, gdzie i kto” wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze; procedura może być zastąpiona normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami.

#### **4.63 Ustalenia projektowe**

Ustalenia podane w dokumentacji projektowej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania dla określonego obiektu lub roboty oraz niezbędne do jego wykonania

### **5. STRUKTURA SYSTEMU KLASYFIKACJI WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ**

#### **5.1. CPV składa się**

- Słownika głównego,
- Słownika uzupełniającego.

#### **5.2. Słownik główny**

Opiera się na strukturze drzewa obejmującego kody składające się maksymalnie z dziewięciu cyfr, powiązane ze sformułowaniami, które stanowią opis dostaw, robót budowlanych lub usług towarzyszących przedmiotowi zamówienia.

Kod numeryczny składa się z 8 cyfr podzielonych w następujący sposób:

- Pierwsze dwie cyfry określają działy (XX000000-Y)
- Pierwsze trzy cyfry określają grupy (XXX00000-Y)
- Pierwsze cztery cyfry określają klasy (XXXX0000-Y)

- Pierwsze pięć cyfr określa kategorie (XXXXX000-Y).

Każda z ostatnich trzech cyfr zapewnia większy stopień precyzji w ramach każdej kategorii.  
Dziewiąta cyfra służy do zweryfikowania poprzednich cyfr.

### **5.3. Słownik uzupełniający**

Może być stosowany w celu rozszerzenia opisu przedmiotu zamówienia. Pozycje składające się na kod alfanumeryczny wraz z odpowiadającymi mu sformułowaniami umożliwiającymi dodanie dalszych szczegółów odnoszących się do szczególnego charakteru lub miejsca przeznaczenia zamawianych towarów.

Kod alfanumeryczny składa się z:

- Pierwszego poziomu zawierającego literę odpowiadającą sekcji,
- Drugiego poziomu zawierającego cztery cyfry, z których trzy wskazują na poddział, a ostatnia służy do celów weryfikacji

W większości roboty sklasyfikowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. tj, stosując oznaczenia do poziomu kategorii robót. W szczególnych wypadkach dla uszczegółowienia zastosowano dalsze kody.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **Część 2**

### **Wymagania ogólne**

**CPV 45000000-7  
CPV 45100000-8  
CPV 45500000-2**

## **1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych.

## **2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST)

## **3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

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

### **3.1 Przekazanie terenu**

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i współrzędne głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

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

### **3.2 Dokumentacja projektowa**

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

dostarczoną przez Zamawiającego, sporządzoną przez Wykonawcę.

### **3.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

### **3.4 Zabezpieczenia terenu budowy**

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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

### **3.5 Ochrona środowiska w czasie wykonania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

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

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

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

### **3.6 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych 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.

### **3.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **3.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończonych fragmentach budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniem Inspektora nadzoru.

### **3.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **3.10 Ochrona i utrzymanie robót**

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

### **3.11 Stosownie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra

Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003r. Nr 47, poz. 401).

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

## **4. MATERIAŁY**

### **4.1 Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych (ST).

### **4.2 Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego**

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

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

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

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **4.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**



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

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

#### **4.4 Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

#### **4.5 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

### **5. SPRZĘT**

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

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

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

### **6. TRANSPORT**

#### **6.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

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

#### **6.2 Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

### **7 WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **8 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **8.1 Program zapewnienia jakości**

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

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
  
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i
- wykonywania poszczególnych elementów robót

### **8.2 Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

### **8.3 Pobieranie próbek**

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający

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

### **8.4 Badania i pomiary**

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

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

### **8.5 Raporty z badań**

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

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

### **8.6 Badania prowadzone przez Inspektora**

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

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

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę

### **8.7 Certyfikaty i deklaracje**

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

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz.U.99/98),
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z :
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną , w przypadku wyrobów , dla których nie ustanowiono Polskiej Normy , jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
3. znajdują się w wykazie wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów , dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały , które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 8.8 Dokumenty budowy

### Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania i wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jedno po drugim, bez przerwy.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### Książka obmiarów

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

### 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 załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

### Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w tym punkcie, następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,

- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **9 OBMIAR ROBÓT**

### **9.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

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

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

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

### **9.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

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

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

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

### **9.4 Wagi i zasady wdrażania**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

## **10 ODBIÓR ROBÓT**

### **10.1 Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **10.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

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

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **10.3 Odbiór częściowy**

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

### **10.4 Odbiór ostateczny (końcowy)**

#### **Zasady odbioru ostatecznego robót**

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

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

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

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

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

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

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

#### **Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

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

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

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

#### **10.5 Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

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

### **11. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

#### **11.1 Ustalenia ogólne**

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

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami, koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT

#### **11.2 Objazdy, przejazdy, i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacja ruchu obejmuje

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

Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający

### **12. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106 poz. 1126, Nr 109 poz. 1157 i Nr 120 poz. 1268 z 2001r. Nr 5 poz. 42, Nr 100 poz. 1085, Nr 110 poz. 1190, Nr 115 poz. 1229, Nr 129 poz. 1439 i Nr 154 poz. 1800 oraz z 2002r. Nr 74 poz. 676 oraz z 2003r. Nr 80 poz. 718).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. W sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108 poz. 953).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 48 poz. 401).



# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **Część 3**

### **Wyburzenia i rozbiórki**

**CPV 45111000-8**  
**CPV 45111220-6**

## **1. ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Zakresem niniejszej specyfikacji technicznej są warunki wykonanie i odbioru robót obejmujących wyburzenia i rozbiórki

## **2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE – WYMAGANIA OGÓLNE**

### **2.1 Przygotowanie rozbiórki**

#### **2.1.1 Przed przystąpieniem do robót**

Trzeba przeprowadzić dokładne badanie-konstrukcji i stanu technicznego poszczególnych elementów składowych budynku, rozeznac jego otoczenie, ustalić metodę rozbiórki, opracować projekt organizacji robót rozbiórkowych i zagospodarować plac rozbiórki oraz załatwić formalności w wydziale budownictwa miejscowego urzędu.

#### **2.1.2 Badanie konstrukcji i stanu technicznego budynku**

Rozbierane są na ogół budynki długotrwale eksploatowane, wzniesione często technologią obecnie już nie stosowaną. Dlatego trzeba rozeznac konstrukcję poszczególnych elementów, i ich połączenia między sobą oraz stopień zniszczenia, aby można było dobrać właściwy sposób rozbiórki. Z badania sporządza się kartę oględzin i na jej podstawie opracowuje projekt organizacji rozbiórki, który ustala kolejność robót i sposoby ich wykonania. Badania nie potrzeba przeprowadzać tylko przy rozbiorce rozbieralnych budynków tymczasowych.

#### **2.1.3 Dobór metody rozbiórki**

Zależy od tego, czy chce się mieć odzysk materiałów. Na przykład rozbierając stare budynki murowane, można uzyskać dobrą cegłę ceramiczną, jeśli mur nie był wykonywany na zaprawie z wapna hydraulicznego, które wiąże cegłę tak silnie, że z rozbiórki otrzymuje się tylko gruz ceglany.

#### **2.1.4 Ogólnie metody rozbiórki dzieli się na:**

- 1) ręczne,
- 2) mechaniczne

## **3. ODZYSK MATERIAŁÓW**

Jest możliwy tylko przy rozbiorce ręcznej i użyciu jedynie lekkich narzędzi mechanicznych. Gdy rezygnuje się z odzysku materiałów, rozbiórkę przeprowadza się przy użyciu urządzeń i maszyn budowlanych albo materiałów wybuchowych. Metody te są też stosowane do rozbiórki budowli lub elementów budowlanych z betonu wysokiej klasy.

### **Rozbiórka ręczna**

- Rozbiórka powinna być przeprowadzona tak, aby stopniowo odciągać elementy nośne konstrukcji. Usunięcie elementu nie może powodować naruszenia stateczności elementów przyległych. Nie można na przykład rozbierać ściany bez uprzedniego rozebrania spoczywającego na niej stropu.
- Rozbiórkę rozpoczyna się od demontażu instalacji, stolarki i innych elementów wykończenia. oraz ścianek działowych. Następnie rozbiera się dach, strop i ściany najwyższej kondygnacji, a potem stropy i ściany kolejnych kondygnacji. Jeśli na tej działce nie będzie wznoszony nowy budynek, można nie rozbierać fundamentów.
- Elementy wykończenia i wyposażenia oraz materiały z odzysku znosi się ręcznie lub przy zastosowaniu prostych przenośników, gruz zaś spuszcza rynnami z tworzyw sztucznych lub metali.

## **4. SPRZĘT – ROZBIÓRKA PRZY UŻYCIU MASZYN**

- Niskie, 2-3-kondygnacyjne budynki można burzyć taranem, uwiązany do wysięgnika koparki.

- Wyższe, murowane budynki rozbiera się często w ten sposób, że po zdjęciu dachu i wyburzeniu stropów tnie się ściany na słupy, które obala się liną pociąganą przez ciągnik. Ścianę odcina się od ścian poprzecznych i rozcina na tzw. słupy, przerywając pasma podokienne. Rozbiórkę rozpoczyna się od pasm skrajnych, idąc ku klatce schodowej, która do końca służy komunikacji robotnikom zatrudnionym przy rozbiórce. przy tego rodzaju rozbiórce nie zawsze przeprowadza się demontaż elementów wykończenia i wyposażenia
- Elementy z betonu wysokiej klasy, trudne do rozdrobnienia młotami pneumatycznymi, tnie się tarczowymi lub linowymi piłami do betonu. Elementy dużych rozmiarów są też rozdrabniane przez rozpieranie za pomocą płaskich pras hydraulicznych lub urządzeń rozpierających albo przez cięcie metodą termiczną płomieniem o temperaturze ponad 4000°C, którą uzyskuje się przez spalanie rury stalowej wypełnionej wiązką drutów stalowych lub aluminiowych w strumieniu tlenu o ciśnieniu 1,2-1,5 MPa lub sproszkowanej stali i aluminium w płomieniu acetylenowo-tlenowym.

## 5. PRZEBIEG ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

- Zagospodarowanie placu rozbiórki wykonuje się zgodnie z projektem, rozpoczynając od ogrodzenia i przygotowania dróg dla pojazdów wywozujących materiały i gruz. Ogrodzenia budowli rozbieranych na obszarach zagospodarowanych powinny być szczelne. Wykonuje się je najczęściej z tarcz z blachy fałdowej, zawieszanych na stalowych słupkach z podstawami betonowymi. Nad ogrodzeniem biegnącym wzdłuż chodnika, na którym odbywa się ruch pieszy, należy wykonać daszek ochronny. Oprócz ogrodzenia ustawia się na placu barakowozy lub przy długotrwałych rozbiórkach kontenery służące jako pakamery, magazyny narzędzi, drobnego sprzętu rozbiórkowego i biura kierownictwa robót. Plac rozbiórki łączy się też z siecią dróg publicznych, układając w razie potrzeby drogę tymczasową z płyt żelbetowych na 10-centymetrowej podsypce piaskowej.
- Demontaż elementów wykończenia i wyposażenia, takich jak posadzki klepkowe, boazerie, sufity podwieszone itp. znajdujące się w dobrym stanie, zdejmuje się w pierwszej kolejności ręcznie i przekazuje do magazynu. Przed przystąpieniem do demontażu instalacji należy je odłączyć od sieci miejskich. Szczególnej ostrożności wymaga demontaż instalacji gazowej. Nie można stosować w tym przypadku cięcia palnikiem lub piłkami wywołującymi iskrzenie. Z przewodów elektrycznych zdejmuje się tylko rurki pancerne i antygron, ewentualnie natynkowe przewody w igielicie. Podtynkowych przewodów nie opłaca się wyjmować. Wyjętą stolarkę w dobrym stanie lub zabytkową kompletuje się i w całości magazynuje. Dotyczy to również materiałów uzyskanych z rozbiórki pieców i mebli wbudowanych, gdy mają one wartość zabytkową. Typowych popularnych dawnych okien nie opłaca się magazynować, gdyż nie spełniają aktualnych wymagań termoizolacyjnych.
- Przed rozbiórką ścianek działowych trzeba sprawdzić, czy nie podtrzymują one płyty stropowej lub więźby dachowej. Ściankę obciążoną można rozebrać dopiero po rozebraniu spoczywającego na niej stropu czy dachu. Ścianki szkieletowe, z płyt wiórowo-cementowych, pilśniowych, wiórowych itp., przed rozbiórką wymagają zbiccia tynku. Następnie zdejmuje się płyty i rozbiera szkielet nośny, wynosząc poszczególne elementy przez okna na parterze, a przez klatkę schodową z wyższych kondygnacji. Można też spuszczać wiązki płyt lub elementów szkieletu przez okno na linie przerzuconej przez zblocze na wsporniku.
- Rozbiórkę dachu rozpoczyna się od zdjęcia rynien, rur spustowych, wywietrzników, dachowych okien połaciowych lub mansardowych i obróbek blacharskich.
  - Pokrycia papowe są trudne do zerwania. Po zdjęciu wierzchnich warstw silnie złączoną z podłożem papę zdejmuje się razem z deskami lub rwie przy rozbijaniu podłoża żelbetowego.
  - Dachówki, ganty, płyty azbestowo-cementowe i inne pokrycia kawałkowe zdejmuje się, poczynając od kalenicy i schodząc ku okapowi, układa w paczki i opuszcza przenośnikiem w dół.
  - Pokrycie blachą zdejmuje się pasami prostopadłymi do okapu. Pokrycia na rąbki wymagają ścięcia rąbków stojących specjalnymi nożycami z ostrzami odgiętymi pod kątem 15-20° do poziomu. Obcina się też żabki przybite do deskowania. Blachy łączone na zwoje lub mocowane wkrętami (falista, szwedzka itp.) dają się zdejmować bez cięcia. Arkusze blachy zwija się w rulony i spuszcza w dół. Po zdjęciu pokrycia odrywa się deskowanie lub rozbija podkład żelbetowy.
  - Więźbę drewnianą rozbiera się, poczynając od wiażara szczytowego. Aby zachować stateczność wiażarów, trzeba pozostawić co 1,5-2m z obu stron wiażara łąty lub deski. Wiażary wieszarowe rozbiera się po ich położeniu na stropie. Gdy dolne pasy tych dźwigarów niosą strop, należy je podstemplować i przed położeniem dźwigara wieszaki oraz krokwie
  - Dźwigary stalowe najlepiej jest podwiesić na zawiesiu żurawia, zdjąć płatwie i dźwigar przed rozbiórką dach

- Z dźwigarami żelbetowymi szczególnie sprężonymi postępuje się analogicznie. Żelbetowe łachy o konstrukcji żebrowej rozbiera się z rusztowań kozłowych lub stolikowych, krusząc beton najpierw płyt, a następnie żeber.
- Rozbiórkę stropów rozpoczyna się oczywiście od stropu strychowego, po rozebraniu dachu. Do rozbiórki stropu można przystąpić po badaniu jego konstrukcji i zabezpieczeniu przez podstemplowanie, rozparcie itp. miejsc grożących awarią. Materiał z rozbiórki należy puszczać w dół przenośnikami lub rynnami, by możliwie jak najmniej gruzu spadało na niżej położony strop, który pod takim obciążeniem może ulec zawaleniu. Stropy można też rozbierać z dołu w górę. Ten sposób wymaga szczególnie starannego opracowania kolejności poszczególnych czynności, gdyż jest bardzo niebezpieczny.
- Rozbiórkę stropu drewnianego rozpoczyna się od zdjęcia podsufitki (zbiicia tynku i oderwania desek). Odsłonięte belki ze zmurszałymi końcami podstemplowuje się i przystępuje do zerwania podłogi, usunięcia polepy wyjęcia desek ślepego pułapu. Czynności te wykonuje się z pomostu przesuwanego po belkach stropu. Na koniec z rusztowania podstawionego na stropie niższej kondygnacji przecina się belki i opuszcza je w dół za pomocą lin.
  - Stropy na belkach stalowych rozbiera się, poczynając od podłogi i usunięcia polepy. Płyty rozbija się młotami pneumatycznymi z pomostu przesuwanego po belkach. Następnie usuwa się gruz ze stropu niższej kondygnacji, na który on spadł, a z drabinek lub pomostów rusztowań kozłowych wykuwa się końce belek ze ścian i spuszcza belki za pomocą lin i krążków. Przy rozbiórce stropów odcinkowych trzeba pamiętać o parciu bocznym, jakie wywierają poszczególne łuki sklepień na belki w miejscach oparcia. Przy usunięciu sklepienia na całej długości belki na odsłoniętą belkę przekaże się parcie pozostałych przęseł stropu. Wobec małego momentu bezwładności względem osi pionowej belki może ona ulec wygięciu bocznemu w kierunku parcia sąsiednie przęsło straci oparcie i runie w całości na strop niższej kondygnacji. Taki wstrząs może wywołać zawalenie się ścian i wypadek ludźmi. Aby tego uniknąć, stropy odcinkowe rozbieramy pasmami szerokości do 2m w poprzek belek. Robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce nie powinni stać na sklepieniu, lecz na pomoście z desek ułożonych na belkach. Podobnie pasmami rozbiera się sklepienia ceglane.
  - Stropy żelbetowe monolityczne rozbiera się podobnie, zbijając najpierw płytę, a następnie wykuwając belki-żebra ze ścian i spuszcza je za pomocą lin i krążków. Rozbiórka stropów z prefabrykatów różni się tym, że równocześnie z płytą kruszy się pustaki stropowe. Dla zapewnienia sztywności ścian, jeśli rozbiera się je nierównolegle ze stropami, należy pozostawiać co trzecią belkę rozbieranego stropu i usuwać ją w trakcie burzenia ścian.
  - Stropy z wielkowymiarowych prefabrykatów rozbiera się razem ze ścianami. Po odsłonięciu oparc dźwignikiem odrywa się płytę.
  - Ściany klatek schodowych i schody rozbiera się po rozebraniu stropów i ścian danej kondygnacji.
- Rozbiórkę ścian można wykonywać ręcznie lub burzyć je za pomocą maszyn albo materiałów wybuchowych.
- Mur z cegły pełnej (lub bloczków) można rozbierać ręcznie, kilofami odbijając poszczególne cegły (lub bloczki) i spuszczać je rynną. Ściany z pustaków nie dają się tak rozbierać, bo pustaki się kruszą. Przy słabej zaprawie można je zdejmować, stosując przecinaki.
  - Monolityczne ściany betonowe trzeba kruszyć kolejno poszczególnymi piętrami, poczynając od najwyższego.
  - Ściany z wielkowymiarowych prefabrykatów betonowych rozbiera się podobnie jak stropy z takich prefabrykatów. Poszczególne elementy najpierw uwalnia się przez rozkucie złączy pionowych i poziomych. Aby uniknąć wyrócenia się wielkiej płyty lub bloku, zakłada się na element przyrząd rozpierająco-ściągający i element lekko pochyla do wewnątrz budynku. Odszukuje się uchwyty (lub gdy są zniszczone - zakłada nowe) i żurawiem element zdejmuje. W budynkach wykonanych z elementów wielkowymiarowych znajdują się także murowane ścianki działowe i ściany osłonowe, monolityczne fragmenty żelbetowe oraz elementy wyposażenia, które trzeba rozebrać przed zdejmowaniem prefabrykatów.

## 6. DZIENNIK ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Przebieg robót rozbiórkowych powinien być odnotowany w dzienniku rozbiórki, który oprócz danych porządkowych powinien podawać:

- kolejność i sposób wykonywania robót,

- protokolarnie stwierdzenie, czy ściany, stropy, schody i dach oraz inne części budynku, na których będą pracowali robotnicy lub będą ustawione rusztowania albo drabiny, mają dostateczną wytrzymałość, opis środków zabezpieczających, które zostały użyte przy rozbiórce,
- opis okoliczności towarzyszących rozbiórce i mających wpływ na przebieg robót i bezpieczeństwo ludzi prowadzących rozbiórkę.

## **7. PODSTAWOWE ZASADY BHP PRZY ROBOTACH ROZBIÓRKOWYCH**

- Roboty rozbiórkowe powinien prowadzić kierownik o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu oraz zatrudniać robotników obeznanych z tego rodzaju robotami. Przez cały czas trwania robót należy pilnować, aby na plac rozbiórki nie wchodziły osoby postronne.
- Przed przystąpieniem do rozbiórki trzeba opracować program rozbiórki i załogę zapoznać z nim oraz z bezpiecznymi sposobami wykonywania robót rozbiórkowych.  
Szczególne niebezpieczeństwo stwarza praca na wysokości i spadające odłamki oraz możliwość przywalenia pracowników gruzem lub obalonym elementem.
  - Kierownik robót powinien wskazywać miejsca ustawiania drabin i rusztowań, zrzucania gruzu i wystających części budynku, miejsca gromadzenia gruzu i sposoby ich zabezpieczania. Gruzu nie można gromadzić na stropach, balkonach i schodach.
  - Należy odłączyć od sieci miejskich wszystkie instalacje.
  - Teren robót rozbiórkowych ogrodzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi.
  - Robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce powinni legitymować się świadectwem dopuszczenia do pracy na wysokości, być zaopatrzeni w hełmy ochronne i przy pracy na wysokości powyżej 2m nad terenem lub pomostem rusztowania - wyposażeni w pasy z liną długości do 3m, którą przywiązuje się do mocnej części ściany, rusztowania lub drabiny przystawionej i przymocowanej do ściany.
- Zabronione jest m.in.:
  - Wykonywanie rozbiórki podczas silnych wiatrów (80km/h),
  - Zrzucanie na ziemię elementów z rozbiórki,
  - Obalanie ścian przez podcinanie lub podkopywanie. Przy obalaniu ścian za pomocą ciągnika lina powinna być niezawodnie związana i przy jej zakładaniu należy uważać, aby odłamki cegieł nie spadły na robotników. Długość liny powinna być trzykrotnie dłuższa od wysokości obalanej ściany.
  - Urządzenia użyteczności publicznej, takie jak latarnie, słupy, przewody, roślinność, należy zabezpieczyć przed zniszczeniem czy uszkodzeniem.
  - Przy użyciu materiałów wybuchowych należy stosować zasady obowiązujące przy górniczych robotach strzałowych. O terminie rozbiórki trzeba powiadomić wszystkie osoby i instytucje znajdujące się w strefie rozrzutu.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **Część 4**

### **Roboty murowe**

**CPV 45200000-9**

**CPV 45211350-7**

**CPV 45262500-6**

## **1.ROBOTY MUROWE**

### **1.1 Warunki przystąpienia do robót murowych**

#### **1.1.1 Przed rozpoczęciem robót murowych należy przeprowadzić kontrolę co najmniej:**

- zgodności wykonania robót ziemnych i usytuowania fundamentów,
- zgodności usytuowania, wymiarów i kątów skrzyżowania ścian,
- zgodności właściwości elementów murowych i zapraw z ustaleniami projektowymi,
- sprawności stosowanego sprzętu.

#### **1.1.2. Sprawdzić w projekcie konstrukcyjnym,**

Zgodnie z PN-B-03002:1999, założenia dotyczące przyjętej kategorii wykonania robót murowych oraz kategorii elementów murowych. W przypadku sytuacji, w której przyjęte w projekcie założenia są korzystniejsze od zaistniałych na budowie, konieczna jest analiza stanu bezpieczeństwa konstrukcji dla nowych warunków wykonana przez projektanta konstrukcji.

#### **1.1.3. Sprawdzić jakość elementów murowych i zapraw**

Wymagając od producentów wyrobów certyfikatów zgodności lub deklaracji zgodności lub też prowadząc badania w własnym zakresie i oceniając je zgodnie z PN-B-03002: 1999.

### **1.2. Materiały i wyroby**

#### **1.2.1. Zaprawy do murowania**

- Rozróżnia się zaprawy produkowane fabrycznie oraz zaprawy produkowane na budowie.
- Stosowanie zapraw produkowanych fabrycznie oraz zapraw produkowanych na budowie (dla których kontroluje się dozowanie składników i wytrzymałość zaprawy) upoważnia do zakwalifikowania wykonania robót kategorii A (przy spełnieniu pozostałych wymogów zgodnie z PN-B-03002:1999).
- Stosowanie zapraw produkowanych na budowie, dla których ustala się markę zaprawy tylko na podstawie jej orientacyjnego składu objętościowego, kwalifikuje wykonanie robót do kategorii B.
- Przyporządkowanie zaprawy o danej wytrzymałości średniej do odpowiedniej klasy zaprawy powinno być zgodne z zakresem zmian wytrzymałości zaprawy podanym w tablicy 1.

Tablica 1

Zakres zmian wytrzymałości przypisany klasie zaprawy

Klasa zaprawy	Wytrzymałość średnia [MPa]	Zakres zmian wytrzymałości w trakcie badania [MPa]
MI	1	od 1,0 do 1,5
M2	2	od 1,6 do 3,5
M5	5	od 3,6 do 7,5
M10	10	od 7,6 do 15,0
M20	20	od 15,1 do 30,0

#### **1.2.2. Elementy murowe**

- Rozróżnia się kategorię I i kategorię II elementów murowych.

- Do kategorii I zalicza się elementy murowe, których producent deklaruje, że w zakładzie stosowana jest kontrola jakości, której wyniki stwierdzają, że prawdopodobieństwo wystąpienia średniej wytrzymałości na ściskanie mniejszej od wytrzymałości zadeklarowanej jest nie większe niż 5%.
- Do kategorii II zalicza się elementy murowe, których producent deklaruje ich wytrzymałość średnią, a pozostałe wymagania kategorii I nie są spełnione.
- Właściwości elementów murowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w polskich normach przedmiotowych lub aprobaty technicznych.
- Klasy elementów oraz ich właściwości należy dobierać w zależności od rodzaju i przeznaczenia konstrukcji, przewidywanych wartości obciążeń działających na konstrukcję oraz warunków środowiskowych.

## 2. Wykonanie murów

### 2.1. Zasady ogólne

- Mury powinny być wznoszone warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i wymaganych grubości spoin oraz zgodnie z rysunkami roboczymi. W pierwszej kolejności należy wykonać ściany nośne i filary (słupy). Ściany działowe należy murować po zakończeniu ścian konstrukcyjnych poszczególnych kondygnacji, a ściany działowe z elementów gipsowych należy murować po wykonaniu stanu surowego budynku.
- Mury należy wznosić równomiernie na całej ich długości i powierzchni budynku. Różnica poziomów wznoszenia nie powinna przekraczać 4m w przypadku murów z cegły i 3,0m w przypadku murów z bloków i pustaków. W miejscach połączeń murów wznoszonych niejednocześnie należy stosować zazębione strzępia końcowe. Przy większych różnicach w poziomach wznoszenia należy stosować strzępia schodowe lub przerwy dylatacyjne.
- Konstrukcje murowe powinny być w trakcie wykonywania zabezpieczane przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych (np. niskich temperatur, deszczu, śniegu, kurzu) za pomocą folii, mat itp.
- Warunki wykonania konstrukcji z elementów murowych w okresie obniżonych temperatur powinny zapewniać wiązanie i twardnienie zaprawy zgodnie z przygotowanymi procedurami technologicznymi.
- Ściany z elementów murowych powinny być usztywnione na poziomie stropów każdej kondygnacji za pomocą wieńców żelbetowych.

### 2.2. Szybkość wznoszenia murów

Powinna być dostosowana do przyjętego rodzaju zaprawy w murze i jej wytrzymałości. Dla przeciętnych warunków szybkość ta nie powinna być większa od podanej w tablicy 1

Tablica 1  
Szybkość wznoszenia murów

Rodzaj zaprawy	Najkrótszy okres (w dobach) od rozpoczęcia muru dolnej kondygnacji do rozpoczęcia na tym samym odcinku muru następnej kondygnacji przy wysokości h muru dolnej kondygnacji		
	$h \leq 3,5$	$3,5 < h \leq 5$	$5 < h \leq 7$
Cementowo-wapienna	5	6	7
Cementowa	3	3,5	4

### 2.3. Grubość spoin



- Nominalna grubość spoin poziomych i pionowych w konstrukcjach murowych wykonywanych przy użyciu zapraw zwykłych i lekkich nie powinna przekraczać 12mm z odchyleniem +3 i -2mm,
- Spoiny pionowe uważa się za wypełnione, jeżeli zaprawa sięga co najmniej 0,4 długości spoiny. W przeciwnym razie spoiny należy uważać za niewypełnione.
- Przy stosowaniu zapraw do spoin cienkich grubość nominalna spoin wspornych nie powinna być większa niż 3mm z odchyleniem -1mm.
- Mury nie przeznaczone do tynkowania powinny być spoinowane. Spoinowanie można wykonywać równocześnie ze wznoszeniem muru lub po jego wykonaniu. Profile spoiny powinny zapewniać odprowadzanie wody opadowej poza obręb spoiny.
- Mury tynkowane lub spoinowane po zakończeniu murowania należy wykonywać na spoiny niepełne, pozostawiając spoinę niewypełnioną zaprawą na głębokość ok. 15mm od lica.
- W murach zbrojonych poprzecznie grubość spoin powinna być o 5mm większa od średnicy zbrojenia umieszczonego w spoinie.

#### **2.4. Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne**

- Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne powinny spełniać wymagania PN-89/B-10425.
- Przewody dymowe i wentylacyjne należy wykonywać z cegły pełnej o wytrzymałości średniej nie niższej niż 15MPa lub specjalnych pustaków ceramicznych.
- Przewodów dymowych, spalinowych i wentylacyjnych nie należy wykonywać z elementów murowych drażnionych.
- Przewody z pustaków ceramicznych kominowych należy omurować pełną cegłą ceramiczną na grubość co najmniej 1/2 cegły. Pustaki ceramiczne kominowe nie powinny wykazywać rys lub pęknięć przechodzących przez całą grubość ścianek pustaka.

#### **2.5. Obudowa ościeżnic okiennych i drzwiowych**

- Ościeżnice drzwiowe z drewna lub ze stali powinny być osadzone w murze za pomocą kotwi stalowych z bednarki. W przypadku ościeżnic metalowych dopuszcza się stosowanie kotwi ze stali zbrojeniowej o średnicy 8mm. Rozstaw kotew powinien być nie większy niż 0,75m w drzwiach i 1,0m w oknach. W murach grubych jeden koniec kotwy powinien być rozcięty i rozgięty tak, aby końce rozgięcia znajdowały się w spoinie pionowej muru w odległości 3/4 lub 1 cegły od krawędzi ościeżnicy. Drugi koniec kotwy powinien być przybity do ościeżnicy gwoździami lub zamocowany za pomocą wkrętów, a w przypadku ościeżnic stalowych - przyspawany.
- Ościeżnice okienne z tworzyw sztucznych powinny być mocowane za pomocą masy poliuretanowej, którą wypełnia się przestrzeń między murem i ościeżnicą. Przed ułożeniem masy poliuretanowej ościeżnica powinna być zamocowana w obudowie otworu okiennego za pomocą specjalnych łączników metalowych.
- W murach o grubości nie większej niż 250mm ościeżnice powinny być osadzane w trakcie murowania. W ściankach działowych kotwie mogą stanowić przedłużenia zbrojenia poziomego z bednarki.
- Szczegóły osadzania drzwi i okien w ścianach szczelinowych powinny być podane na rysunkach roboczych. Należy ustalić sposób zabezpieczenia stolarki przed przenikaniem wody zbierającej się w szczelinie. Wzdłuż krawędzi ościeży należy umieścić izolację przeciwwilgociową zaopatrzoną w otwory odpowietrzająco-odwadniające.

#### **2.6. Wykonanie murów jednolitych**

#### **2.6.1. Mury z cegły ceramicznej pełnej**

- Układ cegieł w murze powinien odpowiadać zasadom prawidłowego wiązania zgodnie z PN-68/B-10020. Można stosować układy tradycyjne (kowadełkowy, krzyżkowy, polski, holenderski) oraz układ wielorzędowy (w filarach). Specjalne dekoracyjne układy cegieł w ścianach nietynkowanych mogą być stosowane pod warunkiem zachowania zasad prawidłowego wiązania.
- W połączeniach murów warstwa wozówkowa jednego muru powinna być przeprowadzona przez miejsce połączenia (styku) bez przerw, a warstwa główkowa drugiego muru (na tym samym poziomie) powinna dochodzić tylko do połączenia. Spoiny poprzeczne nie powinny pokrywać się z przedłużeniem lic obu murów, lecz być przesunięte o 1/4 lub 3/4 cegły.
- Ścianki działowe o grubości 1/4 cegły należy murować na zaprawie cementowej marki nie niższej niż M3. W przypadku gdy wysokość ścian przekracza 2,5m lub szerokość 5,0m, należy stosować zbrojenie z bednarki lub z prętów okrągłych w co czwartej spoinie. Ścianki te powinny być połączone ze ścianami konstrukcyjnymi za pomocą strzępi, a zbrojenie zakotwione na głębokości co najmniej 70mm.
- Liczba cegieł połówkowych użytych do wykonywania murów nośnych nie powinna przekraczać 15%.

#### **2.6.2. Mury z cegły dziurawki**

- Mury należy wykonywać z obu rodzajów cegieł (z otworami poprzecznymi i podłużnymi) bez pozostawienia w licach ścian otworów przełotowych.
- W miejscach oparcie belek stalowych lub żelbetowych ostatnie trzy warstwy powinny być wykonane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej marki co najmniej M2. Można także zastosować opuszczone wieńce żelbetowe lub poduszki betonowe.

#### **2.6.3. Mury z cegły kratówki**

- Do wykonywania murów z cegły kratówki należy stosować zaprawy cementowo-wapienne marki nie niższej niż M5 o konsystencji gęsto-plastycznej przy zagłębieniu stożka pomiarowego 60-80mm.
- Zasady wiązania cegieł kratówek powinny być identyczne jak cegły pełnej, z tym że szczeliny powinny być usytuowane pionowo.

#### **2.6.4. Mury z ceramicznych pustaków ściennych pionowo drążonych**

- Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne lub cementowe marki co najmniej M2 o gęstości zapewniającej nieprzenikanie zaprawy do szczelin. Zaleca się, aby zanurzenie stożka pomiarowego wynosiło od 60 do 80mm.
- W ścianach zewnętrznych szczeliny pustaków powinny być usytuowane równoległe do lica ściany oraz przebiegać pionowo.
- Przy wykonywaniu zakończeń lub wiązań murów o różnej grubości należy stosować cegłę ceramiczną modułarną.
- Filary międzyokienne należy wykonywać z całych pustaków klasy nie niższej niż 7,5. W celu zachowania prawidłowego wiązania należy stosować cegłę pełną modułarną klasy wyższej niż 7,5.

#### **2.6.5. Mury z bloczków z autoklawizowanego betonu komórkowego**

- W zależności od dokładności wykonania elementów murowych mury z bloczków z betonu komórkowego mogą być wykonywane na zwykłe lub cienkie spoiny.

- Układ bloczków w murze powinien być zgodny z PN-68/B-10024.
- Elementy do murów ze spoinami z zapraw zwykłych i ciepłochronnych powinny odpowiadać wymaganiom wg tablicy 1, a do wykonywania murów z cienkimi spoinami oraz łączonych na "pióro i wpust", w tablicy 2.
- Bloczki przed wmurowaniem należy obficie moczyć wodą w celu zabezpieczenia przed odciąganiem wody z zaprawy.
- Węgarki okienne zaleca się wykonywać przez odpowiednie wyprofilowanie bloczków lub mocowanie dodatkowych pasków wyciętych z bloczków, za pomocą doklejania lub gwoździ
- Wilgotność bloczków w chwili wbudowania nie powinna być większa niż 20%.
- Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego należy stosować w częściach nadziemnych konstrukcji murowych po odizolowaniu ich trwałą warstwą wodoszczelną od. ścian piwnicznych.
- Mury narażone na bezpośrednie działanie odprysków wód opadowych oraz w częściach zamkniętych budynków, przy wilgotności względnej powietrza przekraczającej 75%, powinny być odpowiednio zabezpieczone przed wtórnym zawilgoceniem.

Tablica 1

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów do wykonywania murów ze spoinami z zapraw zwykłych i ciepłochronnych

Nazwa elementu drobnowymiarowego	Długość elementu [mm]	Wielkość odchyłki [mm]		
		długość	szerokość	wysokość
Bloczki	490	±3	±3	±5
	590			±3
Płytki	490			±5
	590			±3

Tablica 2.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów do wykonywania murów z cienkimi spoinami oraz łączonych na "pióro i wpust"

Nazwa elementu drobnowymiarowego	Długość elementu [mm]	Wielkość odchyłki [mm]		
		długość	szerokość	Wysokość
Bloczki	490	±3	±2	±2
	590			
Płytki	490			
	590			

## 2.7. Wykonanie murów szczelinowych

### 2.7.1. Wymagania ogólne

- Szczeliny murów warstwowych mogą być częściowo wypełnione izolacją termiczną (z wentylowaną pustką powietrzną) lub szczelnie wypełnioną izolacją termiczną niewentylowaną.
- Jako zasadę stosuje się wykonywanie murów szczelinowych z pustką powietrzną.

- Stosowanie murów szczelinowych bez pustki powietrznej powinno być ograniczone tylko do budynków niskich, sytuowanych w terenie osłoniętym, zabezpieczającym przed intensywnym działaniem opadów atmosferycznych i wiatrem.
- W celu zabezpieczenia przeciwwilgociowego ścian szczelinowych z pustką powietrzną należy wykonać otwory odpowietrzające i odwadniające w dolnej części warstwy elewacyjnej i przy otworach okiennych oraz izolację przeciwwilgociową dolnej części szczeliny ze spadkiem na zewnątrz.
- Warstwę elewacyjną i warstwę konstrukcyjną ściany szczelinowej należy łączyć za pomocą kotew i łączników stanowiących zarazem elementy dystansowe i mocujące dla materiału termoizolacyjnego zawieszanego na warstwie konstrukcyjnej.

### **2.7.2. Ważniejsze wymagania szczegółowe**

- Przekrój kotew na 1m<sup>2</sup> ściany powinien być nie mniejszy niż 60mm<sup>2</sup>+, przy czym liczba kotew na 1m<sup>2</sup> ściany powinna wynosić nie mniej niż 5. Rozstaw kotew w zależności od szerokości szczeliny (pustka powietrzna + warstwa izolacyjna) nie powinien być większy niż podany na rysunkach. W murach ze szczeliną powietrzną kotwy powinny być zaopatrzone w krążki "kapinosowi" znajdujące się w wentylowanej pustce powietrznej.
- Minimalna długość zakotwienia łącznika w warstwie elewacyjnej i nośnej wynosi 50mm.
- W przypadku konieczności wyginania kotew z uwagi na różnej wysokości elementy murowe stosowane w łączonych warstwach kotwy powinny być wyginane ze spadkiem na zewnątrz.
- Warstwa elewacyjna muru powinna być dzielona poziomo co dwie kondygnacje za pomocą podpór pośrednich przenoszących ciężar warstwy elewacyjnej na warstwę konstrukcyjną.
- Odległości pionowych przerw dylatacyjnych, powinny być nie większe niż:
  - 10m - w warstwie zewnętrznej z cegły wapienno-piaskowej,
  - 16m - w warstwie zewnętrznej z cegły ceramicznej.
- Wzdłuż przerw należy rozmieścić kotwie w liczbie 3/m wysokości ściany po obu stronach spoin dylatacyjnych.
- Nadproża, balkony i wieńce nie powinny być konstrukcyjnie powiązane z warstwą elewacyjną ściany.

## **2.8. Tolerancje wykonania**

### **2.8.1. Wymagania ogólne**

- Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Jeśli w ustaleniach projektowych wymagania dotyczące tolerancji nie są podane, stosuje się klasę N1. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym. Klasę tolerancji specjalnych należy podać w ustaleniach projektowych w zależności od specyfiki wymagań związanych z użytkowaniem lub wykonaniem obiektu (np. przy wykonywaniu murów z kamienia o nieregularnych wymiarach itd.)
- Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna wynosić +/- 1mm.
- Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub filarów.
- Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu odniesienia. W przypadku

stwierdzenia odchyłek o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

## 2.8.2. System odniesienia

- Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą podstawą geodezyjną, stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z PN-87/N-02351 i PN-74/N-02211.
- Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

## 2.8.3. Ściany

- Dopuszczalne odchyłki wymiarów i usytuowania ścian jednej kondygnacji nie powinny być większe od podanych w tablicy 1

Tablica 1  
Dopuszczalne odchyłki wymiarów usytuowania ścian jednej kondygnacji

Odchyłka [mm]	Klasa tolerancji	
	N1	N2
Wysokość i długość dla każdego pomieszczenia	±20	±10
Usytuowanie ściany w planie w stosunku do osi pomiarowej	±10	±5
Odległość sąsiednich ścian w świetle	±15	±10
Odchylenie od pionu ściany o wysokości h	$\frac{h}{300}$	$\frac{h}{400}$
Wygięcie z płaszczyzny ściany	±10 lub $\frac{h}{750}$	±5 lub $\frac{h}{1000}$

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości  $h_i$  [mm] w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinno być większe niż:
  - $\pm h/300$  n przy klasie tolerancji N1,
  - $\pm h/400$  n przy klasie tolerancji N2,
- Dopuszczalne odchyłki grubości murów nie powinny przekraczać:
  - ±10mm w przypadku murów pełnych oraz
  - ±20mm w przypadku murów szczelinowych.
- Dopuszczalne odchylenie ścian murów pełnych od płaskiej powierzchni (zwichrzenie i skrzywienie) nie powinno być większe niż:
  - na odcinku 1 m:
    - 5mm przy klasie tolerancji N1,
    - 3mm przy klasie tolerancji N2,
  - na odcinku całej ściany:
    - 20mm przy tolerancji N1,
    - 10mm przy tolerancji N2
- Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:
  - ±20mm przy  $L \leq 30$  m,
  - $\pm 0,25 (L + 50)$  przy  $L > 30$  m
 i nie większe niż ±50mm

- Dopuszczalne odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeżnic nie powinno być większe niż:
  - przy wymiarze otworu do 1,0m
    - +15, -10mm przy klasie tolerancji N1.
    - +6, -3mm przy klasie tolerancji N2,
  - przy wymiarze otworu powyżej 1,0m
    - +15, -10mm przy klasie tolerancji N1,
    - +10, -5mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie muru o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:
  - $L/100 \leq 20\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1,
  - $L/200 \leq 10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2.

#### **2.8.4. Otwory i wkładki**

- Dopuszczalne odchylenie w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:
  - $\pm 20\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1
  - $\pm 10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2.

### **3. Kontrola, badania i odbiór robót**

#### **3.1. Klasy kontroli**

- W zależności od typu i użytkowania konstrukcji, rozróżnia się dwie klasy kontroli wykonania elementów konstrukcji:
  - I - klasa kontroli zwykłej,
  - II - klasa kontroli rozszerzonej.
- Kontrola dotyczy właściwości stosowanych wyrobów i materiałów oraz wykonania robót.
- Klasa kontroli może odnosić się do wykonanej konstrukcji, określonych elementów konstrukcji lub określonych operacji.
- Jeśli w ustaleniach projektowych nie stwierdza się inaczej, przy wykonywaniu robót murowych stosuje się klasę kontroli I.
- Kontrolę rozszerzoną zaleca się w przypadku wykonywania konstrukcji lub elementów
  - konstrukcji szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności i o poważnych konsekwencjach zniszczenia (np. konstrukcje monumentalne itd.) oraz w przypadku szczególnych wymagań funkcjonalnych (np. w szybach dźwigowych itd.).
  - Dokumentacja z działań i wyników kontroli powinna zawierać wszystkie dokumenty planowania, rejestr wyników oraz rejestr niezgodności i działań korekcyjnych.
- Dokładność wymiarów i usytuowania narożników oraz wybranych ścian budynku podlega kontroli ciągłej.

#### **3.2. Badania materiałów i wyrobów**

- Badania właściwości materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach i aprobaty technicznych. Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów z każdej dostawy powinno być podane:
  - w zaświadczeniach z kontroli,
  - w zapisach w dzienniku budowy,
  - w innych dokumentach.
- Każda dostawa materiałów lub wyrobów powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację zgodności.
- Transport, dostawa, odbiór i przechowywanie materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami norm i aprobat technicznych.

- Przy odbiorze elementów murowych na budowie należy sprawdzić zgodność typu, rodzaju, klasy, wymiarów i asortymentu elementów murowych z wymaganiami podanymi w projekcie lub w specyfikacji technicznej.

### 3.3. Badania konstrukcji murowych

- Ocenę prawidłowości wiązania muru w szczególności w stykach i narożnikach na zgodność z ustaleniami niniejszym ST należy przeprowadzić na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy.
- Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia zaprawą należy przeprowadzić na podstawie oględzin i pomiaru taśmą z podziałką milimetrową. W przypadku murów zewnętrznych spoinowanych, sprawdzenie należy przeprowadzić na losowo wybranej ścianie za pomocą taśmy stalowej. Do oceny należy przyjmować średnią grubość spoiny ustaloną przy założeniu średnich wymiarów cegły na odcinku ściany o długości co najmniej 1,0m.
- Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzić przez przykładanie łaty kontrolnej o długości 2,0m w kierunkach prostopadłych na skrzyżowaniu murów oraz na powierzchni muru, a następnie pomiar prześwitu między łatą i powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1mm.
- Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości jednej kondygnacji należy przeprowadzać za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z podziałką milimetrową.
- Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości budynku oraz usytuowania ścian poszczególnych kondygnacji należy przeprowadzać za pomocą pomiarów geodezyjnych.
- Sprawdzenie poziomowości warstw muru należy przeprowadzić z pomocą poziomicy murarskiej lub węgrowej oraz łaty kontrolnej a w przypadku budynków o długości powyżej 20m - za pomocą niwelatora.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przewodów, przerw dylatacyjnych oraz osadzania ościeżnic należy przeprowadzić na podstawie; oględzin.
- Sprawdzenie liczby użytych uszkodzonych lub połówkowych elementów murowych należy przeprowadzać w trakcie robót i na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

## 4 Normy

Przy wykonywaniu murów metodami tradycyjnymi nadal aktualne są nieobowiązujące normy:

PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z antoklawizowanego betonu komórkowego. Wymagania i badania przy odbiorze

Ostatnio ukazały się serie norm dotyczące:

- metod badań zapraw do murów:
  - PN-EN 1015-1:2000,
  - PN-EN 1015-2:2000,
  - PN-EN 1015-3:2000,
  - PN-EN 1015-4:2000,
  - PN-EN 1015-6:2000,
  - PN-EN 1015-7:2000.
- metod badań elementów murowych:
  - PN-EN 772-3:2000,
  - PN-EN 772-7:2000,
  - PN-EN 772-9:2000,
  - PN-EN 772-10:2000,

oraz norma PN-EN 1059:2000 Metody badania murów. Określanie wytrzymałości na ściskanie

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **Część 5**

### **Tynki**

**CPV 45200000-9**

**CPV 45262500-6**

**CPV 45410000-4**

**CPV 45324000-4**



## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych.

### **1.2 Zakres robót objętych ST**

- Tynki , których dotyczy specyfikacja, stanowią warstwę ochronną, wyrównawczą lub kształtującą formę architektoniczną tynkowanego elementu, nanoszoną ręcznie lub mechanicznie, do której wykonania zostały użyte zaprawy odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.
- Tynki ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p.3. "Roboty tynkowe. Wymagania i badania przy odbiorze".
- Przy wykonaniu tynków należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p.3.1.1.
- Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-1 01 00 p. 3.3.2.

### **1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Części 2 "Wymagania ogólne".

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podań o w ST Część 2 "Wymagania ogólne"**

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

### **2.3 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe".
- Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST Części 2 "Wymagania ogólne"**

### **3.2 Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych**

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

mieszarki do zapraw,  
agregatu tynkarskiego,

#### **4. WYKONANIE ROBÓT**

##### **4.1 Ogólne zasady wykonania robót podano w Część 2 "Wymagania ogólne".**

##### **4.2 Przygotowanie podłoża**

4.2.1 Podłoża tynków powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-1 01 00 p. 3.3.2.

- Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10% roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową.
- Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

##### **4.3 Wykonywanie tynków**

4.3.1 Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.3.1.

4.3.2 Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tab. 4 normy PN-70/B-1 01 00.

4.3.3 Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-1 01 00.

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

4.3.5 Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.

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

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

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

#### **5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **5.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Część 2 "Wymagania ogólne"**

##### **5.2 Badania w czasie robót**

5.2.1 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".

5.2.2 Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

##### **5.3 Badania w czasie odbioru robót**

5.3.1 Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-1 01 00 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- > zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- > jakości zastosowanych materiałów i wyrobów, prawidłowości przygotowania podłoża,
- > mrozoodporności tynków zewnętrznych, przyczepności tynków do podłoża,
- > grubości tynku,
- > wyglądu powierzchni tynku,
- > prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- > wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

## **5.4 Ocieplenie ścian płytami styropianowymi z ich tynkowaniem i malowaniem**

### **5.4.1 Przygotowanie podłoża**

Powierzchnie ścian należy oczyścić z kurzu, pyłu i innych warstw luźno związanych z podłożem. Następnie ją zmyć i poczekać aż wyschnie. Po wyschnięciu należy dokonać oceny podłoża. Warstwy podłoża o słabej przyczepności usunąć.

Ubytki wyrównać zaprawą wyrównawczą - murarską. Podłoże chłonne zagruntować preparatem.

Przy dużych ubytkach do gruntowania stosować preparat głęboko - gruntujący.

### **5.4.2 Klejenie i mocowanie płyt**

Po sprawdzeniu i przygotowaniu ścian oraz zdjęciu obróbek blacharskich i rur spustowych można przystąpić do przyklejenia płyt styropianowych.

Należy przed tym wykonać tymczasowe odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku.

Przygotowaną zgodnie z instrukcją producenta zaprawę klejącą należy układać na płycie styropianowej metodą pasmowo plackową czyli na obrzeżach paski 3 ÷ 6cm, a na pozostałej powierzchni placki o średnicy 8 ÷ 10cm w ilości 8 ÷ 10 sztuk, powierzchnia z nałożoną warstwą klejącą min 40% grubości warstwy klejącej 10mm. Po nałożeniu zaprawy płytę bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidywanym dla niej miejscu i docisnąć, aż do wyrównania z sąsiednimi płytami. Jeżeli zaprawa klejąca wycisnie się poza obrys płyty trzeba ją usunąć. Przyklejone płyty po dostatecznym związaniu zaprawy klejącej min 48 godz. przymocować do podłoża odpowiednimi łącznikami mechanicznymi.

Do ocieplenia należy użyć następujących materiałów :

- > płyty ze styropianu klasy FS 15 grubości 11cm
- > zaprawa klejąca

Płyty należy układać od dołu go góry obiektu w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem układu mijankowego układu spoin pionowych. Styki płyt nie mogą się pokrywać ze w środku obiektu i 7szt/m przy narożach. Rozstaw łączników wg Instrukcji Systemu Zewnętrzna powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych musi być równa i ciągła. Po związaniu warstwy klejącej i zamocowaniu mechanicznym płyt do podłoża należy całą zewnętrzną powierzchnię płyt

### **5.4.3 Wykonanie warstwy zbrojonej siatką z włókien szklanych**

Do wykonania warstwy zbrojonej na zamocowanych płytach można przystąpić nie wcześniej niż po 3 dniach od ich przyklejenia. Warstwę zbrojoną wykonuje się przez nałożenie na zamocowanych płytach ciągłej warstwy o grub. około 3 ÷ 4mm zaprawy klejącej pasami poziomymi na szerokość siatki zbrojącej i rozprowadzeniu jej równomiernie pacą o ząbkach 1,0 x 1,0cm.

Po nałożeniu warstwy należy natychmiast wtopić w nią tkaninę szklaną tak by została ona równomiernie napięta i całkowicie zatopiona w zaprawie. Następnie na wyschniętą siatkę należy nanieść cienką warstwę zaprawy klejącej około 1 mm celem wyrównania i wygładzenia powierzchni. Grubość całej jednej warstwy zbrojącej 3 ÷ 5mm.

Sąsiednie pasy siatki układać na zakład nie mniejszy niż 10cm. Szerokość siatki powinna być tak dobrana aby możliwe było oklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Naroża okien i drzwi powinny być wzmocnione przyklejonymi bezpośrednio na warstwę termomodernizacji pasami siatki o wymiarach 20 x 35cm. Do wysokości minimum 2,0 m od poziomu terenu należy zastosować dwie warstwy tkaniny układanej na krzyż tj. jedna warstwa w poziomie a druga w pionie.

W miejscach połączeń ocieplenia z stolarką drzwiową, okienną, obróbkami blacharskimi, dylatacjami należy zastosować uszczelniającą taśmę rozprężalną.

### **5.4.4 Gruntowanie**

Wykonaną warstwę zbrojoną przed nałożeniem wybranego tynku należy zagruntować podkładem tynkarskim typu barwionym w kolorach zbliżonych z kolorem tynku. Wykonaną warstwę zbrojoną można gruntować dopiero po jej związaniu czyli min 48 godz. przy dojrzewaniu w optymalnych warunkach.

#### **5.4.5 Wykonanie zewnętrznej zaprawy tynkarskiej**

Po zagruntowaniu trzeba odczekać min. 24 h do czasu wyschnięcia podkładu tynkarskiego i przystąpić do nakładania na zagruntowanej powierzchni tynku. Przygotowaną masę tynkarską należy układać ręcznie za pomocą pacy. Masę należy nakładać na podłoże w jednej lub dwóch warstwach. Faktura tynku o granulacji około 2mm – kasza.

#### **5.4.6 Odbiory**

Należy dokonać następujących odbiorów:

1. Odbiory częściowe
  - a) przygotowanie podłoża
  - b) klejenia i mocowania płyt
  - c) zbrojenie warstwy podtynkowej z gruntowaniem
2. Odbioru końcowego wg niniejszej specyfikacji

### **6. OBMIAR ROBÓT**

#### **6.1 Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Część 2 "Wymagania ogólne"**

#### **6.2 Jednostka i zasady obmiarowania**

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, krtek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od  $0,5m^2$ .

#### **6.3 Ilość tynków w $m^2$ określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.**

#### **6.4 Obmiar robót**

##### **6.4.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Część 2 "Wymagania ogólne".**

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

**6.4.3 Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.**

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

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

#### **6.5 Odbiór tynków**

**6.5.1 Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwusieczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.**

**6.5.2 Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.**

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

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

**6.5.3 Niedopuszczalne są następujące wady:**

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

**6.5.4 Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:**

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

**7. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**7.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Część 2 "Wymagania ogólne"**

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

- > przygotowanie stanowiska roboczego, przygotowanie zaprawy,
- > dostarczenie materiałów i sprzętu,
- > obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- > ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót, przygotowanie podłoża,
- > umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich, osiatkowanie,
- > obsadzenie krtek wentylacyjnych i innych drobnych elementów, wykonanie tynków,
- > reperacja tynków po dziurach i hakach,
- > oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, likwidację stanowiska roboczego.

**8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**Normy**

PN-85/B-04500

Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-70/B-10100

PN-88/B-32250

Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

PN-B-19701:997

PN-ISO-9000

Zaprawy budowlane zwykłe.

Cementy powszechnego użytku.

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

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Część 6**

**Ścianki z płyt gipsowo kartonowych**

**CPV 45200000-9**

**CPV 45223100-7**

**CPV 45000000-1**

**CPV 45421152-4**

**CPV 45421141-4**

**CPV 45421146-9**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odporu okładziny z płyt gipsowo-kartonowych (suchych tynków gipsowych).

### **1.2. Zakres robót objętych ST**

- > Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych, których dotyczy specyfikacja stanowią poszycie ażurowe konstrukcji ścian i sufitów w systemie lekkiej zabudowy szkieletowej, jak i okładziny zastępujące tynki na ścianach i sufitach murowanych wykonywanych z materiałów tradycyjnych.
- > Okładziny objęte niniejszą ST kształtują formę architektoniczną danego elementu konstrukcyjnego, wykonywane są ręcznie z płyt gipsowo-kartonowych odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.
- > „Prawa” strona płyty gipsowo-kartonowej pełni rolę jej lica i po zamontowaniu skierowana jest do wnętrza pomieszczenia. Strona „lewa” płyty (niewidoczna po zamontowaniu) posiada nadruk z symbolem producenta oraz zakładkowe połączenia kartonu.

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Przy wykonywaniu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST Części 2 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Część 2 „Wymagania ogólne”**

### **2.2 Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-B-79450 - wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych**

### **2.3 Woda**

Do przygotowania zaczynu gipsowego i skraplania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250. Woda do celów budowlanych. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycia wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### **2.4 Piasek**

#### **2.4.1 Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711. Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.**

W szczególności:

- > nie zawierać domieszek organicznych,
- > mieć frakcje różnych wymiarów; prasek drobnociarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnociarnisty 0,5-1,0mm.

#### **2.4.2 Stosowany do zaczynu piasek powinien być drobnociarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm**

### **2.5 Klej gipsowy do przymocowania płyty gipsowo-kartonowych do ścian murowanych**

Do przymocowania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się między innymi następujące kleje gipsowe.: Ansetzgips NIDA 60, Ansetzgips NIDA 120, „T” „T Plus”, ISCOI”  
Termin ważności i warunki stosowania podane są przez producenta „LAFARGE” - NIDA GIPS na opakowaniu.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Część 2 „Wymagania ogólne”

#### 3.2 Sprzęt do wykonywania suchych tynków

Wykonawca przystępujący do wykonania suchych tynków, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Część 2 „Wymagania ogólne,”

#### 4.2 Pakowanie i magazynowanie płyty gipsowo-kartonowych

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

#### 4.3 Transport

Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych (pokrytych planekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000m<sup>2</sup> płyt o grubości 12,55 lub około 2400m<sup>2</sup> o grubości 9,5mm.

Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000kg lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Część 2 „Wymagania ogólne”

#### 5.2 Warunki przystąpienia do robót

- > Przed przystąpieniem do wykonania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- > Zaleca się przystąpienie do wykonywania okładzin po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 406 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- > Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.
- > Okładziny z płyty gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C a wilgotność względna powietrza mieścić się będzie w granicach od 60 do 80%.
- > Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

#### 5.3 Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach murowanych.

##### 5.3.1 Przy montażu płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

##### 5.3.2 Mocowanie płyt za pomocą zaczynu gipsowego lub kleju gipsowego

Elementami wiążącymi płytę (okładzinę) ze ścianą a również zapewniającą jej sztywność SA placki z gipsu szpachlowego lub kleju gipsowego

##### 5.3.3 Przygotowanie podłoża

- > podłoże powinno być twarde i oczyszczone z kurzu i luźnych resztek zaprawy,
- > stare powłoki malarskie olejne powinny być zeszkrobane a klejowe zmyte,
- > przed przystąpieniem do montażu płyt, podłoże skropić obficie wodą, zbyt suche podłoże, szybko odciąga wodę z placków gipsowych, powoduje przedwczesne ich stwardnienie i odpadanie,
- > dla podłoża nienasiąkliwego należy stosować na placki zaczyn o zwiększonej gęstości.



### 5.3.4 Mocowanie płyt na placzkach gipsowych

W przypadku, gdy znajdująca się w stanie surowym ściana, przeznaczona do obłożenia ma na swym licu odchyłki 20mm/mb, należy ją zniwelować przed rozpoczęciem montażu płyt. Niwelacji powierzchni ściany dokonuje się przez zamocowanie na niej gipsowych marek kontrolnych, w rozstawach wynikających z szerokości zastosowanych płyt. Marki winny mieć średnicę od 10 do 15cm. Dopiero po związaniu marek gipsowych i powtórnym sprawdzeniu lica ściany można przystąpić do właściwego przyklejania płyt.

Płytę do przyklejania układa się stroną licową do podłogi w pobliżu miejsca jej zamontowania. Następnie na jej tylną stronę nakłada się Placko zaczynu gipsowego w rozstawach od 30 do 35cm. Przy krawędzi płyty placki powinny mieć mniejsze rozmiary, ale należy je układać gęściej. Grubość placków powinna być nieznacznie większa niż grubość przygotowanych marek. Płytę z naniesionymi plackami podkosi się i lekko dociska do ściany. Następnie skoryguować położenie płyty, czyli osunąć ją do krawędzi już zamontowanej płyty. Opukując gumowym młotkiem przez prostą łatę (najlepiej aluminiową, o przekroju prostokątnym 18x100mm i długości 2500mm), doprowadza się do dokładnego zlicowania płaszczyzny montowanej płyty z wcześniej zamontowaną płytą.

Można też stosować metodę nakładania placków gipsowych na ścianę. Szczególnie w pomieszczeniach wąskich (np. w korytarzach), gdzie nie da się manewrować płytą z zaniesionym zaczynem. Przyklejone płyty powinny przylegać o siebie swoimi dłuższymi krawędziami. Wskazane jest jednocześnie mocowanie dwóch lub trzech płyt zaczynem gipsowym z jednego zarobu, następnie wspólne regulowanie ich położeniem.

### 5.3.5 Klejenie płyt na styk do podłoża

W przypadku, gdy płaszczyzny ścian przeznaczonych do obłożenia są równe, o odchyleniu do około 3mm/mb, można zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie kleju gipsowego. Podobnie jak opisano w pkt. 5.3.4 na ułożoną licem do podłogi płytę nakłada się cienką warstwę klejącą. Warstwę tę rozgania się po płycie szeroką stanową pacą z zębami. Klej powinien być rozłożony pasmami wzdłuż dłuższych krawędzi płyt. Klej gipsowy użyty do tego typu klejenia powinien być stosunkowo rzadki, co ułatwia jego równomierne rozprowadzenie w momencie dociskania płyty do podłoża.

### 5.3.6 Mocowanie płyt na pasach gipsowo-kartonowych

Przy nierównym podłożu, powstałym z powodu niedokładności murowania ściany lub przeróbek (zamurowane otwory), może zaistnieć konieczność wstępnego wyrównania powierzchni przy pomocy pasów gipsowo-kartonowych. Pasy takie, o szerokości 10cm odcina się z płyty gipsowo-kartonowej i mocuje przy pomocy zaczynu gipsowego. Poziome pasy montuje się przy suficie i przy podłodze. Pasy pionowe są sklejone w rozstawie co 600mm. Pasy gipsowo-kartonowe powinny po zamontowaniu wyznaczyć równą płaszczyznę.

Po związaniu zaczynu mocującego pasy gipsowo-kartonowe do podłoża przystępuje się do klejenia płyt sposobem opisanym w pkt. 5.3.5.

## 5.4 Montaż okładzin z Płyt gipsowo-kartonowych na ścianach naruszcze

### 5.4.1 Okładziny wykonywane na ruszcie drewnianym

Murowane ściany można obłożyć płytami gipsowo-kartonowymi, mocowanymi do rusztu drewnianego. Łaty drewniane, o przekroju 50x25mm, są mocowane poziomo do podłoża przy pomocy kołków rozporowych. Odległości między listwami są uzależnione od grubości stosowanej na okładzinę płyty:

- > Dla płyt o grubości 9,5mm - 500mm,
- > Dla płyt o grubości 12,5mm - 650mm.

Płyty montuje się, ustawiając je pionowo. Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody w przestrzeń między łatami wkłada się wełnę mineralną. W tym przypadku jednak rusz musi być wystarczająco odsunięty od ściany (grubość wełny). Można to osiągnąć przy pomocy podkładek wykonanych z krótkich odcinków listew drewnianych.

Ruszt drewniany może być wykonany również w innej formie. W tym przypadku wykorzystuje się łaty o przekroju 30\*50mm. Mocuje się je do ściany pionowo, przy użyciu specjalnych łączników. Rozstaw między listwami - 600mm. Elementami łączącymi listwy ze ścianą są strzemiona blaszane typu ES. Tego typu połączenie rusztu z podłożem jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta może jeszcze zostać podwyższona przez podłożenie pod strzemiona podkładek z taśmy tłumiącej. Właściwości tłumiące przegrody w sposób zdecydowany podnosi też obecność wełny mineralnej. Podobnie zwiększeniu tłumienia sprzyja również obecność wolnej przestrzeni powietrznej między wełną mineralną a płytą gipsowo-kartonową.

#### 5.4.2 Okładziny na ruszcie stalowym

Ruszt stalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów:

- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- z użyciem ściennych profili „U” o szerokości 50mm, umocowanych do podłoża uchwytyami typu ES,
- przy użyciu profili sufitowych 60/27, mocowanych do podłoża elementami łączącymi typu ES,

#### 5.5 Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie na sufitach

##### 5.5.1 Zasady doboru konstrukcji rusztu

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw" dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt - nazywanej w dalszej części „warstwa nośna” oraz górnej -dalej nazywanej „warstwa górna”. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów SA kształtowniki stalowe lub listwy drewniane. Dokonując wyboru rodzaju rusztu przy projektowaniu sufitu, należy barć pod uwagę następujące czynniki:

kształt pomieszczenia;

- jeżeli ruszt poziomy pomieszczenia jest zbliżony do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest stosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
- w pomieszczeniach wąskich i długich znajduje zastosowanie rozwiązanie jednowarstwowe,
- sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody,
- jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować ruszt jednowarstwowy, natomiast gdy ruszt oddalony jest od stropu, zazwyczaj stosuje się rozwiązania dwuwarstwowe,

Grubość zastosowanych płyt:

- Rozmieszczenie płyt,
- Rozstaw elementów rusztu warstwy nośnej zależy między innymi od sztywności płyt.

Funkcję jaką ma spełniać sufit:

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

##### 5.5.2 Tyczenie rozmieszczenia płyt

Chcąc uzyskać oczekiwane efekty użytkowe sufitów, należy przy ich wykonywaniu pamiętać o paru podstawowych zasadach:

- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlenia pomieszczenia),
- przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyty opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości),
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej, przesuwając ją jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu

### 5.5.3 Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy obciążeniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kotwę.

Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszone do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitów, jak np. kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymać trzykrotną wartość normalnego obciążenia. Wszystkie elementy stalowe, służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

### 5.5.4 Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na okładziny sufitowe stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykle o grubości 9,5 lub 12,5mm. Jeśli tego wymagają warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o grubości 12,5 lub 15mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się:

- do listew drewnianych gwoździami lub wkrętami,
- do profili stalowych blachowkrętami.

### 5.5.5 Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach

Grubość płyt (mm)	Kierunek mocowania	Dopuszczalne rozpiętość między elementami nośnymi [mm]
9,5	poprzeczny	420
	podłużny	320
12,5	poprzeczny	500
	podłużny	420
15,0	poprzeczny	550

## 5. Sufity z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie drewnianym

### 5.6.1 Sufity z rusztem jednowarstwowym

Rusztu drewniane mogą być wykonane jako jednowarstwowe lub dwuwarstwowe. W przypadku, gdy podłoże jest równe i równocześnie sufit nie musi być obniżany, ruszt wykonuje się jako jednowarstwowy. Rozstawy listew są uzależnione od rodzaju płyt kierunku ich mocowania. Odległości (d) między punktami mocowania listew do podłoża są uzależnione od wymiarów poprzecznych zastosowanych listew. Umocowane listwy stanowią warstwę nośną dla płyt gipsowo-kartonowych.

Wymiary listew [mm]		Dopuszczalne odległości (d) między elementami kotwiącymi [mm]
szerokość (e)	50	650
grubość (f)	25	
szerokość (e)	50	800
grubość (f)	32	

### 5.6.2 Sufit z rusztem dwuwarstwowym

Na podłożu nierównym, w celu zmniejszenia ilości punktów kotwień lub gdy sufit ma być obniżony, stosuje się rusz dwuwarstwowy. Odległości między listwami w warstwie nośnej zależą od grubości stosowanej w danym przypadku płyty gipsowo-kartonowej oraz kierunku jej montażu w stosunku do listew nośnych. Listwy warstwy głównej są rozmieszczane w odległości (d), uzależnionych od wymiarów poprzecznych zastosowanych listew w warstwie nośnej.

Wymiary listew [mm]		Dopuszczalne odległości (d) między elementami kotwiącymi [mm]
szerokość (e)	50	650
grubość (f)	25	
szerokość (e)	50	800
grubość (f)	32	
Dla rusztów dwuwarstwowych mocowanych bezpośrednio do podłoża wymiary listew głównych oraz dopuszczalne rozstawy między elementami mocującymi je do podłoża są następujące;		
Wymiary listew [mm]		Dopuszczalne odległości (a) między elementami kotwiącymi [mm]
szerokość (b)	63	1100
grubość (c)	38	

Wymiary listew głównych oraz dopuszczalne rozstawy między elementami mocującymi je do podłoża, dla rusztów dwuwarstwowych w sufitach podwieszanych, SA następujące:

Wymiary listew [mm]		Dopuszczalne odległości (a) między elementami kotwiącymi [mm]
szerokość (b)	63	1400
grubość (c)	38	

## 5.7 Sufity na ruszcie stalowym

### 5.7.1 Ruszt fталowy - standard

Prezentowany poniżej ruszt stalowy dla sufitu podwieszanego jest rozwiązaniem analogicznym do niemieckiego systemu S400.

Elementy składowe rusztu, poza prętami, są produkowane fabrycznie przez poszczególne firmy zajmujące się ich wytworzeniem i dostawą.

Konstrukcja rusztu zbudowana jest z profili nośnych GD 60x27x0,6 oraz przyściennych UD 27x28x0,6. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdłużnego (60/110). Ruszt jest podwieszany do konstrukcji stropu przy pomocy wieszaków gdy chodzi o sufit obniżony (stopień obniżenia sufitu determinuje użycie pręta mocującego o odpowiedniej długości) lub przy pomocy łączników krzyżowych (60/60) - gdy chodzi o sufit mocowany bezpośrednio do podłoża.

Konstrukcję rusztu obniżonego wykonuje się w formie dwuwarstwowej. Jednak w pomieszczeniach długich i równocześnie wąskich zasadne jest stosowanie rusztu pojedynczego. Ruszt jednowarstwowy stosuje się również dla sufitów bezpośrednio mocowanych do stropów.

W rusztach dwuwarstwowych do łączenia obu warstw ze sobą używa się łączników krzyżowych (60/60). W celu usztywnienia całej konstrukcji rusztu, końce profili nośnych opiera się między półkami profili UD 27x26x0,6 mocowanych do ścian.

Grubość płyty gipsowo-kartonowej [mm]	Dopuszczalna odległość między wieszakami [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie głównej [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie nośnej [mm]
12,5	S50	1250	420
15,0	350	1250	500
	850	1000	550

Powyższe dane dotyczą płyt układanych poprzecznie do profili nośnych.

## 5.8 Obudowa poddasza

Płyty gipsowo-kartonowe są dobrym materiałem do okładania od wewnątrz skomplikowanych konstrukcji dachowych. Ich właściwości, takie jak lekkość oraz wytrzymałość na działanie ognia (płyty GKF) szczególnie przemawiają za ich stosowaniem w tego rodzaju przypadkach.

Przed montażem płyt gipsowo-kartonowych należy do konstrukcji dachu zamontować odpowiedni ruszt. Wykonuje się go zazwyczaj w formie jednowarstwowej. Materiałami konstrukcyjnymi rusztu są listwy drewniane lub profile stalowe.

Przy budowie rusztów na powierzchniach skośnych należy stosować zasady montażu podobne, jak dla rusztów sufitowych. Przykładowo:

dla rusztów z listów o przekroju 30x50mm, mocowanych do krokwi dachowych (rozstaw co około 900mm) przy pomocy łączników typu ES, odległość między nimi nie powinna przekraczać;  
-550mm dla płyt o grubości 15mm mocowanych poprzecznie,  
-550mm dla płyt o grubości 12,5mm mocowanych poprzecznie,  
-420mm dla płyt o grubości 9, 5mm mocowanych poprzecznie.

Analogicznie rozstawy obowiązujące przy zastosowaniu profili stalowych CD 60/27 mocowanych do krokwi łącznikami ES.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Część 2 „Wymagania ogólnej”**

#### **6.2 Badania w czasie wykonywania robót**

##### **6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”,**

W szczególności powinna być oceniania:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodne z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

##### **6.2.2 Warunki badań płyty gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.**

## **7. OBMIAR I ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Część 2 „Wymagania ogólne”,**

#### **7.2 Jednostka i zasady obmiarowania**

Powierzchnię suchych tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu wyższej kondygnacji. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię suchych tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Z powierzchni suchych tynków nie potrąca się powierzchni kratek, drzwiczek i innych urządzeń, jeżeli każda z nich jest mniejsza niż 0,5m<sup>2</sup>

### **7.3 Wielkości obmiarowe suchych tynków określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze**

### **7.4 W przypadku robót remontowych, dla których nie opracowano dokumentacji projektowej wielkości obmiarowe określa się na podstawie pomiarów w naturze**

#### **7.5 Odbiór robót**

##### **7.5.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Część 2 „Wymagania ogólne”**

##### **7.5.2 Odbiór podłoża natęży przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót o okładzinowych z płyt gipsowo-kartonowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się podłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.**

##### **7.5.3 Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki**

##### **7.5.4 Wymagania przy odbiorze**

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

Sprawdzeniu podlega:

- a) zgodność z dokumentacją techniczną,
- b) rodzaj zastosowanych materiałów,
- c) przygotowania podłoża,
- d) prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- e) wichrowatość powierzchni.

Ad e) Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuszcienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostokątnych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o długości około 2mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar przeswitu pomiędzy łata a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5mm. Dopuszczalne odchyłki powierzchni są podane w poniższej tabeli.

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większa niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 mb	Nie większe niż 1,5mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 2mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	Nie większe niż 2mm

## **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

8.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST Część 2 „Wymagania ogólne”

**8.2 Podstawą rozliczenia finansowego z uwzględnieniem zapisów zawartych między Wykonawcą a Zamawiającym w umowie o wykonaniu robot, Jest wykonana i odebrana ilość m powierzchni suchego tynku według ceny jednostkowej, która obejmuje:**

- 1) dla wszystkich technologii (czynności przygotowawcze);
  - przygotowanie stanowiska roboczego,
  - obsługę sprzętu nie wymagającego etatowej obsługi.
  - ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4m,
  - przygotowanie podłoża.
  - obsadzenie krtek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
  - oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- 2) dla wykonania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych
  - a) na ścianach murowanych:
    - przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego,
    - przygotowanie kleju gipsowego,
    - przyklejenie pasków z płyt gipsowo-kartonowych do podłoża,
    - przyklejenie płyt do podłoża wraz z przycięciem i dopasowaniem,
  - b) na rusztach z listew drewnianych:
    - przymocowanie płyt do gotowego rusztu za pomocą gwoździ lub wkrętów wraz z przycięciem i dopasowaniem,
  - c) na rusztach z kształowników metalowych:
    - przymocowanie płyt do gotowego rusztu za pomocą wkrętów wraz z przycięciem i dopasowaniem,
- 3) dla wszystkich technologii (czynności wykończeniowe):
  - przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego do wyrównania powierzchni okładzin,
  - szpachlowanie połączeń i styków płyt ze ścianami i stopami,
  - zabezpieczenie spoin taśmą papierową,
  - szpachlowanie i cyklinowanie wykończeniowe.

## **PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**

### **Normy**

FN-72/B-10122 Roboty okładzinowe Suche tynki, Wymagania i badania.

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

PN-93/B-02862 Odporność ogniowa.

PN-B-32250 Woda dla celów/ budowlanych.

PN-79/B-G6771 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

Norma ISO (seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 0004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **Część 7**

### **Podłogi i posadzki**

**CPV 45200000-9**

**CPV 45223500-1**

**CPV 45430000-0**

**CPV 45431000-7**



## **1.ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Zakresem niniejszej specyfikacji technicznej są roboty podłogowe.

## **2.ROBOTY PODŁOGOWE**

### **2.1. Dokumentacja techniczna warunki przystąpienia do robót**

- 
- Dokumentacja techniczna powinna zawierać wymagane rysunki, opisy technologiczne oraz kosztorys na podstawie katalogów lub projektu indywidualnego
  - Warunki klimatyczne. Przed wykonaniem posadzki należy określić wymaganą przez producenta materiałów lub normy i sprawdzić temperaturę pomieszczenia, w którym będzie wykonywana posadzka, a ponadto:
    - przy wykonywaniu posadzki z drewna lub materiałów drewnopochodnych należy określić również wilgotność względną powietrza,
    - przy wykonywaniu posadzek z tworzyw sztucznych i drewna także wilgotność podkładu.

Wyniki pomiarów powinny być wpisane do dziennika budowy

### **2.2 Wykonywanie warstw podkładowych**

Podkład ma decydujące znaczenie dla zapewnienia właściwej niezawodności i trwałości podłogi. Powinien być dostatecznie sztywny i mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną oraz równą i gładką powierzchnię. Przed wykonaniem podkładu należy ustalić położenie górnej powierzchni posadzki na wysokości ustalonej w projekcie.

#### **2.2.1 Podkłady monolityczne (wylewane) mogą być wykonywane:**

- 1) na podłożu, tworząc z nim podkład związany
  - 2) na przekładce z papy lub folii lub na warstwie izolacji przeciwwilgociowej, ułożonej na podłożu,
  - 3) na warstwie izolacji przeciwdźwiękowej lub ciepłochronnej ułożonej na stropie (podkład pływający).
- Podkłady z betonów i zapraw cementowych wykonuje się z cementu portlandzkiego i drobnego żwiru lub piasku o proporcji składników 1:3 lub 1:4. Mieszanke uклада się warstwą grubości zwykle 30-40mm, bezpośrednio na warstwie ochronnej, między listwami metalowymi lub drewnianymi wyznaczającymi grubość podkładu. W okresie kilku pierwszych dni podkład należy zwilżać wodą w celu należytego związania i stwardnienia. Wzdłuż ścian w pomieszczeniach długich lub dużych należy wykonywać szczeliny dylatacyjne obejmujące powierzchnię ok. 20m<sup>2</sup>. Podkład monolityczny po upływie 6 tygodni od ułożenia jest na tyle suchy, że umożliwia wykonanie posadzki. Podkład betonowy może - w uzasadnionych przypadkach - stanowić samodzielną posadzkę.
  - Podkłady gipsowe i gipso- betonowe, tzw. mokre, wykonuje się z zaczynu gipsowego lub gipsobetonu (mieszaniny gipsu z kruszywem). Zaczyn gipsowy szybko wiąże, wymaga wygładzenia powierzchni szpachlówką gipsową nakładaną warstwą grubości 2-3mm. Podkłady estrichgipsowe mają wyższą wytrzymałość na ściskanie i zginanie niż gipsowe, są łatwiejsze w wykonaniu z powodu wolniejszego wiązania. Podkłady gipsowe i estrichgipsowe wykonuje się grubości ok. 40mm.
  - Podkłady samopoziomujące wykonuje się wykonuje się z suchej mieszanki po dodaniu ilości wody; w skład mieszanki wchodzi m.in. mączka anhydrytowa (CaSO<sub>4</sub>); ma wytrzymałość na ściskanie >20MPa, a na zginanie > 4,5MPa; może być stosowany w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej jako: podkład podłogowy zespolony, na warstwie oddzielającej, jako składowa podłoga pływających oraz w systemach ogrzewania podłogowego. Zaletą jego jest szybki czas wiązania. Po wykonaniu podkładu może odbywać się na nim ruch pieszy już po 6 godzinach. Wadą jest ograniczona do 2 max 4mm grubość warstwy. Uzyskuje się równą, poziomą i gładką powierzchnię podkładu bez stosowania dodatkowych zabiegów wyrównujących powierzchnię. Zmniejsza to koszt robocizny, ale sucha mieszanka jest stosunkowo droga, dlatego jest stosowana z reguły do wyrównania podkładu.
  - Podkłady trocinobetonowe i skałodrzewne (cement Sorela + trociny) charakteryzują się małą wytrzymałością mechaniczną, długim czasem wysychania i są obecnie rzadko stosowane

- Podkłady asfaltowe wykonuje się przez wylanie na podłoże mieszaniny roztopionego asfaltu i kruszywa mineralnego oraz wygładzenie powierzchni. Są stosowane w obiektach przemysłowych, służąc jednocześnie jako izolacja przeciwwilgociowa.
- Podkłady tzw. suche są układane z płyt pilśniowych twardych i płyt gipsowo-kartonowych. Zaletą jest łatwość montażu i szybkość wykonania robót posadzkowych. Trudność może stanowić uzyskanie równej powierzchni.
- Płyty pilśniowe twarde o grubości 5mm układa się na warstwie izolacji dźwiękochłonnej z płyt pilśniowych porowatych o grubości 1,9cm jako podkład pod posadzki z deszczulek posadzkowych łączonych na wpust i pióro, tworzących sztywną płytę. Podkłady z płyt gipsowo-kartonowych z warstwą izolacyjną lub bez układa się pod posadzki w pomieszczeniach suchych lub o podwyższonej wilgotności. Płyty układa się swobodnie na podłożu. Płyty łączy się na zakładkę klejem poliuretanowym.
- Podkłady z desek (ślepa podłoga) układa się na łatach. Na takim podkładzie można wykonać dowolną posadzkę po zagruntowaniu desek, jeśli tworzą dostatecznie sztywną warstwę. Nietypowe podkłady (nowe rozwiązania) powinny być wykonywane zgodnie z zaleceniami producentów.

### 2.2.2 Podłoża jako podkłady.

Żelbetowe stropy monolityczne mogą spełniać rolę podłoża, zwykle po wykonaniu warstwy wyrównawczej. W przypadku niedostatecznej izolacyjności akustycznej lub termicznej posadzkę układa się na warstwie tłumiącej dźwięki lub ciepłochronnej.

## 2.3 Wykonywanie warstw wyrównujących i izolacyjnych

Warstwę wyrównującą wykonuje się wówczas, gdy powierzchnia podłoża nie jest płaszczyzną poziomą lub ma nierówności. Wykonuje się ją najczęściej z zaprawy cementowej o stosunku objętościowym cementu do piasku równym od 1:3 do 1:4. Można stosować również zaprawę polimerowo-cementową o tym samym stosunku objętościowym składników albo wspomnianą wyżej mieszankę samopoziomującą.

Warstwy izolacyjne, w zależności od funkcji, jaką mają spełniać, mogą być: przeciwwilgociowe, parochronne, wodoszczelne (niekiedy chemoodporne), ciepłochronne, przeciwdźwiękowe.

- Izolacje przeciwwilgociowe wykonuje się na podłożach leżących bezpośrednio na gruncie w celu zabezpieczenia podłogi przed wodą lub wilgocią gruntową.
- Izolacje parochronne wykonuje się w przypadku, gdy w sąsiadujących ze sobą pomieszczeniach występują znaczne różnice temperatury, wilgotności i prężności pary wodnej.
- Izolacje wodoszczelne wykonuje się w pomieszczeniach, w których podłoga może być narażona na zalewanie wodą.
- Izolacje cieplne wykonuje się nad nieogrzewanymi piwnicami, bramami, loggiami oraz w podłogach usytuowanych na podłożu leżącym bezpośrednio na gruncie.
- Izolacje przeciwdźwiękowe wykonuje się w konstrukcjach podłóg na stropach międzypiętrowych i zależą one od rodzaju i masy stropu.
- Na stropach lekkich (np. pustaki Akermana) o masie  $<350 \text{ kg/m}^2$  podkład betonowy na warstwie izolacji przeciwdźwiękowej zwiększa masę całej przegrody, zapewniając jej wymaganą izolacyjność akustyczną. Na stropach ciężkich (np. strop żelbetowy) o masie  $>350 \text{ kg/m}^2$  nie stosuje się warstw tłumiących.

## 2.4 Wykonywanie posadzek z kamienia naturalnego i sztucznego

### 2.4.1 Posadzki z kamienia naturalnego

- Posadzki zewnętrzne wykonuje się z płyt z mrozoodpornych: skał magmowych, takich jak na przykład granit, sjenit, oraz osadowych - piaskowiec itp.
- Posadzki wewnętrzne mogą być, poza wymienionymi skałami, wykonane z płyt ze skał osadowych, np. marmuru, wapienia zbitego, dolomitu itp.
- Posadzki z płyt kamiennych układa się na podkładzie z betonu lub zaprawy o wytrzymałości na ściskanie większej niż 12MPa. Mogą być układane na podkładzie z piasku lub na podłożu betonowym na gruncie lub na podłożu gruntowym, zgodnie z obliczeniami zawartymi w projekcie. Mocuje się je najczęściej za pomocą zaprawy cementowej o składzie od 1:3 do 1:5

#### 2.4.2 Posadzki z kamienia sztucznego (lastryko)

- Posadzki bezspoinowe z lastryka wykonuje się z cementu portlandzkiego, pigmentu, grysików, grysów i wody, układa z zachowaniem szczelin dylatacyjnych na zwilżonym podkładzie betonowym, pomiędzy listwami wysokości od 1,5 do 2,0cm wyznaczającymi grubość posadzki. Po upływie 7 dni przeprowadza się wstępne szlifowanie powierzchni, która po zmyciu wodą jest zaszpachlowana zaczynem cementowym. Po upływie kilku następnych dni powierzchnię ponownie szlifuje się w celu pełnego odkrycia ziaren kruszywa i uzyskania gładkiej powierzchni
- Posadzki z płyt z odpadów kamiennych powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta
- Posadzki z płyt z konglomeratów kamiennych na spoiwie poliestrowym powinny być wykonane zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producentów wyrobów.

### 2.5 Wykonywanie posadzek betonowych

#### 2.5.1 Dobór posadzek betonowych.

W zależności od warunków użytkowania, rodzaju obiektu dobiera się klasę betonu, rodzaj wykończenia posadzki oraz ustala się kategorię posadzki (tablica 1.)

Tablica 1

Zalecenia doboru posadzki betonowej w zależności od warunków użytkowania

Warunki użytkowania.	Obiekt	Min. klasa betonu	Rodzaj posadzki	Kategoria posadzki:
Niewielki ruch pieszy	Budynki mieszkalne	B20	Zacieranie	I
Intensywny ruch pieszy	Budynki użyteczności publicznej	B22,5	Zacieranie, przeciwpoślizgowa	II
Intensywny ruch pieszy, wózki ogumione	Magazyny, wewnętrzne drogi dojazdowe	B25	Utwardzanie Powierzchniowe (zacieranie)	III
Intensywny ruch pieszy, wózki ogumione, ruch lekkich pojazdów	Magazyny, wewnętrzne drogi dojazdowe	B28	Utwardzanie powierzchniowe (zacieranie)	IV
Ruch pojazdów, w tym na kołach stalowych	Pomieszczenia przemysłowe, magazyny	B30	Utwardzanie powierzchniowe (zacieranie), twarde wypełniacze metaliczne lub mineralne w warstwie powierzchniowej	V

Ruch pojazdów, w tym na kołach stalowych, obciążenie udarowe	Pomieszczenia przemysłowe	B35	Wg specjalnego projektu	VI
--	---------------------------	-----	-------------------------	----

		(podkład:B25 )		
Intensywny ruch pieszzy, wózki ogumione, ruch lekkich pojazdów, ruch pojazdów na kołach stalowych, obciążenia udarowe	Chłodnie lub posadzka układana na starym podkładzie	B35	Wg specjalnego projektu, min. grubość 75mm	VII

### 2.5.2 Wymagania stawiane tradycyjnym posadzką z betonu i zaprawy cementowej

- Posadzka powinna mieć jednolitą barwę. Powierzchnia posadzki powinna być zatarta według wymagań dokumentacji technicznej, przy czym niedopuszczalne są pęknięcia i rysy włoskowate. Powierzchnia posadzki powinna być równa.
- Dopuszczalne odchylenie nie powinno przekraczać 3mm w przypadku posadzek wykonanych z zaprawy cementowej, oraz 5mm w przypadku posadzek wykonanych z betonu.
- Dopuszczalne odchylenie od poziomu lub od ustalonych spadków nie powinno być większe niż 5mm na całej długości lub szerokości posadzki i nie powinno powodować zaniku założonego w projekcie spadku.
- Posadzka powinna całą powierzchnią przylegać do podkładu i być trwale z nim związana.
- Grubość posadzki wykonanej z zaprawy cementowej powinna wynosić nie mniej niż 20mm, a z betonu nie mniej niż 30mm.
- W przypadku wykonania posadzki dwuwarstwowej z zaprawy cementowej grubość dolnej warstwy powinna wynosić ok. 20mm, a górnej około 15mm, przy czym grubość łączna obu warstw nie powinna być mniejsza niż 30mm.
- Szczeliny dylatacyjne powinny być wykonane w miejscach dylatacji całego budynku, przy fundamentach maszyn, wzdłuż osi słupów konstrukcyjnych oraz w liniach odgraniczających posadzki o wyraźnie różniących się obciążeniach. Niezależnie od wykonania szczelin dylatacyjnych, wynikłych z konstrukcji budynku, w posadzce powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 4 do 12mm. Szczeliny powinny być wypełnione odpowiednim materiałem wskazanym w dokumentacji. Szczeliny mogą być zabezpieczone płaskownikami stalowymi lub innym odpowiednim materiałem zgodnie z dokumentacją techniczną. Warunki wykonania posadzek betonowych zestawiono w tablicy 2.

Tablica 2.

Warunki wykonania tradycyjnych posadzek betonowych

Miejsce wykonania posadzki	Podkłady	Największe wymiary	
		powierzchni [m <sup>2</sup> ]	Długości boku prostokąta, [m]
Dowolne	Konstrukcja lub podkład betonowy związany z konstrukcją stropu (np. strop żebrowy). Świeża powierzchnia betonu	nie ogranicza się	-

Dowolne	jw. Stwardniała powierzchnia betonu	25	5,5
---------	--	----	-----

Dowolne	Podkład betonowy na przekładce z piasku i papy na konstrukcji żelbetowej*	25	5,5
Na otwartym powietrzu	Podkład betonowy na podłożu gruntowym*	5	3
W pomieszczeniach zamkniętych	jw.	10	4
W podziemiach itp., pomieszczeniach z niewielkimi wahaniami temperatury	jw.	30	6
* Szczelina przeciwskurczowa powinna być wykonana również w podkładzie			

### 2.5.3 Nowe rozwiązania materiałowo-technologiczne posadzek betonowych

Wśród nowych rodzajów posadzek betonowych o wysokich walorach użytkowych wyróżnia się odmiany:

- 1) modyfikowane różnymi domieszkami i dodatkami,
  - 2) formowane próżniowo-wibracyjnie,
  - 3) utwardzane powierzchniowo (utwardzane preparatem proszkowym lub ciekłym),
  - 4) impregnowane, najczęściej polimerem lub prepolimerem (tablica 3).
- Wykonanie tego rodzaju posadzek polega na odpowiedniej modyfikacji betonu, zastosowaniu nowego sposobu jego układania i zagęszczania (metoda wibracyjno-próżniowa + zacieranie) oraz wykorzystaniu modyfikacji powierzchniowej (tablica 4)
  - Typowy współczesny beton posadzkowy to beton klasy B2.5 lub wyższe, z dodatkiem włókien (stalowe, polipropylenowe), modyfikowane dodatkiem krzemionki i emulsji polimerowej najczęściej akrylowej, zawierający domieszkę superplastyfikatora. Emulsja może być wprowadzana w postaci proszku redyspersyjnego w wodzie.
  - Nowym posadzkom betonowym oprócz wymagań wytrzymałościowych (konstrukcja i nośność) stawiane są zastrzeżone warunki dotyczące właściwości eksploatacyjnych, tzn. wymagana jest: horyzontalna płaskość, gładkość, łatwa zmywalność, bezpyłowość, antypoślizgowość, jednolita barwa (szara lub w kolorze), a przede wszystkim wysoka odporność na duże lokalne naciski, obciążenia udarowe i ścieranie.

Tablica 3  
Rozwiązania materiałowo-technologiczne stosowane w wykonawstwie posadzek betonowych

Układanie betonu	Utwardzanie powierzchni	Impregnacja	Modyfikacje betonu
<ul style="list-style-type: none"> <li>Wibracyjno - próżniowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>preparaty proszkowe</li> <li>preparaty ciekłe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>preparaty polimerowe i prepolimerowe MMA, MMB,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>specjalne wypełniacze</li> <li>mikrokrzemionka</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>+</li> <li>• zacieranie</li> <li>+</li> <li>• pielęgnacja</li> </ul>		Styren, TMPTMA*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>+</li> <li>• superplastyfikatory</li> <li>• dyspersje polimerowe</li> <li>• inne domieszki</li> <li>• i dodatki</li> </ul>
MMA - metakrylan metylu, MMB - metakrylan butylu, TMPTMA - trójmetylopropanotrójmetakrylan			

Tablica 4

Podstawowe operacje technologiczne stosowane przy układaniu i ulepszaniu posadzki betonowej oraz uzyskiwane efekty

Formowanie. próżniowo-wibracyjne	Utwardzenie powierzchniowe		Impregnacja
	preparatem proszkowym	preparatem ciekłym	
Operacje technologiczne			
<div>1. Ustawienie prowadnic (elementy dylatacyjne)</div> <div>2. Ułożenie zbrojenia stalowego</div> <div>3. Nałożenie i rozprowadzenie mieszanki betonowej</div> <div>4. Zagęszczenie mieszanki wibratorami żuławowymi</div> <div>5. Wyrównanie i dodatkowe zagęszczenie mieszanki łatami wibracyjnymi</div> <div>6. Ułożenie mat ssących i próżniowe odwodnienie mieszanki</div> <div>7. Zatarcie i wygładzenie mechanicznymi zacieraczkami typu talerzowego i łopatkowego, pielęgnowanie betonu</div>	<div>1. Rozsypanie preparatu na tężącym betonie</div> <div>2. Zatarcie zacieraczką</div> <div>3. Wygładzenie powierzchni zacieraczką z dyskiem lub zacieraczką z łopatkami "pod kątem"</div> <div>4. Pokrycie środkiem pielęgnacyjnym</div>	<div>1. Nałożenie mieszanki o konsystencji gęstoplastycznej o grubości ok. 10mm.</div> <div>2. Odczekanie do wstępnego utwardzenia kompozytu</div> <div>3. Zatarcie powierzchni ręcznie lub mechanicznie</div> <div>4. Pokrycie powłokowym środkiem pielęgnacyjnym</div>	<div>1. Wysuszenie podkładu betonowego do stanu powietrznosuchego (próżniowanie, odpowietrzanie)</div> <div>2. Nasycenie ciekłymi preparatami monomerowymi lub prepolimerowymi</div> <div>3. Polimeryzacja wywołana katalitycznie lub przez ogrzewanie albo napromieniowanie bądź ultradźwiękami</div>
Efekty			
<div>1. Zwiększenie wytrzymałości na ściskanie do 40%</div> <div>2. Zmniejszone zużycie cementu</div> <div>3. Możliwość stosowania mieszanki betonowej o podwyższonym w:c - nadmiar wody jest usuwany (próżniowanie)</div> <div>4. Zmniejszenie liczby warstw posadzki</div> <div>5. Zmniejszenie liczby spoin,</div> <div>6. Uzyskanie równej powierzchni</div>	<div>1. Ulepszona powierzchnia monolityczna związana z podkładem – bez wyraźnej granicy faz</div> <div>2. Zwiększona odporność na ścieranie</div> <div>3. Zwiększona odporność na uderzenie</div> <div>4. Poprawa estetyki</div>		<div>1. Zwiększenie wytrzymałości na ściskanie i zginanie</div> <div>2. Zwiększenie odporności na uderzenie</div> <div>3. Zmniejszenie nasiąkliwości</div> <div>4. Zwiększenie mrozoodporności</div> <div>5. Zwiększenie odporności chemicznej</div> <div>6. Poprawa estetyki</div>

## 2.6 Wykonywanie posadzek ceramicznych (z terakoty, gresu i klinkieru)

### 2.6.1 Posadzki z płytek terakotowych

Mocowane są klejem lub zaprawą cementową, najczęściej na cienkiej spoinie grubości od 3 do 6mm, w zależności od wielkości płytki. Po naniesieniu warstwy kleju lub zaprawy na podłożu rozprowadza się ją szpachlą lub pacą zębatą o wysokości zębów od 5 do 8mm.

### 2.6.2 Posadzki z gresów

Charakteryzują się niską nasiąkliwością, wysoką twardością, wytrzymałością i mrozoodpornością. Gresy mocuje się klejem, tak samo jak płytki tarakotowe.

#### **2.6.3 Posadzki z płytek glinianych to nowy wyrób II**

To nowy wyrób uzyskiwany przez wypalanie specjalnych glin ceramicznych. Płytki mogą mieć fakturę rustykalną, gładką lub porowatą. Produkowane są jako płytki kwadratowe lub ośmiokątne, przeznaczone do wewnątrz oraz kwadratowe przeznaczone na zewnątrz budynku. Wymiary płytek: od 200 do 600 / 200 do 400mm i grubości 10 do 35mm. Twardość w skali Mohsa 3-5, ścieralność (na tarczy Boehmego) 500 mm<sup>3</sup>, i nasiąkliwość 3-9%, wytrzymałość na zginanie 22MPa. Produkowane są w kolorze naturalnej ceramiki czerwonej. Płytki mocuje się klejem lub na zaprawę cementową. W systemie produkuje się dodatkowo stopnice, cokoły itp. Płytki są mrozoodporne i odporne na szok termiczny. Płytki gliniane stosuje się jako posadzki tarasów i balkonów wewnątrz i na zewnątrz budynków.

#### **2.6.4 Posadzki z cegły klinkierowej i płytek klinkierowych**

- Cegła klinkierowa budowlana lub drogowa służy do wykonywania posadzek w obiektach, gdzie występuje ruch pojazdów lub wózków, a więc w halach fabrycznych, magazynach, kotłowniach itp. Posadzki z cegieł klinkierowych można wykonywać na stropach, na podłożach betonowych leżących na gruncie lub na podkładzie z piasku. Jeśli posadzka nie będzie narażona na znaczny ruch lub duże obciążenia, podłoże wykonuje się z piasku; grubość warstwy ok. 15cm. Na mocnym podkładzie betonowym lub żelbetowym po ułożeniu zaprawy cementowo-wapiennej o stosunku 1:6 i grubości około 2cm układa się cegłę na płask lub na rąb, pozostawiając spoiny pionowe częściowo nie wypełnione. Spoiny te zalewa od góry rzadką zaprawą cementową 1:5. Cegły klinkierowe układane na zaprawie kwasoodpornej i szczelinach wypełnionych odpowiednimi kitami chemoodpornymi tworzą posadzki odporne na działanie kwasów.
- Płytki klinkierowe mocuje się najczęściej na klej. Jako dodatkowe elementy systemu produkuje się: cokoły, płytki narożne stopnice itp. Płytki klinkierowe są mrozoodporne, kwasoodporne oraz odporne na szok termiczny. Płytki stosuje się na posadzki podłóg wewnątrz i na zewnątrz budynku oraz tarasów, balkonów i schodów.
- Wykona posadzek powinno być zgodne z instrukcjami i zaleceniami producenta.

### **2.7 Wykonywanie posadzek z drewna i materiałów drewnopochodnych**

#### **2.7.1 Podłoga z desek**

Z drewna np. sosnowego, świerkowego itp. Deski łączy się na pióro i wpust oraz mocuje do legarów za pomocą gwoździ tzw. krytych, wbijanych w pióro deski.

#### **2.7.2 Posadzki z deszczulek litych (parkiety).**

Stosuje się deszczułki z drewna twardego liściastego, np. dębowego, bukowego, jesionowego itp. Parkiety z deszczulek stosuje się tylko w pomieszczeniach suchych. Łączone są na pióro i wpust i mocowane do podłoża za pomocą kleju lub gwoździ. Posadzki układa się na podłożu betonowym, drewnianym itp. Parkiety mogą być dostosowane do ogrzewania podłogowego.

#### **2.7.2 Posadzki z paneli podłogowych**

Są nowym rozwiązaniem posadzek z materiałów drewnopochodnych i żywic syntetycznych. Wierzchnia warstwa panelu jest wykonana z laminatu, najczęściej melaminowego z włóknami celulozowymi, warstwa nośna z płyty HDF i warstwa spodnia z żywicy melaminowej z warstwą przeciwpęzną. Panele są łączone na pióro i wpust klejem i swobodnie układane na warstwie cienkiej gąbki (podłoga pływająca) lub przyklejane do podłoża zgodnie z zaleceniami producenta. Mogą być układane na podłożu z drewna, betonu itp. Stosowane są w budownictwie mieszkalnym i użyteczności publicznej. Panele mogą być produkowane jako odporne na uderzenia, zarysowania, promieniowanie UV, rozpuszczalniki i kwasy; są dostosowane do ogrzewania podłogowego.

### 2.7.3 Posadzki z desek klejonych

Z drewna dębowego, bukowego, klonowego itp. Łączy się je na pióro i wpust i mocuje za pomocą kleju do podłoża z: betonu, metalu, drewna, podłóg żywicznych, linoleum itp. Zalecane jest wykonanie pod posadzką (w zależności od warunków) wymaganej izolacji akustycznej, termicznej i przeciwwilgociowej.

Posadzki z desek klejonych stosowane są wewnątrz pomieszczeń w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej.

### 2.7.4 Posadzki z wykładziny korkowej

Mają strukturę wielowarstwową. Warstwę wierzchnią stanowi korek dekoracyjny powlekany lakierem lub folią z PVC, warstwę spodnią korek zagęszczony. Posadzki z korka układa się na podłożu z betonu, kamienia, płytek ceramicznych, drewna itp. i mocuje za pomocą kleju dyspersyjnego lub kleju rozpuszczalnikowego do PVC.

### 2.7.5 Posadzki dystansowe

Wykonywane są w pomieszczeniach, w których istnieje konieczność poprowadzenia pod podłogą przewodów elektrycznych, przewodów sieci komputerowych lub kanałów wentylacyjnych. Materiał płyty podestu składa się ze sprasowanej płyty wiórowej powleczonej laminatem, folią aluminiową lub stalową blachą ocynkowaną, ułożonej np. na lekkim betonie, płycie aluminiowej itp. w galwanizowanej ramie stalowej. Płyty mogą mieć różne wykończenie powierzchni górnej, np. laminat, wykładzina PVC, wykładzina dywanowa itp. Płyty układa się swobodnie na stopach przyklejonych, przykręconych lub przybitych do podłoża. Masa 1m<sup>2</sup> podłogi może wynosić od 10 do 130kg. Wykonanie podłogi zgodnie z instrukcją producenta wyrobu.

## 2.8 Wykonywanie posadzek z tworzyw sztucznych

### 2.8.1 Kompozycje podłogowe z zastosowaniem żywic syntetycznych

Służą do wykonywania bezspoinowych posadzek. Kompozycje te składają się ze składnika żywicznego, utwardzacza, wypełniaczy mineralnych oraz pigmentów i środków pomocniczych. Proces utwardzania posadzek polega na reakcji chemicznej żywicy z utwardzaczem. Proces ten odbywa się w temperaturze pokojowej.

### 2.8.2 Rodzaje posadzek.

Spośród różnych rozwiązań posadzek żywicznych znaczenie praktyczne mają: epoksydowe, poliuretanowe, akrylowe, epoksydowo-poliuretanowe, winylowo-estrowe, poliestrowe. Wymienione posadzki wykonywane są w następujących wersjach technicznych

- a) powłoki cienkowarstwowe, grubości ok. 0,5mm,
- b) samorozlewne, grubości 1,5-4,0mm,
- c) szpachlowe i zacierane, grubości 3,0-25,0mm,
- d) elastyczne, grubości 2,0-4,0mm.

### 2.8.3 Posadzki żywiczne

Charakteryzują się: krótkim czasem utwardzania, wysoką wytrzymałością na ściskanie, zginanie i rozciąganie, wysoką opornością na ścieranie (transport kołowy), wysoką chemoodpornością, bardzo dobrą przyczepnością do podłoża betonowego, możliwością barwienia oraz różnorodnego kształtowania powierzchni, łatwością konserwacji i pielęgnacji.

- Przeznaczone są do stosowania wewnątrz pomieszczeń w budownictwie ogólnym i przemysłowym według określonych przez producenta szczegółowych zaleceń technologicznych.



- Wykonuje się je na mocnym, nie pyłącym, suchym i nie zanieczyszczonym podkładzie betonowym.
- W czasie wykonywania i utwardzania posadzek żywicznych temperatura w pomieszczeniach powinna wynosić od +10°C do +35°C, a wilgotność względna powietrza - w granicach od 55 do 75%.
- Posadzki żywiczne uzyskują pełne właściwości techniczno-użytkowe po ok. 7 dniach utwardzania, a pełną odporność chemiczną po 14 dniach.
- Wymagania jakościowe dla poszczególnych komponentów materiałowych (składników) określa producent wyrobu.
- Właściwości techniczne dla kompozycji żywicznych (żywic) w stanie nieutwardzonym podano w tablicy 5, a w stanie utwardzonym w tablicy 6.

Tablica 5

Kompozycja w stanie nieutwardzonym

Lp.	Właściwości	Wymagania dla posadzek typu:			
		powłokowego	wylewanego	szpachlowego i zacieranego	elastycznego
1	Gęstość [g/cm <sup>3</sup> ]	Wartość deklarowana przez producenta. W stosunku do podanej wartości cecha może różnić się najwyżej o 5%			
2	Lepkość kompozycji po zmieszaniu składników [sek.]	Wartość deklarowana przez producenta. W stosunku do podanej wartości cecha może różnić się najwyżej o 5%			
3	Rozlewność po zmieszaniu składników po 10min. i 24h [cm]	³20,0	³20,0	-	³20,0
4	Czas życia (żywność)	Wartość deklarowana przez producenta. W stosunku do podanej wartości cecha może różnić się najwyżej o 5%			
5	Czas utwardzania (koniec) [min]	£480	£480	£480	£480
6	Zawartość substancji lotnych w składniku żywicznym i utwardzaczu* [%] - w temperaturze 23±1°C - w temperaturze 80±1°C	£1 £2			
7	Skurcz liniowy [%]	-	£0,3	£0,2	£0,2
8	Zgodność nakładania i rozprowadzania	Nie precyzuje się wymagań ilościowych. Kompozycja żywiczna powinna umożliwić wykonanie posadzki powszechnie stosowanymi technikami robót			
9	Sedymentacja składnika żywicznego	Nie precyzuje się wymagań ilościowych. W warunkach składowania i transportu nie powinno wystąpić zjawisko rozwarstwiania się składników, uniemożliwiające ujednolicenie przez ręczne lub mechaniczne mieszanie			
* Dotyczy kompozycji bezrozpuszczalnikowych - według deklaracji producenta					

Tablica 6

Kompozycja w stanie utwardzonym

Lp.	Właściwości	Wymagania dla posadzek typu			
		powłokowego	wlewanego	szpachlowego i zacieranego	elastycznego
1	Wytrzymałość na ściskanie [MPa] a) dla lekkiego transportu b) dla średniego transportu c) dla ciężkiego transportu	-* -* -*	<sup>3</sup> 30,0 <sup>3</sup> 45,0 <sup>3</sup> 50,0	<sup>3</sup> 30,0 <sup>3</sup> 45,0 <sup>3</sup> 50,0	-* -* -*
2	Wytrzymałość na zginanie [MPa]		<sup>3</sup> 20,0	<sup>3</sup> 20,0	

	a) dla lekkiego transportu	-*			-*
	b) dla średniego transportu	-*	<sup>3</sup> 25,0	<sup>3</sup> 35,0	-*
	c) dla ciężkiego transportu	-*	<sup>3</sup> 30,0	<sup>3</sup> 40,0	-*
3	Wytrzymałość na rozciąganie [MPa}	-*	-*	-*	<sup>3</sup> 12,00
4	Wydłużenie względne przy rozciąganiu [MPa]	-*	-*	-*	<sup>3</sup> 10,00
5	Twardość [MPa lub jednostka Shore'a]	-*	<sup>3</sup> 100,0	<sup>3</sup> 100,0	-*
6	Ścieralność				
	a) na tarczy Boehmego [cm <sup>3</sup> /50cm <sup>2</sup> ]	-*	£12,0	£12,0	-*
	b) w aparacie Stuttgart [mm]	£0,09	-*	-*	£0,09
7	Przyczepność do betonu klasy B25 [MPa]	<sup>3</sup> 1,5	<sup>3</sup> 1,5	<sup>3</sup> 1,5	<sup>3</sup> 1,5
8	Odporność na ścieranie uderowe [ilość obrotów urządzenia RS-1]				
	a) dla lekkiego transportu	-*	800-1500	100-1500	<sup>3</sup> 1000
	b) dla średniego transportu	-*	1500-3000	1500-3500	1500-2500
	c) dla ciężkiego transportu	-*	3000-5000	3500-5000	-*
9	Współczynnik rozszerzalności cieplnej liniowej [1°C <sup>-1</sup> ·10 <sup>-5</sup> ] w przedziale temperatur 0-40°C	-*	9,0	9,0	9,0
10	Współczynnik tarcia kinetycznego (śliskość)				

	a) na sucho	³0,24	³0,24	³0,24	³0,24
	b) po zawilgoceniu	³1,12	³1,12	³1,12	³1,12
	c) po zaoliwieniu	³0,08	³0,08	³0,08	³0,08
11	Odporność na uderzenie [mm²]	-*	£70,0	£70,0	£70,0
12	Nasiąkliwość wody [%]	£2,0	£2,0	£2,0	£2,0
13	Odporność chemiczne [%] zamiany masy po 28 dniach zanurzenia w roztworze agresywnym a) całkowicie odporne b) częściowo odporne c) nieodporne	-*		1,0-2,0 2,0-5,0 >5,0	
14	Klasyfikacja ogniowa	Warunki techniczne, jakimi powinny odpowiadać budynki			
15	Właściwości sanitarno-higieniczne	Składniki nieszkodliwe dla zdrowia o stężeniach substancji dopuszczalnych przez CIOP. Posadzka nieszkodliwa dla zdrowia po 3 tygodniach utwardzania – stężenie substancji szkodliwych nie powinny przekraczać wymagań MZIOŚ.			
* Nie określa się wymagań					

#### 2.8.4 Posadzki antyelektrostatyczne

Mogą być antystatyczne i przewodzące. Oporność elektryczna posadzek antystatycznych powinna być tak mała, aby umożliwić odprowadzenie elektryczności statycznej, jednakże na tyle duża, żeby zapobiec upływowi prądu z urządzeń pod napięciem, np. leżących na podłodze kabli elektrycznych. Dla posadzek przewodzących nie wymaga się dolnego ograniczenia oporności są one przeznaczone tylko do pomieszczeń zagrożonych wybuchem, w których podjęto również inne środki dla zapewnienia "nieiskrzenia". Obniżenie oporu elektrycznego posadzki żywicznej uzyskuje się przez wprowadzenie do mieszanki żywicznej przewodzących wypełniaczy, na przykład grafitu bądź proszków metalicznych. Niezależnie od tego wprowadza się układ złożony z siatki miedzianej w celu odprowadzenia ładunków.

### 2.8.5 Posadzki z PVC

Mogą być wykonane z płytek lub wykładzin rulonowych.

- Posadzki z płytek PVC układane są przede wszystkim na monolitycznych podkładach cementowych lub gipsowych na gładką powierzchnię (z warstwą wygładzającą), a także na podłożu metalowym. Płytki mocuje się za pomocą kleju dyspersyjnego lub kontaktowego (do metalu lub płyt wiórowych). Temperatura układania pokojowa, powyżej 15°C. Posadzka może być użytkowana po 24 godzinach od ułożenia. Z płytek PVC można wykonywać posadzki antypoślizgowe, antyelektrostatyczne z izolacją akustyczną. Szczegóły wykonania posadzek wg instrukcji producentów wyrobów.
- Posadzki z wykładzin rulonowych z PVC stosowane są jako jednorodne i z warstwą izolacyjną spienioną lub z filcu. Wykładziny mogą być układane na podłożu betonowym z masy samopoziomującej, metalu, płyt wiórowych itp. Wykładzinę mocuje się za pomocą klejów dyspersyjnych (wykładziny o powierzchni do 20m<sup>2</sup> można układać za pomocą taśm dwustronnie klejących). Użytkowanie po 24 godzinach lub po zaniku zapachu.

### 2.8.6 Posadzki gumowe i kauczukowe.

Temperatura układania - pokojowa. Mocowanie wykładzin gumowych i kauczukowych za pomocą kleju dyspersyjnego (kauczukowe również za pomocą kleju poliuretanowego). Użytkowanie wykonanej posadzki po 24 godzinach dla obu rodzajów.

### 2.8.7 Wykładziny dywanowe

Układa się w temperaturze 15°C, użytkowanie po 24 godz. od wykonania. Mocowanie za pomocą klejów dyspersyjnych lub układanie luźne. Ze względu na zróżnicowanie wyrobów i producentów wykładzin z tworzyw sztucznych wykonanie posadzek powinno odbywać się zgodnie ze szczegółowymi zaleceniami producentów.

## 2.9 Wykonywanie podłóg zewnętrznych

Podłogi zewnętrzne wykonuje się na tarasach spoczywających na gruncie, na dziedzińcach zewnętrznych itp., a także na tarasach nad pomieszczeniami, czyli na stropodachach. Konstrukcja takiej podłogi obejmuje wszystkie warstwy izolacyjne, takie jak: paroizolacja, izolacja cieplna, warstwa ochronna, warstwa wyrównawcza ze spadkiem i izolacja wodoszczelna. W celu zabezpieczenia izolacji wodoszczelnej przed zniszczeniem wskutek ruchów termicznych warstw podłogi układa się ją na warstwie poślizgowej.

### Konstrukcję podłogi zewnętrznej tarasu

- Do izolacji termicznej tarasów stosuje się m.in.: płyty styropianowe o gęstości min. 30 kg/m<sup>3</sup>, szkło piankowe czarne, płyty z wełny mineralnej hydrofobizowane, płyty z pianki poliuretanowej, płyty twarde z wełny mineralnej, płyty warstwowe z rdzeniem styropianowym bądź z pianki poliuretanowej z okładzinami z materiałów rolowych.
- Do hydroizolacji tarasów stosuje się: preparaty asfaltowe do gruntowania podłoża, materiały rolowe, papy asfaltowe termozgrzewalne, nie zgrzewalne i samoprzylepne: z masami powłokowymi niemodyfikowanymi lub modyfikowanymi zarówno elastomerami termoplastycznymi, jak również plastomerami z różnymi typami osnów, folie budowlane z tworzyw sztucznych, lepiki asfaltowe (na zimno i na gorąco).
- Materiały uszczelniające: kity, taśmy uszczelniające.
- Na nawierzchniową warstwę na tarasach stosuje się: płytki kamionkowe, płytki klinkierowe, płytki lastrykowe, płyty betonowe i kamienne, betony cementowe lub asfalt lany.
- Materiały stosowane do:
  - izolacji wodochronnej powinny być odporne na korozję biologiczną i powinny cechować się dużą elastycznością,
  - izolacji termicznej powinny być nienasiąkliwe, odporne na działanie czynników biologicznych i odpowiednio sztywne. Niedopuszczalne jest przyklejanie izolacji termicznej ze styropianu lepikami i klejami zawierającymi rozpuszczalniki organiczne.
- Nawierzchnia tarasu powinna być wykonana z materiałów spełniających następujące warunki: nasiąkliwość maks. 4%, mała ścieralność i antystatyczność powierzchni, odpowiednia szorstkość, odporność na czynniki eksploatacyjne, takie jak: długo- i krótkotrwałe działanie temperatury, zmienne

warunki wilgotnościowe, opady deszczu lub śniegu, w rejonach uprzemysłowionych - na czynniki agresywne oraz obciążenia eksploatacyjne statyczne i dynamiczne.

➤ Należy unikać łączenia ze sobą materiałów, które mogą szkodliwie na siebie oddziaływać i obniżać jakość izolacji; układ izolacyjny, w którym blacha ołowiana lub cynkowa ma kontakt z zaprawą cementową, jest niedopuszczalny, materiały te powinny być oddzielone np. za pomocą przekładki z papy lub folii; podobnie rozwiązania z uwzględnieniem kilku rodzajów metali, np. blachy stalowej ocynkowanej lub miedzianej, są niedopuszczalne.

➤ Wykonanie warstw. konstrukcji podłogi tarasu, tzn. podłoża pod warstwę izolacyjną, izolacji wodochronnej, warstwy poślizgowej, warstwy nawierzchniowej oraz ew. izolacji parochronnej i termicznej powinno być zgodne z instrukcją ITB.

### **3. ODBIÓR ROBÓT**

#### **3.1 Prawidłowość wykonania robót oraz ich zgodność z projektem**

Sprawdza się podczas ostatecznego odbioru budynku lub jego części. Podstawą odbioru robót są dokumenty:

- projekt techniczny zawierający na rysunkach wykonawczych wszystkie dane niezbędne do wykonania robót; na rysunkach- wykonawczych powinny być uwidocznione wszelkie zmiany dokonane w trakcie wykonywania robót, a udokumentowane w dzienniku budowy odpowiednim zapisem potwierdzonym przez nadzór techniczny,
- dziennik budowy,
- certyfikaty lub świadectwa zgodności materiałów,
- Polskie Normy i aprobaty techniczne określające wymagania i badania techniczne przy odbiorze poszczególnych rodzajów podłóg.

W dzienniku budowy dokonuje się zapisów dotyczących międzyoperacyjnych odbiorów poszczególnych robót zanikających, jak np. wykonania warstw izolacyjnych i podkładów, od których jakości zależy ostateczna wartość techniczna podłóg

Badania wykonanych podłóg składają się z badań pośrednich, które obejmują badania materiałów, podkładów, warstw izolacyjnych itp., oraz badań bezpośrednich obejmujących sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki.

#### **3.2 Odbiór jakościowy materiałów**

Dokonuje się po dostarczeniu ich na budowę. Należy sprawdzić zgodność właściwości technicznych z wymaganiami odpowiedniej norm lub innych dokumentów (aprobatach technicznych), zezwalających na stosowanie ich w budownictwie.

Przy odbiorze zakończonych robót należy dokonać sprawdzenia materiałów na podstawie zapisów w dzienniku budowy i załączonych zaświadczeń (certyfikaty, świadectwa zgodności) z kontroli, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z powołanymi normami i aprobatami technicznymi. Materiały użyte do wykonania posadzki, nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość i nasuwające z tego względu wątpliwości, powinny być poddane badaniom przez upoważnione laboratoria.

#### **3.3 Odbiór poszczególnych etapów robót**

- Odbiór podłoża powinien obejmować: sprawdzenie materiałów, sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu, sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu i rozmieszczenia wpustów podłogowych.
- Odbiór warstw. izolacji termicznej i akustycznej przeprowadza się w następujących etapach robót: po wykonaniu podłoża, po ułożeniu warstwy izolacyjnej, przed wykonaniem warstwy ochronnej lub ułożeniem podkładu. Przy odbiorze wykonuje się: sprawdzenie materiałów, sprawdzenie równości, czystości, wilgotności podłoża, sprawdzenie grubości i ciągłości warstwy izolacyjnej.
- Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony na następujących etapach robót: po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, podczas układania podkładu, po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ściskanie na próbkach kontrolnych.

- W ramach odbioru powinno się wykonać sprawdzenie:
  - materiałów,
  - prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym,
  - grubości podkładu w czasie jego wykonania w dowolnych 3 miejscach,
  - wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie na podstawie wyników badań laboratoryjnych, badania należy przeprowadzać dla podkładów cementowych i anhydrytowych; powinny być one wykonywane nie rzadziej niż 1 raz na 1000m<sup>2</sup> podkładu,
  - równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łąty kontrolnej, odchylenia stanowiące przeswity między łątą i podkładem należy mierzyć z dokładnością do 1mm,
  - odchyień od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łąty kontrolnej i poziomicy, odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1mm,
  - prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, płaskowników itp.), badanie należy wykonywać przez oględziny,
  - prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych.

### **3.4 Odbiór końcowy robót podłogowych**

Polega na stwierdzeniu zgodności wykonanej podłogi z dokumentacją projektowo-kosztową. Oceny zgodności dokonuje się przez oględziny i pomiary posadzki, a całej konstrukcji podłogi na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych.

W ramach odbioru końcowego należy sprawić: jakość użytych materiałów, warunki wykonania robót (warunki wilgotnościowe i temperaturowe) na podstawie zapisów w dzienniku budowy, prawidłowość wykonania warstw konstrukcyjnych podłogi, tj. podkładu, warstw izolacyjnych, na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołów odbiorów międzyfazowych.

Ocenę prawidłowości wykonania posadzki przeprowadza się, gdy posadzka osiągnie pełne właściwości techniczne.

Odbiór posadzki powinien obejmować sprawdzenie:

- wyglądu zewnętrznego na podstawie oględzin i oceny wizualnej, równości za pomocą łąty kontrolnej,
- odchyień od płaszczyzny poziomej lub określonego spadku za pomocą łąty kontrolnej i poziomicy, połączenia posadzki z podkładem na podstawie oględzin,
- grubości posadzek monolitycznych na podstawie pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki,
- wytrzymałości na ściskanie posadzki monolitycznej (przeprowadza się na próbkach kontrolnych pobranych w czasie wykonywania posadzki),
- prawidłowości (przez oględziny) osadzenia w posadzce krutek ściekowych,
- prawidłowości (przez pomiar) wykonania styków materiałów posadzkowych tj. pomiar odchyień od prostoliniowości pomiar szerokości spoin
- wykończenia posadzki (przez oględziny), zamocowania cokołów, listew podłogowych,

Gdy w projekcie przewidziano wykonanie posadzki z betonu odpornego na ścieranie, należy przeprowadzić badanie ścieralności na próbkach materiału pobranego podczas wykonywania posadzki

### **NORMY**

PN-62/B-10144  
PN-63/B-10145

Posadzki z betonu i cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze  
Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych lastry. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **Część 8**

### **Stolarka budowlana**

**CPV 45200000-9**  
**CPV 45420000-1**  
**CPV 45420000-7**  
**CPV 45421134-2**

## **1.WSTEP**

### **1.1 Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki drzwiowej i okiennej.

### **1.2 Zakres stosowania SST.**

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

### **1.3 Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu bram oraz stolarki drzwiowej i okiennej.

W skład tych robót wchodzi:

B.13.01.00. Drzwi i bramy

B.13.02.00. Okna i naswietla.

### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

Wbudować należy *stolarkę* kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi.

### **2.1 Drewno**

Do produkcji stolarki budowlanej powinna być stosowana tarcica iglasta oraz półfabrykaty tarte odpowiadające normom państwowym.

Wilgotność bezwzględna drewna w stolarce okiennej i drzwiowej powinna zawierać się w granicach 10-16%. Dopuszczalne wady i odchyłki wymiarów stolarki drzwiowej i okiennej nie powinny być większe niż podano poniżej.

## **Różnice wymiarów w mm okien drzwi**

wymiary zewn. ościeznicy	do 1m	5	5
powyżej 1m		5	5
różnica długości przeciwległych elementów	do 1m	1	1
ościeznicy mierzona w świetle	powyżej 1m	2	2
skrzydło we wrębie	szerokość do 1m	1	
powyżej 1m		2	
wysokość powyżej 1m		2	
różnica długości przekątnych	do 1m	2	
przekątnych skrzydeł we wrębie	1 do 2m	3	3
powyżej 2m		3	3
przekroje szerokość	do 50mm	1	
powyżej 50mm		2	
elementów grubość	do 40mm	1	
powyżej 40mm	2		

## **2.2 Okucia budowlane.**

**2.2.1** Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwytoowo-osłonowe.

**2.2.2** Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

**2.2.3** Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrdzewną.

## **2.3 Środki do impregnowania wyrobów stolarskich.**

**2.3.1** Elementy stolarki budowlanej powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną.

Należy impregnować:

- elementy drzwi,
- powierzchnie stykające się ze ścianami ościeżnic.

**2.3.2** Doboru środków impregnacyjnych należy dokonać zgodnie z wytycznymi stosowania środków ochrony drewna podanymi w świadectwach ITB wymienionych w SST

**2.3.3** Środki stosowane do ochrony drewna w stolarce budowlanej nie mogą zawierać składników szkodliwych dla zdrowia i powinny mieć pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

**2.3.4** Środków ochrony drewna przeznaczonych do zabezpieczenia powierzchni zewnętrznych elementów stolarki budowlanej narażonych na bezpośredni działanie czynników atmosferycznych - nie należy stosować do zabezpieczania powierzchni elementów od strony pomieszczenia.

## **2.4 Środki do gruntowania wyrobów stolarskich.**

**2.4.1** Do gruntowania wyrobów stolarki budowlanej na leży stosować pokost naturalny lub syntetyczny oraz bioodporne farby do gruntowania.

**2.4.2** Jeżeli na budowę dostarczona jest stolarka gruntowana, należy podać rodzaj środka użytego do gruntowania.

## **2.5 Farby i lakiery do malowania stolarki budowlanej.**

Do malowania wyrobów stolarki budowlanej należy stosować:

- do elementów konfekcjonowanych należy stosować zestaw farb chemoutwardzalnych szybkoschnących wg. BN-71/6113-46
- do elementów pozostałych farby ftalowe podkładowego PN-C-81901I2002, oraz farby ftalowe ogólnego stosowania wg. BN-79/6115A4 lub emalie olejno-żywiczne i ftalowe ogólnego stosowania wg. BN-76/6115-38.

## **2.6 Szkło**

Do szklenia należy stosować szkło płaskie walcowane wg. PN 78/B-I3050.

## **2.7 Kity**

Do uszczelniania szyb stosować kit trwale plastyczny wg. PN-B-30150:1997

## **2.8 Składowanie elementów**



Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe. Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

## **2.9 Stolarka okienna i drzwiowa z PGV wg instrukcji producenta**

## **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

## **4. TRANSPORT**

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami; przesunięciem lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 2.8.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Przygotowanie ościeży.**

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

**5.1.2 Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.**

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie Punktów zamocowań	
wysokość	Szerokość		w nadprożu i progu	na stojaka
Do 150	do 150	4	nie mocuje się	po f
	150 ± 200	6	po2	po2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150	do 150	6	nie mocuje się	po 3
	150 ± 200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	100	po 2	po3

**5.1.3 Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np pęknięcia, wyrwy.**

Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

### **5.2 Osadzanie- i uszczelnianie stolarki**

#### **5.2.1 Osadzanie stolarki okiennej**

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

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym, a szczelinę przykryć listwą. Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1mm na 1m wysokości okna, nie więcej niż 3mm.

Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

- 2mm przy długości przekątnej do 1m,
- 3mm przy długości przekątnej do 2m,
- 4mm przy długości przekątnej powyżej 2m.

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

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

### **5.2.3 Osadzanie stolarki drzwiowej.**

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych wg SST

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Wrota i bramy powinny być wbudowane zgodnie z dokumentacją projektową. Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie; w wypadku bram bezościeżnicowych sprawdzić ustawienie zawiasów kotwionych w ościeżu. Po zmontowaniu bramy dokładnie zamknąć i sprawdzić luzy.

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

### **5.3 Powłoki malarskie**

Powierzchnia powłok nie powinna mieć uszkodzeń.

Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1 Zasady kontroli jakości**

Powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

### **6.2 Ocena jakości powinna obejmować:**

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych (poz. B.13.01.05 do B.13.01.07 oraz B.13.02.01 do B.13.02.06 i B.13.03.01) z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest:

Dla pozycji B.13.01.00 i B.13.02.00 - szt. wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty wymienione w B.13.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wszystkie roboty wymienione w B.13.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki, ,
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- dopasowanie i wyregulowanie
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-10085:2001

PN-72/B-10180

PN-78/B-13050

PN-7S/B-94000

PN-B-30150:97

BN-67/6118-25

BN-82/6118-32

PN-C-81901:2002

PN-C-81901:2002

BN-71/6113A6

PN-C-81607:1998

Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania

Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze

Szkło płaskie walcowane

Okucia budowlane. Podział

Kit budowlany trwale plastyczny

Pokosty sztuczne i syntetyczne

Pokost lniany.

Farby olejne do gruntowania ogólnego stosowania.

Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania Farby chemoutwardzalne na stolarkę budowlaną

Emalie olejno-żywiczne, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowane.

Album typowej stolarki okiennej i drzwiowej dla budownictwa ogólnego B-2-1 (PR 5) 84. Stolarka budowlana.

Poradnik-informator. BISPROL 2000.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **Część 9**

### **Malowanie**

**CPV 45200000-9**

**CPV 45420000-1**

**CPV 45440000-3**

**CPV 45442100-8**

**CPV 45453000-7**

## **1. WSTEP**

### **1.1 Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich.

### **1.2 Zakres stosowania SST.**

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

### **1.3 Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich obiektu wg poniższego.

B.15.01.00 Malowanie konstrukcji stalowych

B.15.02.00 Malowanie tynków

### **1.4 Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Woda (PN-EN 1008:2004)**

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### **2.2 Mleko wapienne**

Mleko wapienne powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, uzyskanej przez rozcieńczenie 1 części ciasta wapiennego z 3 częściami wody, tworzącą jednolitą masę bez grudek i zanieczyszczeń.

### **2.3 Spoiwa bezwodne.**

**2.3.1 *Pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą wymaganiom normy państwowej.***

**2.3.2 *Pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia. Powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.***

### **2.4 Rozcieńczalniki**

W zależności od rodzaju farby należy stosować: - wodę - do farb wapiennych,

- terpentynę i benzynę
- do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

## **2.5 Farby budowlane gotowe.**

**2.5.1 Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.**

### **2.5.2 Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie**

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: poliocetanu winylu, lateksu butadieno-styrenowego i innych zgodnie, z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

### **2.5.3 Wyroby chlorokauczukowe**

Emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania

wydajność - 6-10 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>,

max. czas schnięcia - 24h

Farba chlorokauczukowa do gruntowania przeciwrzdzewna cynkowa 70% szara metaliczna

wydajność - 15-16 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>,

max. czas schnięcia - 8h

Kit szpachlowy chlorokauczukowy ogólnego stosowania - biały

- do wygładzania podkładu pod powłoki chlorokauczukowe,
- rozcieńczalnik chlorokauczukowy do wyrobów chlorokauczukowych ogólnego stosowania - biały do rozcieńczania wyrobów chlorokauczukowych,

### **2.5.4 Wyroby epoksydowe**

Gruntoszpachlówka epoksydowa bezrozpuszczalnikowa,

chemoodporna wydajność - 6-10 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>,

max. czas schnięcia - 24h

Farba do gruntowania epoksypoliamidowa dwuskłacinikowa wg PN-C-81911/97

wydajność - 4,5-5 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>

max. czas schnięcia - 24h

Emalia epoksydowa chemoodporna, biała

wydajność - 5-6 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>

max. czas schnięcia - 24h

Emalia epoksydowa, chemoodporna, szara

wydajność - 6-8 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>

czas schnięcia - 24h

Lakier bitumiczno-epoksydowy

wydajność - 1,2-1,5 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>

czas schnięcia - 12h

### **2.5.5 Farby olejne i ftalowe**

Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002

wydajność - 6-8 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>

czas schnięcia - 12h

Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN-C-81901:2002

wydajność - 6-10 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>

### **2.5.6 Farby akrylowe do malowania powierzchni ocynkowanych.**

Wymagania dla farb:

- lepkość umowna: min. 60

- gęstość: max. 1,6 g/cm<sup>3</sup>
- zawartość substancji lotnych w masy max. 45%
- roztarcie pigmentów: max. 90m
- czas schnięcia powłoki w temp. 20°C i wilgotności względnej powietrza 65% do osiągnięcia 5 stopnia wyschnięcia - max. 2 godz.

Wymagania dla powłok:

- wygląd zewnętrzny - gładka, matowa, bez pomarszczeń i zacieków,
- grubość - 100-120 µm
- przyczepność do podłoża - 1 stopień,
- elastyczność - zgięta powłoka na sworzniu o średnicy 3mm nie wykazuje pęknięć lub odstawania od podłoża,
- twardość względna - min. 0,1,
- odporność na uderzenia - masa 0,5kg spadająca z wysokości 1,0 m nie powinna powodować uszkodzenia powłoki
- odporność na działanie wody - po 120 godz. zanurzenia w wodzie nie może występować spękanie powłoki.

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-Q-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

## 2.6 Środki gruntujące.

### 2.6.1 *Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:*

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej,

### 2.6.2 *Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).*

### 2.6.3 *Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3-5%.*

## 3. SPRZET

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

## 4. TRANSPORT

Farby pakowane wg punktu 2.5.6 należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie- ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

### 5.1 Przygotowanie podłoża

**5.1.1** Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

**5.1.2** Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej.

## **5.2** Gruntowanie.

**5.2.1** Przy malowaniu farbą wapienną wymalowania można wykonywać bez gruntowania powierzchni.

**5.2.2** Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5.

**5.2.3** Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.

**5.2.4** Przy malowaniu farbami chlorokauczkowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe.

**5.2.5** Przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntoszpachłówką epoksydową.

## **5.3** Wykonywania powłok malarskich

**5.3.1** Powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków.

**5.3.2** Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni.

Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam.

Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

**5.3.3** Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.

Powłoki powinny mieć jednolity połysk.

Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

## **6.** KONTROLA JAKOŚCI

### **6.1** Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3s.

### **6.2** Roboty malarskie.

**6.2.1** Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

**6.2.2** Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.



### **6.2.3 Badania powinny obejmować:**

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

### **8.1 Odbiór podłoża**

**8.1.1 Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.**

Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### **8.2 Odbiór robót malarskich**

#### **8.2.1 Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich**

Polega na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

**8.2.2 Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, welnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.**

**8.2.3 Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.**

**8.2.4 Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.**

**8.2.5 Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.**

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem

stanowiska pracy. Ilość robót określa, się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 1008:2004  
PN-701B-10100  
PN-62/C-81502  
PN-EN 459-1:2003  
PN-C-81911:1997  
PN-C-81901:2002  
PN-C-81608:1998

PN-C-81914:2002  
PN-C-81911:1997  
PN-C-81932:1997

Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.  
Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze  
Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.  
Wapno budowlane.  
Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne  
Farby olejne i alkidowe.  
Emalie chlorokauczukowe.  
Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz  
Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne  
Emalie epoksydowe chemoodporne.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **Część 10**

### **Instalacje wodociągowe**

**CPV 45231100-6**

**CPV 45330000-9**

**CPV 45333400-7**

**CPV 45231300-8**

### ***1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej***

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody zimnej , ciepłej wody uŜytkowej i kanalizacji sanitarnej w budynku

### ***2.Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.***

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontaktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1 tzn. dotyczące wykonania instalacji wody zimnej , ciepłej wody uŜytkowej i kanalizacji sanitarnej w budynku

### ***3.Wymagania ogólne wykonania robót.***

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną .

### ***4. Materiały .***

Wykonawca jest zobowiązany wykorzystać materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową .Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie moŜe być zmieniony bez zgody projektanta .

KaŜdy rodzaj robót , w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały wykonawca wykonuje na własne ryzyko , licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonane roboty.

#### **Materiałami są :**

- rury i kształtki miedziane
- rury i kształtki PCV
- czyszczaki
- zamknięcia rewizyjne
- umywalki i zlewozmywaki
- pisuary
- miski ustępowe
- baterie umywalkowe i zlewozmywakowe ściennie
- Płuczki ustępowe dolnopłuk
- zawory odcinające kulowe
- zawory ze złączka do węŜa
- zawory pisuarowe z regulacją przepływu
- zawory napowietrzające
- Zawory zwrotne antyskaŜeniowe
- Zawory hydrantowe
- Zawór wodny czerpalny
- Kratki ściekowe PCV
- Studnie Vavin
- Czyszczaki
- Skrzynka hydrantowa
- Wodomierze skrzydełkowe domowe
- Materiały pomocnicze

## **5. Sprzęt.**

### **Maszyny i urządzenia do robót instalacyjnych**

- pilarka lub nośce do ciecia rur.
- wiertarka
- gwintownica
- klucze nastawne
- Spycharka gąsienicowa
- Środek transportu

## **6. Transport.**

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi S.T. Część 2.

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- Samochód dostawczy
- Ciągnik kołowy z przyczepą

## **7. Wykonanie robót.**

### **7.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST Część 2 „Wymagania ogólne”.

#### **7.1.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.**

Instalacja w standardowym wykonaniu z rur i kształtek miedzianych w otulinie Thermaflex kryta to znaczy piony i podejścia do urządzeń sanitarnych prowadzić w bruzdach przegród budowlanych , oraz przestrzeni nad stropem podwieszonym.

- Poziomy należy układać ze spadkiem pokazanym na rysunkach rozwinięć wody
- Przejścia wody ciepłej i cyrkulacji przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się zaizolowanego przewodu w przegrodach.
- Nie układać rur uszkodzonych, rury uszkodzone na końcach mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych
- Rury mocować do przegród budowlanych za pomocą uchwytów przesuwnych i stałych przystosowanych do rur miedzianych

#### **7.1.2. Instalacja kanalizacji.**

Instalacja w standardowym wykonaniu z rur i kształtek PCV kryta to znaczy piony i podejścia do urządzeń sanitarnych prowadzić w bruzdach przegród budowlanych , oraz w posadzkach

- Poziomy należy układać ze spadkiem pokazanym na rysunkach rozwinięć kanalizacji
- Nie układać rur uszkodzonych, rury uszkodzone na końcach mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych
- Rury mocować do przegród budowlanych za pomocą uchwytów przystosowanych do rur PCV .

### 7.1.3. Próby szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej

Po zakończeniu montażu instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej należy je wypłukać wodą zimną i poddać próbie szczelności na ciśnienie 0.6Mpa.

W czasie płukania instalacji wszystkie zawory powinny być całkowicie otwarte. Po pomyślnych wynikach prób szczelności można przystąpić do izolowania rurociągów.

Montaż , próby na zimno i na gorąco (tylko c.w.u. i cyrkulacji), oraz rozruch instalacji należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych"

## **8.Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST. Część 2 „Wymagania Ogólne”.

### 8.1. Materiały.

Badania materiałów użytych do wykonania robót zgodnie z punktem 4 S.T. następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych z pkt.12 S.T.

### 8.2. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie robót z dokumentacją projektową , oraz Warunkami Technicznymi. Kontroli podlega szczelność instalacji wody zimnej , ciepłej wody użytkowej wraz z zamontowaną armaturą i instalacja kanalizacji

## **9.Obmiar robót.**

Ogólne zasady podano w S.T. Część 2 „Wymagania ogólne”.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- mb. rur na podstawie pomiaru po zamontowaniu
- szt. kształtek zamontowanych
- mb. rur PCV na podstawie pomiaru po zamontowaniu
- szt. kształtek PCV zamontowanych
- szt dla pozostałego wyposażenia zamontowanego

## **10.Odbiór robót.**

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych , oraz S.T. Część 2 „Wymagania Ogólne”.

## **11.Podstawa płatności.**

### 11.1.Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w S.T. Część 2 „Wymagania ogólne”.

### 11.2. Płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymienionych w punkcie 2 niniejszej S.T. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót , w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje :

Roboty wykonawcze i trasowanie robót

Demontaż istniejącej instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej , oraz instalacji kanalizacji sanitarnej

Zakup materiałów i urządzeń

Transport zdemontowanych materiałów i urządzeń na miejsce złomowania.

Transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania

Wykonanie robót wykończeniowych

Wykonanie wszystkich połączeń rurociągów z armaturą za pomocą dostosowanych do tego celu łączników i kształtek

Wykonanie wpięcia instalacji wody zimnej do istniejącego przyłącza

Wykonanie wpięcia instalacji ciepłej wody użytkowej do istniejącego przyłącza

Wykonanie wpięcia instalacji kanalizacji do istniejącej kanalizacji

Wykonanie podparć instalacji wody zimnej , ciepłej wody użytkowej i kanalizacji.

Montaż rur ochronnych przejść przez przegrody budowlane

Montaż przejść ognioszczelnych przez przegrody budowlane

Ustawianie montowanie i podłączenie przyrządów sanitarnych

Płukanie instalacji

Wykonanie prób szczelności na zimno , na gorąco (tylko instalacji c.w.u. i cyrkulacji).

Izolacja cieplna rur

Prace porządkowe

## ***12.Przepisy związane***

### **12.1 Normy**

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-B-01706:1992/Az 1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az 1

PN -H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.

PN-81/B -107000.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne

Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

### **12.2.Inne**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **Część 11**

### **Instalacje centralnego ogrzewania**

**CPV 45231100-6**

**CPV 45331100-7**



### ***1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej***

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania w obiekcie .

### ***2.Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.***

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontaktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1

### ***3.Wymagania ogólne wykonania robót.***

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną .

### ***4. Materiały .***

Wykonawca jest zobowiązany wykorzystać materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową .Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiałunie może być zmieniony bez zgody projektanta .Każdy rodzaj robót , w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały wykonawca wykonuje na własne ryzyko , licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem za wykonane roboty. Sprzęt.

#### **Maszyny i urządzenia do robót instalacyjnych**

- pilarka lub nośe do cięcia rur.
- Wiertarka

### ***5.Transport.***

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi S.T. WO.00.00. do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- Samochód dostawczy
- Ciągnik kołowy z przyczepą

### **7.Wykonanie                      robót.**

#### **7.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST Część 2 „Wymagania ogólne”.

### 7.1.1. Instalacja centralnego ogrzewania.

Instalacja w standardowym wykonaniu z rur i kształtek miedzianych

- Poziomy naleŹy układać ze spadkiem 0.3%
- Przejścia przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiając swobodne przemieszczanie się zaizolowanego przewodu w przegrodach.
- Nie układać rur uszkodzonych, rury uszkodzone na końcach mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych
- Rury mocować do przegród budowlanych za pomocą uchwytów przesuwnych i stałych przystosowanych do stosowanych rur.
- maskowanie pionów i podejść do grzejników

### 7.1.2. Grzejniki

- Grzejniki stalowe Purmo podłączyć do instalacji dwururowej z myśliwością obustronnego podejścia.
- Grzejniki zawieszać na ścianie , na wysokości 10 cm od wykończonej podłogi przy pomocy uchwytów montażowych
- Grzejniki montowane do podłogi mocować za pomocą stojaków do grzejników.
- Grzejniki podłączyć do instalacji dwururowej

### 7.1.3. Próby szczelności instalacji c.o. oraz regulacja.

Po zakończeniu montażu instalacje naleŹy wypłukać wodą zimną i poddać próbie szczelności na ciśnienie 0.6 Mpa.

W czasie płukania instalacji wszystkie zawory powinny być całkowicie otwarte. Po pomyślnych wynikach prób szczelności można przystąpić do izolowania rurociągów.

Przed rozpoczęciem próby instalacji na gorąco naleŹy ustawić nastawę wstępną zaworów z głowicami termostatycznymi , oraz zaworów podpionowych zgodnie z wielkościami (nastaw) podanymi na rysunkach rozwinięć instalacji c .o . , a następnie zamontować głowice termostatyczne. Nastawę i montaż głowic naleŹy prowadzić zgodnie z instrukcją montażu, która jest dostarczana przez producenta.

Podwyższanie temperatury zasilającej wody w instalacji moŹe następować w tempie max .5<sup>0</sup> C na godzinę.

MontaŹ , próby na zimno i na gorąco , oraz rozruch instalacji naleŹy prowadzić zgodnie z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych"

## **8.Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST Część 2 „Wymagania Ogólne”.

### 8.1. Materiały.

Badania materiałów uŹytych do wykonania robót zgodnie z punktem 4 S.T. następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych z pkt.12 S.T.

## **8.2. Kontrola jakości wykonanych robót**

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie robót z dokumentacją projektową , oraz Warunkami Technicznymi.

Kontroli podlega szczelność instalacji centralnego ogrzewania wraz z zamontowaną armaturą.

## **9. Obmiar robót.**

Ogólne zasady podano w S.T. Część 2 „Wymagania ogólne”.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

- mb. bruzd maskujących rurociągi na podstawie pomiaru po odkryciu
- mb: rurociągu, na podstawie pomiaru po zdemontowaniu
- mb: izolacji cieplnej, na podstawie pomiaru po zdemontowaniu
- szt. grzejników , na podstawie pomiaru po zdemontowaniu
- szt. zaworów , na podstawie pomiaru po zdemontowaniu
- szt. kolektorów rozdzielczych na podstawie pomiaru po zdemontowaniu
- mb. bruzd maskujących rurociągi na podstawie pomiaru po zakryciu
- mb: rurociągu, na podstawie pomiaru po zamontowaniu
- mb: izolacji cieplnej, na podstawie pomiaru po zamontowaniu
- szt. grzejników , na podstawie pomiaru po zamontowaniu
- szt. zaworów , na podstawie pomiaru po zamontowaniu
- szt. termomanometrów , na podstawie pomiaru po zamontowaniu
- szt. ciśnieniomierzy , na podstawie pomiaru po zamontowaniu
- szt. kurków manometrycznych , na podstawie pomiaru po zamontowaniu
- szt. filtrów siatkowych, na podstawie pomiaru po zamontowaniu
- szt. automatycznych odpowietrzników , na podstawie pomiaru po zamontowaniu
- szt. kolektorów rozdzielczych na podstawie pomiaru po zamontowaniu
- szt. podparć kolektorów, na podstawie pomiaru po zamontowaniu
- szt. podparć przesuwnych rurociągów, na podstawie pomiaru po zamontowaniu
- szt. podparć stałych rurociągów, na podstawie pomiaru po zamontowaniu
- szt. podparć grzejników, na podstawie pomiaru po zamontowaniu
- m<sup>2</sup> pomalowanych powierzchni

## **10. Odbiór robót.**

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi

i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych , oraz S.T. WO.00.00.

„Wymagania Ogólne”.

## **11. Podstawa płatności.**

### **11.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w S.T. Część 2 , „Wymagania ogólne”.

### **11.2 Płatności**

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymienionych w punkcie 2 niniejszej S.T. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót , w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje :

- Roboty wykonawcze i trasowanie robót
- Demontaż istniejącej instalacji c.o.
- Zakup materiałów i urządzeń
- Transport zdemontowanych materiałów i urządzeń na miejsce złomowania.
- Transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- Wykonanie robót wykończeniowych
- Wykonanie wszystkich połączeń rurociągów z armaturą za pomocą dostosowanych do tego celu łączników i kształtek przejściowych
- Wykonanie wpięcia instalacji c.o. do sieci c.o.
- Wykonanie podparć instalacji c.o.
- Wykonanie podparć instalacji c.o. (punkty stałe i przesuwne)
- Montaż rur ochronnych przejść przez przegrody budowlane
- Montaż przejść ognioszczelnych przez przegrody budowlane
- Ustawianie ,zamontowanie i podłączenie grzejników.
- Płukanie instalacji
- Wykonanie prób szczelności na zimno , na gorąco i regulacja instalacji
- Izolacja cieplna rur
- Prace porządkowe

## **12.Przepisy związane**

### **12.1 Normy**

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne

PN-B-B02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.

PN-EN 1057:1999 Miedź i stopy miedzi .Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania.

PN-EN 1054-1:2002(U) Miedź i stopy miedzi. Łączniki instalacyjne. Część I :Łączniki do rur miedzianych z końcówkami do kapilarnego lutowania miękkiego i twardego.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

### **12.2.Inne**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Grzewczych.

### **13. INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

#### **2.2.1. Przedmiot**

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru instalacji elektrycznej.

#### **2.2.2. Zakres**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót elektrycznych i obejmują wykonanie kompletnej instalacji elektrycznej w obiekcie szczegółowo opisanej w projekcie budowlano-wykonawczym.

#### **2.2.3. Materiały**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **2.2.4.. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **2.2.5. Transport**

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

#### **2.2.6. Materiały**

### **Rozdzielnice**

Tablicę wykonać wg rysunków szczegółowych w Dokumentacji projektowej.

### **Oprawy oświetleniowe**

Oświetlenie pomieszczeń wykonać należy oprawami zgodnie z planami dokumentacji projektowej.

### **Przewody**

Całość instalacji elektrycznej wykonać przewodami YDYp o różnym przekroju żył (wg przedmiaru)

.

#### **2.2.7. Wykonanie robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” 5.

### **Określenia podstawowe.**

Trasowanie – wyznaczenie trasy przebiegu przewodów i miejsc punktów gniazd, wyłączników, opraw itp.

Podłoże – mur, tynk, beton, na których układane są przewody.

Punkt oświetleniowy – oprawa oświetleniowa jarzeniowa lub żarowa.

**Trasowanie** – należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Wskazane jest aby trasa przewodów przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

**Bruzdy** – dostosować do średnicy rur, aby w przypadku układania dwóch, więcej rur odstępy między nimi wynosiły nie mniej niż 5 mm.

**Wykonanie tablic** – wykonać zgodnie z rysunkami szczegółowymi Dokumentacji projektowej i zamontować zgodnie z jej zaleceniami.

**Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych 230** – wykonać przewodami YDYp o przekroju żył

zgodnie z projektem. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadmiar długości niezbędny do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy od przewodów fazowych. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Puszki należy osadzić na ścianach w sposób trwały i po zamontowaniu przykryć pokrywkami montażowymi.

#### **Montaż osprzętu i opraw oświetleniowych**

gniazda wtyczkowe i łączniki należy mocować do podłoża w sposób trwały  
oprawy oświetleniowe montować zgodnie z Dokumentacją projektową.

#### **2.2.8. kontrola jakości**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST „Wymagania ogólne”

#### **2.2.9. Próby montażowe**

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;
- pomiar należy dokonać induktem 500 V lub 1000 V; rezystancja izolacji z przewodem neutralnym lub uziemiającym dla instalacji 220 V nie może być mniejsza niż 0,25 MΩ.
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników należy wykonać induktem 500 V i nie może być mniejszy od 1,0 MΩ. Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

**Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić czy:**

Podstawą odbioru robót izolacyjnych są badania obejmujące:

- punkty świetlne są załączone zgodnie z założonym programem
- w gniazdach wtyczkowych przewody są dokładnie dołączone do właściwych zacisków

#### **2.2.10. Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”

**2.2.11. Odbiory międzyoperacyjne** – powinien przeprowadzić organ nadzoru Wykonawcy.

Odbiorom tym powinny podlegać:

- osadzone konstrukcje wsporcze, oprawy oświetleniowe
- ułożone rury, listwy, korytka przed wciągnięciem przewodów
- instalacja przed załączeniem pod napięciem

#### **2.2.12. Odbiór końcowy**

Do odbioru końcowego wykonanych robót Wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą
- protokoły prób montażowych
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji

**Komisja odbioru końcowego:**

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej
- bada protokoły odbiorców częściowych i sprawdza usunięcie usterek
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji
- spisuje protokół odbiorczy

**2.2.13. Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące płatności za wykonane roboty podano w ST „Wymagania ogólne”.

**2.2.14. Przepisy związane**

PN/E-05009	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-61/E-01002	Przewody elektryczne. Nazwy i określenia
PN-87/E-90050	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
PN-87/E-90060	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody Płaskie.
PN-91/E-06160	Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe
PN-88/E-88605	Przełączniki elektroenergetyczne. Izolacja elektryczna, wymagania i badania
5PN-84/E-02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektryczny