

# **Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych**

Nazwa zadania :

**Remont szachów i izolacja ścian piwnic w okolicy szatni budynku szkolnego  
– malowanie gabinetów- XI Liceum Ogólnokształcącego w Krakowie**

**Adres obiektu: Kraków os. Teatralne 33**

Imię i Nazwisko Podpis

Opracował  
Jan Piórecki

Data opracowania : maj 2010 r.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Kod CPV 45000000-7

pozostałe

45410000-4 Tynkowanie zewnętrzne

45442300-0 Izolacje

45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji

Rozdział I

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych; wymagania ogólne

1. Wstęp kod PCV 45000000-7 – ROBOTY BUDOWLANE

Spis treści:

1. Cel i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Struktura systemu klasyfikacji wg wspólnego słownika zamówień

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 i wykonawczej, zadanie pod nazwą:

**Remont szachów i izolacja ścian piwnic w okolicy szatni budynku szkolnego  
– malowanie gabinetów- XI Liceum Ogólnokształcącego w Krakowie**

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 styczeń 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 wrzesień 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 grudzień 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.

### STRUKTURA SYSTEMU KLASYFIKACJI WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

#### 3.1 CPV składa się

- .. Słownika głównego,
- .. Słownika uzupełniającego.

#### 3.2 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.

#### 3.3 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 niniejszym opracowaniu nie stosuje się słownika uzupełniającego.

W większości robót 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  
Kod CPV 45000000-7

Nazwa zadania:

**Remont szachów i izolacja ścian piwnic w okolicy szatni budynku szkolnego  
– malowanie gabinetów- XI Liceum Ogólnokształcącego w Krakowie**

Rozdział I

2. Wymagania ogólne kod CPV 45000000-7

Spis treści:

1. Przedmiot specyfikacji technicznej i zakres stosowania
2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
3. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 3.1 Przekazanie terenu
  - 3.2 Dokumentacja projektowa
  - 3.3 Zgodność z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną ST
  - 3.4 Zabezpieczenie terenu budowy
  - 3.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
  - 3.6 Ochrona przeciwpożarowa
  - 3.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej
  - 3.8 Ograniczenia obciążeń osi pojazdów
  - 3.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy
  - 3.10 Ochrona i utrzymanie robót
  - 3.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów
4. Materiały
  - 4.1 Źródła uzyskiwania materiałów do elementów konstrukcyjnych
  - 4.2 Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego
  - 4.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym
  - 4.4 Przechowywanie i składowanie materiałów
  - 4.5 Wariantowe stosowanie materiałów
5. Sprzęt
6. Transport
  - 6.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu
  - 6.2 Wymagania dotyczące transportu po drogach publicznych
7. Wykonanie robót
8. Kontrola jakości robót
  - 8.1 Program zapewnienia jakości
  - 8.2 Zasady kontroli jakości robót
  - 8.3 Pobieranie próbek
  - 8.4 Badanie próbek
  - 8.5 Raporty z badań
  - 8.6 Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru
  - 8.7 Certyfikaty i deklaracje
  - 8.8 Dokumenty budowy
9. Obmiar robót
  - 9.1 Zasady ogólne obmiaru robót
  - 9.2 Zasady określenia ilości robót i materiałów
  - 9.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy
  - 9.4 Wagi i zasady wdrażania
10. Obiór robót
  - 10.1 Rodzaje odbioru robót

- 10.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 10.3 Odbiór częściowy
- 10.4 Odbiór końcowy
- 10.5 Odbiór pogwarancyjny
- 11. Podstawy płatności
- 12. Przepisy związane

## 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 przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy i jeden komplet 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 składa się z :

- .. 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 o „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 budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi ,a elementy budowli 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 nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. 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 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003r. 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 Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

#### 4.3 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.

#### 4.4 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 bez jego zgody.

### 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 nie odpowiadające warunkom,

dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy

## 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 ST, 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), - nie wymagane

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. Probki 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 nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia 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. Jakikolwiek materiały , które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### 8.8 Dokumenty budowy

Dziennik budowy – **nie wymagany prawem dla tej inwestycji**, lecz obowiązujący przy tym zadaniu jako dokument Zamawiającego.

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 im 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,
- .. dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- .. dane dotyczące jakości materiałów , pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań 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 obliguje 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 , lub zgłoszenie robót
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad 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 obmierzanych 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 częstością 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-ach. 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. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### 9.4 Wagi i zasady wdrażania – nie dotyczy

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym 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 jednoczesnym 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, 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 zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### 10. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią 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. PODTSWY PŁATNOŚCI

##### 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:

- .. robocizną 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

## 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  
Kod CPV 45410000-4

Nazwa zadania:

**Remont szachów i izolacja ścian piwnic w okolicy szatni budynku szkolnego  
– malowanie gabinetów- XI Liceum Ogólnokształcącego w Krakowie**

Rozdział II

Spis treści:

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonywanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar i odbiór robót
8. Podstawa płatności
9. Przepisy związane

1.  
WSTĘP

1.1

Przedmiot ST Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków 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 PN70/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 Rozdziale I (kod 45000000-07) "Wymagania ogólne".

2.

MATERIAŁY

2.1

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Rozdział I (kod 45000000-07) "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 Rozdziale I (kod 45000000-07 ) "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 ST Rozdziale I (kod 45000000-07) "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/B10100 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.

#### 4.3.9

Dopuszcza się wykonywanie tynku zgodnie z zasadami systemu dostarczonymi przez producenta bez konieczności aneksu dokumentacji jedynie przy akceptacji zamiany przez projektanta.

### 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 5.1

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Rozdział I (kod45000000-07) "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.

##### 5.3.2

Odbiory

Należy dokonać następujących odbiorów:

1.  
Odbiory częściowe
  - a) przygotowanie podłoża
  - b) warstwy podtynkowej z gruntowaniem
2.  
Odbioru końcowego wg niniejszej specyfikacji

## 6. OBMIAR I OBMIAR ROBÓT

### 6.1

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Rozdział I (kod 45000000-07) "Wymagania ogólne"

### 6.2

Jednostka i zasady obmiarowania.

Powierznię 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. Powierznię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nie otynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratak, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5m<sup>2</sup>.

### 6.3

Ilość tynków w m<sup>2</sup> określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

### 6.4 Odbiór robót

#### 6.4.1

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Rozdział I (kod 45000000-07) "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 dwuścienne 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 3na 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, pleśni 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 Rozdział I (kod 45000000-01) "Wymagania ogólne"

### 7.2

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m2 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 krutek 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

PN-70/B-10100

PN-88/B-32250

PN-B-30020:1999

Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

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

Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

Wapno.

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

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701;997 Cementy powszechnego użytku.

1.

## PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są warunki wykonanie i odbioru robót przeciwwilgociowych, przeciwwodnych.

2.

## ROBOTY HYDROIZOLACYJNE – WYMAGANIA OGÓLNE

### 2.1 Wymagania ogólne

Warunki techniczne wykonania i odbioru hydroizolacji dotyczą zabezpieczenia budowli przed wodą, wilgocią gruntową i parą wodną. Izolacje te powinny być wykonywane według zatwierdzonego projektu technicznego, lub technologii zalecanej przez producenta użytych materiałów.

#### 2.1.1 Hydroizolacje powinny:

.. Stanować ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub pary wodnej;

Ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń;

.. Być wykonywane w warunkach umożliwiających prawidłową realizację, a mianowicie:

- 

po ukończeniu robót poprzedzających roboty izolacyjne,

- 

po należyтым obniżeniu poziomu wody gruntowej, jeśli zachodzi taka potrzeba,

- 

w temperaturze otoczenia nie niższej niż:

+5°C - dla izolacji z materiałów bitumicznych przy zastosowaniu lepiku na gorąco;

+10°C - dla izolacji z materiałów bitumicznych przy zastosowaniu lepiku na zimno;

+15°C - dla izolacji z folii z tworzyw sztucznych;

+18°C - dla izolacji z żywic syntetycznych.

#### 2.1.2 Nie dopuszcza się

Łączenia izolacji poziomych i pionowych wykonywanych z odrębnych materiałów oraz różnej klasy odporności, np.: zaprawy wodoszczelnej z materiałów rolowych, jako równorzędnych zabezpieczeń.

2.1.3 Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych (np. słupów) powinny być uszczelniane w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami lub elementami z izolacją.

2.1.4 Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

### 2.2 Przygotowanie podłoża

2.2.1 Podłoże powinno być Trwałe, nieodkształcalne i przenosić wszystkie działające nań obciążenia. W celu zapewnienia prawidłowej współpracy izolacji z podłożem należy stosować odpowiednie klasy betonu podłoża, a mianowicie dla izolacji:

.. z materiałów bitumicznych - B15,

...z folii z tworzyw sztucznych - B15,

Z laminatów z tworzyw sztucznych - B20.

### 2.2.2 Powierzchnia podłoża pod izolację

Powierzchnia podłoża pod izolację przyklejane lub izolację powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być gładka (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona. Na narożach powierzchni izolowanych należy wykonać zaokrąglenia o promieniu nie mniejszym niż 5cm lub sfazować pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5cm od krawędzi.

2.2.3 Spadki podłoża izolacji odwadniającej (w pomieszczeniach mokrych). W kierunku kratki ściekowej lub kanału powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej, lecz nie mniejsze niż 1%.

2.2.4 Podkład betonowy lub z zaprawy cementowej pod izolację z pap asfaltowych (lub innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym). Należy zagruntować roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

.. Gruntowany podkład powinien być suchy (jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%).

.. Powłoki gruntujące nanosi się dwiema warstwami, przy czym warstwę drugą wykonuje się dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.

Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż +5°C. W przypadkach technicznie uzasadnionych (np. gdy nie ma naporu wody) dopuszcza się gruntowanie podłoża roztworami asfaltowymi przy temperaturze poniżej +5°C, jednak nie niższej niż 0°C, jeżeli temperatura w ciągu doby nie była niższa niż 0°C.

## 3.

### SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w 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 bez jego zgody.

## 4.

### TRANSPORT

#### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

#### 4.2 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 nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

### 5.

#### WYKONYWANIE IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWEJ

##### 5.1 Izolacje przeciwwilgociowe wykonuje się celu zabezpieczenia:

fundamentów budynków, przed podciąganiem wody kapilarnej z gruntu i przed wodą opadową wsiąkającą w grunt

- wody gruntowej przed wodą kapilarną lub wsiąkającą w grunt,
- tarasów itp. przed wodą opadową

##### 5.2 W zależności od sposobu wykonania i użytego materiału rozróżnia się:

- .. izolacje powłokowe z mas asfaltowych oraz żywic syntetycznych (bez wkładek),
- ..izolacje warstwowe z materiałów rolowych (pap oraz folii z tworzyw sztucznych),
- ..izolacje z zapraw wodoszczelnych i płytek okładzinowych

##### 5.3 Izolacje powłokowe z mas asfaltowych bez wkładek wzmacniających

Mogą być stosowane tylko do przeciwwilgociowej ochrony zewnętrznej fundamentów, ścian piwnicznych itp.

.. Liczba nakładanych warstw mas asfaltowych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie, a łączna grubość tych warstw nie mniejsza niż 2mm.

..W przypadku stosowania asfaltów lub lepików asfaltowych na gorąco powinny być one podgrzewane do temperatury 160°C-180°C.

..temperatura lepiku asfaltowego podczas jego rozprowadzania na podkładzie nie powinna być niższa niż 140°C.

.. Izolacje powłokowe z żywic syntetycznych bez wkładek wzmacniających z włókien szklanych mogą być stosowane jako samodzielne izolacje przeciwwilgociowe na powierzchniach do 20m<sup>2</sup>. Grubość izolacji powłokowych z żywic syntetycznych nie może być mniejsza niż 0.5

##### 5.4 Izolacje warstwowe

Przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektów budowlanych przed wilgocią gruntową powinny składać się z dwóch warstw papy asfaltowej, przyklejonych do podłoża i sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.

Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do ochrony warstw ocieplających (np. pod podłogowych) przed wodą zarobową z zaprawy na niej układanej mogą być wykonane z jednej warstwy papy asfaltowej ułożonej na sucho i skleionej wyłącznie na zakładach.

Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić od 1,0 do 1,5mm.

.. Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

#### 5.5 Izolacje przeciwwilgociowe z folii PVC

Mogą być wykonywane jako jednowarstwowe grubości nie mniejszej niż 1mm. Folia z PVC może być przyklejana do podłoża lub układana luzem. Do przyklejania folii należy stosować klej poliuretanowy. Folie powinny być łączone na zakłady szerokości od 3 do 5cm. Zakłady należy mocno sklejać, spawać lub zgrzewać. Sklejanie zakładów folii lepikiem jest niedopuszczalne. Sklejone zakłady należy dodatkowo uszczelnić nad krawędzią upłynnioną folią otrzymaną w wyniku rozpuszczenia PVC w cykloheksanonie (rozpuszczalniku).

#### 5.6 Izolacje z zapraw wodoszczelnych i płytek okładzinowych

Należy wykonywać z zaprawy cementowej 1:3 z dodatkiem środka uszczelniającego i płytek kamionkowych opisanych. Grubość zaprawy pod płytkami wynosi od 0,4 do 1,2cm w zależności od wielkości płytek i jakości podłoża.

#### 5.7 Warstwowe izolacje przeciwwilgociowe fundamentów budynków

Wykonywać należy z dwóch warstw papy asfaltowej na lepiku asfaltowym lub z jednej warstwy folii polietylenowej na równym i gładkim podłożu z zaprawy cementowej. Powinna ona wystawać co najmniej 1cm z każdej strony ściany (po otynkowaniu).

Izolacja pozioma fundamentów budynków nie podpiwniczonych powinna być ułożona poniżej poziomu posadzki na wysokości minimum 15cm (lepiej więcej 25-30 cm) nad terenem lub chodnikiem przy budynku.

Izolacja pozioma w budynkach podpiwniczonych powinna być ułożona: dolna - w ścianach na wysokości wierzchu ławy fundamentowej, a izolacja pozioma górna - pod stropem. W przypadku budynków posadowionych w gruncie o niewielkim zawilgoceniu (piaski) dopuszcza się układanie górnej izolacji poziomej ścian na wysokości wierzchu cokołu (około 30cm nad poziomem terenu).

Izolacja pionowa powinna być wykonana na zewnętrznej powierzchni ścian i przebiegać od wierzchu ławy fundamentowej do wysokości min. 30cm nad teren lub chodnik przylegający do budynku oraz być łączona z warstwami poziomymi izolacji i ścian.

Pionowa izolacja bitumiczna z materiałów rolowych powinna być chroniona przed uszkodzeniami mechanicznymi: w gruncie - ściankami z cegły, a nad terenem - cokołem wykonanym z zaprawy cementowej 1:2 albo z betonu wodoszczelnego lub w postaci okładziny z klinkieru lub kamienia.

#### 5.8 Warstwowe izolacje przeciwwilgociowe loggii lub balkonu

Należy wykonywać co najmniej z 2 warstw papy asfaltowej na lepiku asfaltowym.

Warstwa izolacyjna powinna być ułożona ze spadkiem 2% w kierunku okapu. Izolację balkonu nad pionem loggii lub nad pomieszczeniem mieszkalnym (np. przy cofniętej górnej kondygnacji) należy rozwiązać w sposób przewidziany dla tarasów.

.. Najmniejsza grubość podkładu z zaprawy cementowej przy krawędzi okapu balkonu lub loggii nad przestrzenią nieogrzewaną powinna wynosić 3cm.

.. Podkład pod izolacją loggii nad pomieszczeniami ogrzewanymi powinien być wykonany z zaprawy cementowej 1:2, ale o grubości co najmniej 4cm, ułożonej na warstwie ocieplającej. Powinien być zdylatowany na odcinki nie większe niż 2,5m. Wymagany spadek izolacji powinien być uzyskany przez odpowiednie nachylenie ułożonej warstwy ocieplającej.

.. Przejście przepony izolacyjnej nad dylatacją podłoża powinno być zabezpieczone paskiem papy na tkaninie technicznej szerokości około 20cm klejonym punktowo jednostronnie do podłoża.

Izolacja powinna być chroniona przed uszkodzeniami mechanicznymi warstwą dociskową z ułożoną na niej posadzką. Izolację należy wywinąć na przyległe ściany na wysokość co najmniej 15cm nad powierzchnię posadzki.

Progi drzwi (loggii lub balkonu) powinny wystawać co najmniej 8cm nad powierzchnię posadzki i być dodatkowo zabezpieczone blachą ocynkowaną, której dolny brzeg wsuwa się pomiędzy warstwy izolacji przeciwwilgociowej, a górny wpuszcza we wręb progu. Blacha stykająca się z zaprawą powinna być powleczone roztworem asfaltowym.

Miejsce przenikania słupków balustrady przez warstwy izolacyjne należy uszczelnić w sposób zapobiegający wnikaniu wody (np. obróbką blacharską w kształcie stożka wypełnionego kitem uszczelniającym i połączoną w sposób ciągły z izolacją).

### 5.9 Izolacje przeciwwilgociowe tarasów

Należy wykonywać na podłożu z zaprawy cementowej grubości co najmniej 3cm. Podłoże to należy zdylatować na pola o wymiarach nie większych niż 2x2 m.

.. Pierwszą warstwę izolacji przeciwwilgociowej należy zagruntować emulsją asfaltową. Po wyschnięciu tej warstwy przykleja się (lepikiem rozłożonym na gorąco naciej powierzchni) 3 warstwy papy asfaltowej lub 2 warstwy pap zgrzewalnych na tekturze budowlanej albo pap zgrzewalnych na osnowie z włókniny poliestrowej bądź pap z masą powłokową odyfikowaną (jedną z tych warstw można wykonać z folii budowlanej z PVC).

.. Papa przed ułożeniem powinna być przez około 24 h przechowywana w temperaturze około 18°C, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu w celu rozprostowania. Arkusze papy powinny być łączone lepikiem na gorąco na zakład szerokości nie mniejszej niż 10cm. Długość pasma przyklejanej papy nie powinna przekraczać 7m. Na tak przygotowanej izolacji należy ułożyć warstwę grubości do 3mm posypki z talku technicznego zmieszanego z suchym piaskiem drobnoziarnistym w stosunku 1:2. Na tej warstwie należy wykonać warstwę poślizgową, np. z papy asfaltowej lub folii z PVC lub z polietylenu.

.. Nawierzchnię tarasu należy wykonać z mrozoodpornych płytek ceramicznych lub lastrykowych ułożonych na mrozoodpornej zaprawie cementowej zdylatowanej na pola 2x2 m.

## 6.

### WYKONYWANIE IZOLACJI PRZECIWWODNYCH

6.1 Izolacje przeciwwodne stosuje się dla zabezpieczenia przed przenikaniem wody naporowej

.. części lub elementów budowli położonych poniżej zwierciadła wody gruntowej (piwnic, zbiorników zagłębionych w gruncie, tuneli, kanałów podziemnych itp.), basenów, zbiorników, osadników i podobnych obiektów wypełnionych wewnątrz wodą.

6.2 W zależności od sposobu wykonania i rodzaju użytego materiału rozróżnia się: izolacje warstwowe z materiałów rolowych (pap oraz folii z tworzyw sztucznych), izolacje z blachy (stalowej, ołowianej lub innej).

### 6.3 Papowe izolacje przeciwwodne

Powinny być wykonywane na zagruntowanym podkładzie

.. Należy stosować papy z wkładkami nie podlegającymi korozji biologicznej. Są to papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włókninie.

.. Dopuszcza się

stosowanie papy na tekturze pod warunkiem zapewnienia docisku nie mniejszego niż 0,01 MPa działającego na izolację lub zamknięcia przepony izolacyjnej między konstrukcją a żelbetową ścianką dociskową połączoną z częścią konstrukcyjną kotwami talerzowymi. Papy na tekturze lub na tkaninie technicznej należy stosować wyłącznie w środkowych warstwach przepony izolacyjnej.

.. Nie dopuszcza się używania w izolacjach wodochronnych papy na osnowie z tektury budowlanej.

Liczba warstw papy powinna być określona w projekcie (nie mniejsza niż trzy) i dostosowana do wielkości występującego parcia wody oraz zawartości masy asfaltowej w papie.

Przynajmniej jedna (środkowa) warstwa izolacji powinna być wykonana z papy asfaltowej na tkaninie technicznej lub z papy asfaltowej na włókninie. Wymaganie to nie dotyczy pap zgrzewalnych.

.. Każda z przyklejanych warstw papy powinna być szczelna i ciągła. W narożach izolacja powinna być wzmocniona dodatkowym pasem papy na tkaninie technicznej szerokości około 30cm.

Lepik asfaltowy powinien być rozprowadzany równomierną warstwą grubości 1,0-1,5mm na powierzchni podkładu i każdej naklejanej warstwie izolacyjnej. Ostatnią warstwę papy należy pokryć warstwą lepiku grubości 2mm.

.. Szerokość zakładów papy, zarówno podłużnych, jak i poprzecznych, w każdej warstwie nie powinna być mniejsza niż 10cm; zakłady kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

.. Gotową izolację przeciwwodną należy zabezpieczyć (od strony parcia wody) warstwą dociskową lub warstwą ochronną. Grubość i ewentualne zbrojenie warstwy dociskowej powinny być określone na podstawie obliczeń statycznych i podane w projekcie.

#### 6.4 Izolacje przeciwwodne z folii z tworzyw sztucznych

Wykonuje się w sposób opisany przy omawianiu izolacji przeciwwilgociowych, jednakże z folii grubości dostosowanej do wielkości występującego parcia hydrostatycznego.

Przewody przechodzące przez izolację powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przenikanie wody. Takie rozwiązanie wymaga zabetonowania w przegrodzie rury stalowej z kołnierzem stalowym szerokości minimum 10mm. Rurę z dopasowanym kołnierzem należy zabetonować w przegrodzie przed przystąpieniem do robót izolacyjnych w taki sposób, aby powierzchnia kołnierza znalazła się w tej samej płaszczyźnie co powierzchnia podłoża pod izolacją. Izolację przeciwwodną należy przykleić do kołnierza, wycinając w niej otwory w miejscach śrub i rury, następnie nakleić wokół rury podkładkę wzmacniającą z folii. Podkładka ta powinna mieć średnicę co najmniej o 20cm większą od zewnętrznej średnicy kołnierza. Na śruby należy nałożyć ruchomy kołnierz dodatkowy i zacisnąć izolację przez dokręcenie nakrętek śrub. Jeśli w niewielkiej od siebie odległości przechodzą przez przegrodę dwa rurociągi stalowe lub większa ich liczba, można zastosować łączne uszczelnienie wokół nich izolacji przy zachowaniu podanej zasady uszczelnienia.

#### 6.5 Izolacje przeciwwodne z blachy

Stosuje się rzadko i zwykle wewnątrz istniejącego budynku, gdy nie jest możliwe wykonanie izolacji zewnętrznej. Izolacja z blachy stalowej grubości co najmniej 2mm powinna ściśle przylegać do zabezpieczanych przegród betonowych i powinna w nich być zakotwiczona za pomocą kotew, śrub lub innych łączników gwarantujących skuteczność połączenia. Arkusze blachy między sobą powinny być łączone za pomocą spawania. Powierzchnia blachy powinna być zabezpieczona przed korozją.

## 6.5 Izolacje podziemi budynków posadowionych poniżej zwierciadła wody gruntowej

.. Izolację należy układać z zasady od strony parcia wody na przegrodę (płytę fundamentową lub ścianę). Podkład pod izolację powinien spełniać warunki opisane przy omawianiu przeciwwilgociowych.

W okresie trwania robót izolacyjnych poziom wody gruntowej powinien być obniżony co najmniej o 30cm poniżej poziomu wykonywanej izolacji, do czasu zabezpieczenia jej warstwą dociskową i uzyskania przez tę warstwę dostatecznej wytrzymałości na parcie wody

.. Stosuje się dwa podstawowe sposoby izolowania podziemnej części budynku posadowionego poniżej zwierciadła wody gruntowej:

- wykonanie izolacji w postaci wanny zewnętrznej,

- wykonanie wanny wewnętrznej.

W obu przypadkach konieczne jest wykonanie obliczeń statycznych z uwzględnieniem pionowych sił wody, wypierających podłogę piwnicy i parcia poziomego wody na ściany podziemnej części budynku.

## 6.6 Sposoby wykonania wanny zewnętrznej

Można tu wyróżnić dwa podstawowe przypadki:

1) gdy parcie i wypór wody są niewielkie, tzn. gdy najwyższy poziom wody gruntowej podnosi się ponad górny poziom fundamentu nie więcej niż o 30-40cm,

2) gdy parcie i wypór są znaczne (wysoki poziom wody gruntowej).

W pierwszym przypadku - parcie poziome może przenieść konstrukcja odpowiednio grubej ściany z cegły lub betonu, a siłę wyporu wody można zrównoważyć odpowiednio ciężką płytą podłogi piwnic, przy czym ciężar płyty posadzki powinien przekraczać o min. 10% tę wyporu wody. W tym przypadku wykonu się najpierw izolację poziomą i pionową na zewnętrznych. Po wykonaniu całego budynku stanie surowym (a więc po pierwszej fazie osiadania fundamentów) wykonuje się betonową płytę podłoża pod izolację poziomą podłogi piwnic i kładzie się dwie lub trzy warstwy izolacji poziomej.

Przebieg robót jest następujący:

1) wykonanie wykopu do poziomu wody gruntowej,

2) obniżenie poziomu wody gruntowej co najmniej do poziomu spodu ławy fundamentowej,

3) betonowanie ławy fundamentowej,

4) ułożenie izolacji poziomej na ławie; pasma wkładek izolacji powinny wystawać o min. 15-20cm poza szerokość ściany, aby można je było później połączyć z izolacją pionową ściany i poziomą izolacją podłogi (wystające odcinki izolacji należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami),

5) wykonanie ścian piwnic, poziomej izolacji górnej ścian (min. 30cm nad poziom terenu i równocześnie pod stropem nad piwnicą) a następnie 2- lub 3-warstwowej izolacji pionowej ścian, łącząc je z wystającymi pasmami izolacji poziomej,

6) obmurowanie izolacji pionowej ścianką ochronną (np. z cegły grubości 12cm na za prawie cementowej) wystającą 30cm ponad najwyższy poziom wody gruntowej i zdylatowanej.

7) wykonanie całego budynku w stanie surowym,

8) wyrównanie powierzchni gruntu pod podłogą piwnic, ułożenie warstwy żwiru lub piasku (ok. 15cm) oraz betonowej warstwy podłoża grubości min. 10cm pod izolację, a następnie po stwardnieniu betonu zagruntowanie tego podłoża,

9) ułożenie 2 lub 3 warstw izolacji podpodłogowej i staranne połączenie jej z wystającymi pasmami izolacji poziomej ściany; szczególnie dokładnie należy uszczelnić dylatację pomiędzy ławą fundamentową i płytą podłogi (najlepiej za pomocą specjalnych, profilowanych taśm izolacyjnych z tworzyw sztucznych),

- 10) wykonanie warstwy chroniącej izolację przed uszkodzeniami mechanicznymi w czasie betonowania płyty dociskowej (np. z cegły na płask na zaprawie cementowej),
- 11) betonowanie płyty dociskowej (zwykle zbrojonej siatką stalową) o grubości wynikającej z obliczeń statycznych,
- 12) ułożenie nawierzchni podłogowej. Ten sposób wykonania izolacji wodoszczelnej nadaje się zwłaszcza przy posadowieniu budynków na gruntach piaszczystych, w których proces osiadania następuje szybko po ich obciążeniu.

**W drugim przypadku**, tzn. przy wysokim poziomie wody gruntowej, najlepszym rozwiązaniem jest wykonanie pod całym budynkiem fundamentu płytowego lub płytowo-żebrowego i pokrycie od zewnątrz ścian zewnętrznych i fundamentu ciągłą warstwą 3-warstwową przeciwwodnej izolacji typu ciężkiego. W tym przypadku mogą wystąpić dwie podstawowe sytuacje:

- 1) gdy poziom wody gruntowej został obniżony za pomocą studni lub w inny sposób tak, że jest zapewniony swobodny dostęp w wykopie od zewnątrz do ścian zewnętrznych,
- 2) gdy wykop jest chroniony przed wodą gruntową ściankami szczelnymi (woda z wykopu została wypompowana) znajdującymi się w pobliżu ścian zewnętrznych budynku i nie ma do nich swobodnego dostępu od zewnątrz.

Pierwsza sytuacja umożliwia wykonanie robót w sposób analogiczny do wyżej opisanego jednak z tą różnicą, że:

- 1) izolacja pozioma zostaje ułożona na podłożu pod żelbetową płytą fundamentową, która w tym przypadku pracuje jak odwrócony strop płytowy oparty na nośnych ścianach zewnętrznych i wewnętrznych i obciążony od dołu wyporem wody gruntowej,
- 2) należy zapewnić odpowiednie powiązania konstrukcji płyty ze ścianamiewnętrznymi oraz ciągłość izolacji poziomej po płytą fundamentową i izolacji pionowe ścian

W drugiej sytuacji, tzn. gdy nie można wykonać pionowej izolacji ścian od zewnątrz, kolejność robót jest odmienna, a mianowicie:

- 1) po wykonaniu podłoża pod żelbetową płytą fundamentową na odsadce tego podłoża (wystającej ok. 15-20cm poza lico przyszłej ściany zewnętrznej) układa się dwie warstwy papy, a na nich muruje się ściankę pomocniczą z cegły wodoodpornej (klinkierowej) na zaprawie cementowej,
- 2) tynkuje się i wygładza powierzchnię tej ścianki od strony budynku oraz wyokrągla jej naroża w miejscu styku ścian z betonem podłoża, a następnie wykonuje izolację poziomą na całej powierzchni podłoża i izolację pionową na powierzchni ścianki pomocniczej; przy czym pasmo pierwsze; warstwy izolacji poziomej wyprowadza się na ścianę pomocniczą na możliwie dużą wysokość; następne warstwy (drugą i trzecią) wyprowadza się na mniejszą wysokość (o ok. 15cm), aby zapewnić odpowiednie przesunięcie (mijanie się) połączeń na zakład poszczególnych warstw izolacji,
- 3) wykonuje się warstwy ochronne na izolacji poziomej (np. cegła na płask) i pionowej (warstwa zaprawy cementowej) i betonuje kolejno żelbetową płytą fundamentową, a następnie żelbetową ścianę zewnętrzną budynku, zapewniając im odpowiednie konstrukcyjne powiązanie (przy odpowiednim zamocowaniu zbrojenia płyty fundamentowej w ścianie, płytę można obliczać jako częściowo utwierdzoną w tej ścianie); po obsypaniu ścianki pomocniczej gruntem będzie ona dociskała izolację do ściany budynku (zakłada się, że przesunie się ona po ułożonej wcześniej warstwie papy). Tę pomocniczą ściankę dyktuje się.

Wykonanie wanny zewnętrznej w opisany sposób, tzn. ścianki pomocniczej, można zastosować, gdy istnieje swobodny dostęp od zewnątrz z wykopu, ale wówczas przed

rozpoczęciem betonowania ściany pionowej piwnicy należy ściankę pomocniczą podeprzeć konstrukcją rozporową.

W obu przypadkach konieczne jest wykonanie obliczeń statycznych z uwzględnieniem wyporu pionowego i parcia poziomego wody oraz bardzo dokładnej dokumentacji i szczegółowej instrukcji wykonawczej. Betonowy podkład pod izolację powinien mieć grubość co najmniej 10cm i z każdej strony wysunięty poza lico ścian podziemia na odległość umożliwiającą ustawienie ścianki dociskowej. Ścianki dociskowe (np. ścianki murowane z cegły grubości nie mniejszej niż 12cm) powinny być ustawione na dwóch warstwach papy asfaltowej powlekanej. Ścianki takie powinny być zdylatowane. Wysokość ścianek dociskowych powinna sięgać do poziomu o 30cm wyższego niż najwyższy sprawdzony poziom występowania wody gruntowej.

## 6.7

Sposoby wykonania wanny wewnętrznej

W rozwiązaniu pionowa przepona izolacyjna powinna być przyklejona do ścianki dystansowej oddylatowanej od konstrukcji. Takie rozwiązanie zapobiega odrywaniu izolacji przy skurczach wanny żelbetowej, co mogłoby mieć miejsce w przypadku wykonania jej na ścianie konstrukcyjnej. Wewnętrzna ścianka dociskowa w omawianym rozwiązaniu powinna być połączona z konstrukcją wanny za pomocą kotew talerzowych.

.. przy przejściu słupa przez wannę należy zastosować rozwiązanie zapewniające swobodę odkształceń słupa przy zachowaniu szczelności połączenia

.. Przejście rur przez przepony izolacyjne można wykonać za pomocą urządzeń dławicowych. W miejscach dylatacji konstrukcyjnych izolacja powinna być trwale wzmocniona. Do tego celu należy stosować odpowiednio wyprofilowane wkładki dylatacyjne w postaci taśm z blachy stalowej ocynkowanej, blachy miedzianej lub folii PVC.

## 6.8

Hydroizolacje z mas polimerowo-cementowych i polimerowo-bitumicznych. Ostatnio coraz szerzej rozpowszechniają się izolacje przeciwwodne wykonywane na zimno przy użyciu mas polimerowo-cementowych, tzn. szlamów uszczelniających (na bazie cementu), mas polimerowo-bitumicznych (na bazie bitumu), specjalnych folii, tzw. pęczkowatych, oraz betonu wodoszczelnego. Stosowane są one również do izolowania podziemnych części budynków (także przy występowaniu parcia i wyporu wody gruntowej, a więc przy posadowieniu poniżej zwierciadła wody gruntowej). Mogą one spełniać funkcję wanny zewnętrznej.

## 7.

WYKONYWANIE IZOLACJI PAROCHRONNYCH – nie dotyczy

### 7.1

Izolację paro chronną stosuje się

Jako zabezpieczenie stropodachów, tarasów, stropów, ścian i podobnych przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej w te przegrody z pomieszczeń. Dotyczy to zwłaszcza pomieszczeń z podwyższoną wilgotnością powietrza (pralnie, łazienki, suszarnie, pływalnie kryte itp.).

### 7.2

W zależności od sposobu wykonania i użytych materiałów można rozróżnić następujące rodzaje izolacji parochronnych:

1) powłokowe z farb, lakierów lub emalii,

2) powłokowe z mas asfaltowych,

3) warstwowe z pap, folii z tworzyw sztucznych oraz folii metalowych.

Izolacje parochronne umieszcza się od strony oddziaływania ciśnienia pary wodnej. Powinny być one wykonane z materiałów o dużym oporze dyfuzyjnym.

Rodzaj izolacji i materiałów, układ warstw (w przypadku izolacji warstwowych) oraz grubość izolacji (w przypadku izolacji powłokowych) powinny być określone w projekcie.

Izolacja z papy asfaltowej powinna być przyklejona do podkładu i sklejana na zakładach papy w sposób ciągły za pomocą lepiku asfaltowego. Szerokość zakładów powinna być nie mniejsza niż 5cm.

Arkusze folii PVC powinny być przyklejane do podkładu odpowiednim klejem, a szerokość sklejonych zakładów powinna być nie mniejsza niż 3cm.

Arkusze folii polietylenowej powinny być zgrzewane na zakładach i przyklejone do podkładu emulsyjną pastą asfaltową lub układane luzem bez przyklejania.

Arkusze folii aluminiowej, a także pap asfaltowych z folią aluminiową, powinny być bez uszkodzeń i przyklejone do podkładu lepikiem asfaltowym na gorąco przy zachowaniu zakładów szerokości nie mniejszej niż 3cm.

.. Powłoki z farb i lakierów nakładane na powierzchnie przegród powinny mieć grubość gwarantującą wymaganą szczelność.

8.

#### ODBIÓR HYDROIZOLACJI

Odbiór hydroizolacji odbywa się w dwóch etapach:

- 1) odbiory międzyfazowe (częściowe),
- 2) odbiór ostateczny (końcowy).

8.1

Odbiory międzyfazowe polegają na kontroli:

- .. jakości materiałów,
  - .. podkładu pod izolację,
  - .. każdej warstwy izolacyjnej (w izolacjach wielowarstwowych),
- uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych miejsc wrażliwych na przecieki.

8.2

Odbiór materiałów

Polega na ocenie ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną.

8.3

Odbiór podkładu pod izolację powinien obejmować sprawdzenie:

- .. wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu,
  - .. poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanalików ściekowych,
  - .. poprawności zagruntowania podkładu (jeśli podlega on gruntowaniu),
  - .. oraz rejestrację
- wszelkich usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowego osadzania wpustów itp.),

8.4 Odbiór wykonania każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować sprawdzenie:

- .. ciągłości warstwy izolacyjnej,

.. poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki, .. oraz rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, sfałdowań, odspojień, niedoklejenia zakładów itp.).

#### 8.5 Przy sprawdzaniu uszczelniania dylatacji

Należy zwrócić uwagę, aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się - aby były dokładnie ze sobą połączone (bez możliwości rozerwania lub ścięcia, ale z możliwością wydłużeń lub skurczów).

#### 8.6 Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

.. ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem,  
.. występowania ewentualnych uszkodzeń, w przypadku gdy jest to niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych:  
w zbiornikach i podobnych obiektach, po napełnieniu ich wodą do projektowanego poziomu (na okres co najmniej 72 godz.),  
przy parciu wody od zewnątrz - prawidłowego wykonania i oparcia konstrukcji dociskowej lub grubości warstwy dociskowej oraz jej zgodności z projektem.

#### 8.7

Do odbioru ostatecznego izolacji wodochronnych powinna być przedłożona następująca dokumentacja techniczna:

projekt wykonania izolacji (z ewentualnymi instrukcjami) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie robót,

.. dokumenty potwierdzające jakość użytych materiałów w postaci zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta albo wyników badań laboratoryjnych przeprowadzonych na polecenie kierownika robót,

protokoły z odbiorów częściowych,

dziennik budowy (dziennik wykonywania robót izolacyjnych wodochronnych).

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół którym powinna być zawarta ocena jakościowa zabezpieczenia przeciwwodnego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być wymienione w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. W takim przypadku odbiór końcowy może być dokonany

Podział robót ujętych w specyfikacji  
Wykopy i zasypy  
Roboty ziemne  
Odbiór robót ziemnych  
Przepisy związane z realizacją i odbiorem robót

#### **Konstrukcje 45223000-6**

Roboty betonowe i żelbetowe  
Zakres robót  
Zasada wykonywania  
Podłoże  
Ścianki fundamentowe  
Nadproża.  
Transport mieszanki betonowej i czas użycia  
Układanie mieszanki betonowej w deskowaniu  
Zagęszczanie mieszanki betonowej  
Przygotowanie zbrojenia  
Montaż zbrojenia  
Kontrola wykonania robót  
Przepisy i normy związane

### **1 PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego :

**Remont szachów i izolacja ścian piwnic w okolicy szatni budynku szkolnego –  
malowanie gabinetów- XI Liceum Ogólnokształcącego w Krakowie**

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem robót jest uzupełnienie uszkodzonych i zniszczonych elementów szachów.

1.3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Do prac towarzyszących, należących do wykonania po stronie wykonawcy, zalicza się:

Prace przygotowawcze na terenie budowy (m. .in, zabezpieczenia terenu prac)

1.4 Informacje o terenie budowy

Wykonawca zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym winien przygotować teren budowy, zwracając przy tym szczególną uwagę na zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Obowiązki wynikające z prawa budowlanego dotyczące ochrony uzasadnionych interesów osób trzecich, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 6, to przede wszystkim:

zapewnienie dostępu do ciągów pieszo-jezdnych,

ochrona przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody. kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności oraz dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,

ochrona przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie,

ochrona przed zanieczyszczeniem powietrza, wody lub gleby

Podczas budowy wszelkie uciążliwości dla otoczenia związane z prowadzeniem robót budowlano - montażowych będą miały charakter okresowy, krótkotrwały spowodowany pracą maszyn i sprzętu budowlanego.

W trakcie tego okresu najbardziej uciążliwym jest etap robót wyburzeniowych

W związku z powyższym w zakresie obowiązków Kierownika Budowy jest należyta dbałość o ład i porządek na terenie budowy oraz w jej najbliższym otoczeniu i możliwie jak najlepsza organizacja cyklu budowy prowadząca w konsekwencji do jej szybkiego zakończenia i oddania obiektu do użytkowania.

## 2 Wymagania dotyczące właściwości materiałów budowlanych

Wszystkie wyroby budowlane użyte do wykonania przedmiotu zamówienia winny spełniać warunki opisane w art. 10 obowiązującego prawa budowlanego.

Szczegółowe wymagania odnośnie poszczególnych wyrobów opisane są w dalszej części opracowania, zgodnie z przyjętym podziałem na grupy robót.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Materiał nie może być zmieniony bez zgody Inwestora.

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.

Wykonawca może wystąpić z wnioskiem do Inwestora o zastosowanie materiałów zamiennych bądź innych niż określone w dokumentacji pod warunkiem, że nie są to materiały jakościowo gorsze, posiadają odpowiednie atesty dopuszczające je do stosowania oraz nie pogarszają stanu bądź warunków BHP.

Dotyczy to w szczególności materiałów mających styczność z wodą do celów socjalnych oraz energią elektryczną.

Właściwym do podjęcia w imieniu Zamawiającego decyzji o zastosowaniu materiałów zamiennych jest inspektor nadzoru budowlanego, który zobowiązany jest do dokonywania w tej sprawie wpisu do dziennika budowy.

## Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Nadzór.

## Wymagania dotyczące środków transportu

Prace transportowe, rozładunkowe oraz składowanie materiałów winny odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta oraz wymogami przepisów BHP.

## WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową niniejszą Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i normami związanymi, przedstawionymi w dalszej części opracowania w poszczególnych rozdziałach

## OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ

Działania związane z kontrolą wykonania robót budowlanych, leżą w głównej mierze po stronie Zamawiającego, reprezentowanego przez Inspektorów Nadzoru.

Zaleca się, aby do wykonania niniejszej Inwestycji, Zamawiający powoła Inspektorów Nadzoru w następujących branżach:

Budowlanej (roboty ziemne, konstrukcyjne, ogólnobudowlane)

Zgodnie z prawem budowlanym uczestnikami procesu budowlanego są:

Inwestor

Inspektor Nadzoru

Projektant

Kierownik Budowy lub Kierownik Robót

Dodatkowo w trakcie realizacji cyklu inwestycyjnego w kontroli mogą brać udział organy kontroli „zewnętrznej”, m.in.

Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska

Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny

Komendant Powiatowej Straży Pożarnej

Państwowa Inspekcja Pracy

Konserwator Zabytków

oraz wszelkie instytucje, który były stroną postępowania administracyjnego w trakcie opracowywania projektu i uzyskiwania uzgodnień (są to m.in. właściciele i administratorzy istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz napowietrznego, cieków wodnych, -dróg publicznych oraz linii kolejowych). Szczegółowy zakres i sposób dokonywania poszczególnych elementów prac, przedstawiony został w dalszej części opracowania w poszczególnych rozdziałach, opisujących dane działy robót.

#### WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIOTU I OBMIARU ROBÓT

Wszystkie prace i roboty zostały szczegółowo opisane w przedmiarze robót.

#### **Wykonawca winien na etapie opracowywania oferty, a przed jej złożeniem zapoznać się zarówno z przedmiarem robót jak i dokonać wizji lokalnej**

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek właściwego wycenienia robót określonych w przedmiarze dostarczonym przez Zamawiającego oraz wykonania ich zgodnie z dokumentacją.

Obmiary wykonanych na budowie robót dokonywane winny być przez Wykonawcę w obecności Inspektorów Nadzoru i protokolarnie zapisywane.

#### OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Opis sposobu odbioru robót budowlanych został szczegółowo opisany w poszczególnych rozdziałach dotyczących odpowiednich grup robót.

#### OPIS SPOSOBU ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

**Wszelkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące winny być uwzględnione w cenie ofertowej przedstawionej przez Wykonawcę. Nie przewiduje się dodatkowych możliwości rozliczania takich robót.**

#### DOKUMENTY ODNIESIENIA

Pod pojęciem dokumentów odniesienia należy rozumieć wszelkie uzgodnienia dokonane w trakcie trwania robót oraz ofertę i SWiORB.

## PODZIAŁ ROBÓT UJĘTYCH W SPECYFIKACJI

### **Remont szachów i izolacja ścian piwnic w okolicy szatni budynku szkolnego – malowanie gabinetów- XI Liceum Ogólnokształcącego w Krakowie** Zakres robót

#### 4. KONSTRUKCJE ,WYKOPY I ZASYPY

##### 4.1 Roboty ziemne

W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy wykop odwodnić. Sposób odwodnienia, ilość prac oraz efekt winien być odnotowany przez kierownika budowy w dzienniku budowy i dzienniku pompowania wody.

Roboty ziemne należy prowadzić w sposób ręczny zwracając uwagę aby nie przegłębić wykopu. Miejscowe przegłębienia wyrównywać materiałem sypkim ( piasek, posypka) i dokładnie ubić.

##### 4.2 Odbiór robót ziemnych

Powinien zostać dokonany pod kątem zgodności rzędnych wykonania materiałów dokumentacji budowlanej.

##### 4.3 Przepisy związane z realizacją i odbiorem robót

Rozporządzenie M.P i P.S. z 26.09.1997r. ( Dz. U. Nr 129 poz. 844) w sprawie ogólnych przepisów BHP,

PN-86/B-02480

Grunty budowane określone symbolami podziału gruntów,

PN - 83/8836-02

Przewody podziemne. Roboty ziemne wymagane przy odbiorze.

PN-81/B-03020

Grunty budowlane. Posadowienie bezp. Budowli.

PN-B-06050

Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-B-10736

Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowo-kanalizacyjnych. Warunki techniczne

#### KONSTRUKCJE **45223000-6**

##### 5. Roboty betonowe i żelbetowe

###### 5.1 Zakres robót

Roboty betonowe i żelbetowe występują przy:

Uzupełnieniach elem. żelbet.

Zasada wykonywania -posadowienie bezpośrednie wykonywane jako monolityczne powinny przekazywać obciążenia całą powierzchnią podstawy.

Podłoże -czyste i stabilne

Transport mieszanki betonowej i czas zużycia

Środki transportu mieszanki betonowej w trakcie przewozu nie powinny powodować:

naruszenia jednorodności mieszanki

zmian w składzie mieszanki

zanieczyszczeń

Dopuszczalny czas zużycia mieszanki betonowej zależy jest od temperatury zewnętrznej otoczenia:

| Temperatura zewnętrzna                                                            | Najdłuższy okres przetrzymywania mieszanki [h] |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| +20°C                                                                             | 1,00                                           |
| Powyżej +20°C                                                                     | 1,00 – 0,75                                    |
| Poniżej +20°C                                                                     | 1,50                                           |
| Przy ogrzewaniu mieszanki lub przy stosowaniu dodatków przyspieszających wiązanie | 0,50                                           |

Układanie mieszanki betonowej w deskowaniu

Przed przystąpieniem do układania mieszanki należy:

wykonać i sprawdzić stan deskowań, usztywnień i pomostów.

wykonać zbrojenie.

zwilżyć wodą ściany stykające się z mieszanką betonową.

rozmieścić elementy kotwiące, przejścia szczelne przez ściany, taśmy dylatacyjne

W trakcie układania mieszanki betonowej przestrzegać zasady, aby nie zrzucić jej z wysokości większej niż 3m

stałe obserwować stan deskowania, aby nie dopuścić do zmiany kształtu konstrukcji

zabezpieczyć ułożoną mieszankę przed nadmiernym odparowaniem

(w czasie upalnej pogody).

Zgęszczanie mieszanki betonowej

W trakcie układania mieszanki betonowej w deskowaniu zalecane jest jej zagęszczanie wibratorem.

## 5.2 Przygotowanie zbrojenia

Do wykonania elementów zbrojenia należy stosować następujące urządzenia:

urządzenia do prostowania prętów

nożyce zbrojarskie (ręczne lub mechaniczne)

giętarka zbrojarska (ręczna lub mechaniczna)

zgrzewarki bądź spawarki

Zbrojenie należy przygotować ściśle z materiałów ilości określonych w dokumentacji budowlanej lub poleceniami Inspektora.

Odkładanie odgiętych prętów przygotowanych do montażu powinno mieć miejsce w sposób uporządkowany nie powodujący uszkodzeń, załamania bądź pomieszania.

## 5.3 Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia rozpocząć od układania prętów o największej średnicy.

Zbrojenie powinno składać się z prętów nieprzerwanych na długości jednego przęsła lub elementu konstrukcyjnego. Jeżeli to nie jest możliwe, dopuszcza się łączenie prętów.

Łączenie prętów ze stali klasy AIII może odbywać się za pomocą zgrzewania doczołowego lub na zakład.

Długość zakładu prętów należy przyjmować jako równą co najmniej długości zakotwienia.

Długość zakotwienia dla klasy stali AIII i klasy betonu B15 przyjmuje się 32 d. a dla klasy betonu B20 - 28d

Pręty powinny być krzyżowane w rozstawie ściśle podanej w dokumentacji budowlanej.

Dla zachowania prawidłowej odległości (otuliny) zbrojenia od ściany deskowanej należy stosować strzemiona dystansowe.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowania. Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń przemieszczania podczas betonowania.

#### 5.4 Kontrola wykonania robót

a) Kontrola jakości betonu winna odbywać się w wytwórni przez sprawdzenie:

- a. jakości cementu, kruszywa, wody
- b. jakości mieszanki betonowej
- c. wytrzymałości na ściskanie
- d. nasiąkliwości
- e. wodoprzepuszczalności

Dla każdej partii betonu winno być wystawione poświadczenie o jego jakości.

W zaświadczeniu (ateście) należy podać:

- a. klasę betonu
- b. wyniki badań wytrzymałościowych
- c. wyniki badań dodatkowych - nie
- d. okres produkcji

b) Kontrolę i odbiór zbrojenia należy traktować jako odbiór robót zanikających i dokonać po montażu, lecz przed zabetonowaniem.

W szczególności należy sprawdzić zgodność z dokumentacją budowlaną:

- a. ilość i średnicę prętów
- b. ich rozstaw
- c. zamocowanie w deskowaniu

Odbiór robót zanikających musi być odnotowany w dzienniku budowy.

#### 5.5 Przepisy i normy związane

|                  |                                                                                                                                              |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PN-88/B-04300    | Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych                                                                                             |
| PN-88/B-06000    | Cement. Pobieranie i przygotowanie próbek                                                                                                    |
| PN-88/B-06250    | Beton zwykły                                                                                                                                 |
| PN-81/B-06254    | Domieszko uszczelniające do zapraw i betonów cementowych                                                                                     |
| PN-74/B-06262    | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N |
| PN-86/B-06712    | Kruszywa mineralne do betonu                                                                                                                 |
| PN-78/B-06714.26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych                                                               |
| PN-88/B-30000    | Cement portlandzki                                                                                                                           |
| PN-88/B-32250    | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Wymagania i badania                                                                           |
| PN-82/H-93215    | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu                                                                                                 |
| PN-76/M-59111    | Wyroby ściernie. Ścierniwo elektrokorundowe                                                                                                  |
| BN-73/6736-01    | Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie                                                                          |
| PN-80/H-04310    | Próba statyczna rozciągania metali                                                                                                           |

|                |                                                                             |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| PN-72/H-84020  | Stal węglowa konstrukcyjna zwykłej jakości, ogólnego przeznaczenia. Gatunki |
| PN-81/H-8402   | Stal określonego zastosowania. Gatunki                                      |
| PN-81/B-30003  | Cement murarski 15.                                                         |
| PN-81/B-30003  | Cement hutniczy 25.                                                         |
| PN-86/B-30020  | Wapno.                                                                      |
| PN-79/B-06711  | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.                           |
| PN-65/B-14502  | Zaprawy budowlane wapienne.                                                 |
| PN-65/B-14503  | Zaprawy budowlane cementowo - wapienne.                                     |
| PN-65/B-14504  | Zaprawy budowlane cementowe.                                                |
| PN-75/B-14505  | Zaprawy budowlane gipsowe i gipsowo -wapienne.                              |
| BN-75/6741-14  | Pustaki ceramiczne do ścian działowych.                                     |
| BN-76/6741-16  | Pustaki ceramiczne ściennie pionowe drażone.                                |
| BN-80/6744-11. | Półfabrykaty budowlane z betonu.                                            |
|                | Drobnowymiarowe elementy ściernie. Pustaki.                                 |
| BN-81/6732-12  | Ciasto wapienne.                                                            |
| BN-75/6733-02  | Wapno hydrauliczne.                                                         |
| BN-87/6732-04  | Gips ceramiczny.                                                            |

## Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

### WSTĘP

Niniejsza część

dotyczy robót przy zamurowaniu otworów i budowie ścianek

#### 1.1 Ogólne wymagania dotyczące robót murowanych

1.1.1 Przed rozpoczęciem robót murowych należy przeprowadzić kontrolę co najmniej: zgodności usytuowania, wymiarów i kątów skrzyżowania ścian, zgodności właściwości elementów murowych i zapraw z ustaleniami projektowymi, sprawności stosowanego sprzętu.

1.1.2 Sprawdzić zgodnie z PN-B-03002:1999, założenia dotyczące przyjętej kategorii wykonania robót murowych oraz założenia są korzystniejsze od zaistniałych na budowie, konieczna jest analiza stanu bezpieczeństwa konstrukcji dla nowych warunków wykonana 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.

### 2.MATERIAŁY

#### 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]

M1

M2

M5

M10

M20

1

2

5

10

20

od 1,0 do 1,5

od 1,6 do 3,5

od 3,6 do 7,5

od 7,6 do 15,0

od 15,1 do 30,0

## 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.

### 3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST Rozdział II „Wymagania ogólne:

### 4 TRANSPORT

4.1  
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Rozdział II „Wymagania ogólne.

### 5. WYKONANIE MURÓW

#### 5.1 Zasady ogólne

3  
Mury powinny być wznoszone warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i wymaganych grubości spoin oraz zgodnie z rysunkami roboczymi. Mury należy wznosić równomiernie na całej ich długości i powierzchni budynku. Różnica poziomów wznoszenia nie powinna przekraczać 4 m w przypadku murów z cegły i 3,0 m w przypadku murów z bloków pustaków. W miejscach połączeń murów wznoszonych jednocześnie należy stosować zazębione strzępia końcowe. Przy większych różnicach w poziomach wznoszenia należy stosować strzępia schodowe lub przerwy dylatacyjne.

3  
Ściany z elementów murowych powinny być usztywnione na poziomie stropów każdej kondygnacji za pomocą wieńców żelbetowych.

5.2 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

$h \leq 3,5$   $3,5 < h \leq 5$   $h > 5$

Cementowo-wapienna, Cementowa

5

3

6

3,5

7

4

### 5.2.1 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.

### 5.3 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. Wściankach 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.

### 5.4 Wykonanie murów jednolitych

#### 5.4.1 Mury z cegły ceramicznej pełnej

Układ cegieł w murze powinien odpowiadać zasadom prawidłowego wiązania zgodnie z PN-68/B-10020. Można stosować układy tradycyjne (kowadelkowy, krzyżykowy, 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%.

#### 5.4.2 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 betonowej

#### 5.4.3 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.

#### 5.4.4 Mury z ceramicznych pustaków ściennych pionowo drażnionych

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 równolegle do lica ściany oraz przebiegać pionowo.

Przy wykonywaniu zakończeń lub wiązań murów o różnej grubości należy stosować cegłę ceramiczną modularną. Filary międzyokienne należy wykonywać z całych pustaków klasy nie niższej niż 7,5. W celu zachowania prawidłowego wiązania należy stosować cegłę pełną modularną klasy wyższej niż 7,5

### 6.

#### TOLERANCJE WYKONANIA

##### 6.1 System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą ośnową 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.

##### 6.2 Ściany

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

**Tablica 1**

Dopuszczalne odchyłki wymiarów i usytuowania ścian jednej kondygnacji

Odchyłka [mm Klasa tolerancji

N1 N2

Wysokość i długość dla każdego pomieszczenia  $\pm 20 \pm 10$

Usytuowanie ściany w planie w stosunku do osi pomiarowej  $\pm 10 \pm 5$

Odległość sąsiednich ścian w świetle  $\pm 15 \pm 10$

Odchylenie od pionu ściany o wysokości  $h \geq 300$ ,  $h \geq 400$

Wygięcie z płaszczyzny ściany  $\pm 10$  lub  $750 \leq h < 1000$   $\pm 5$  lub  $1000 \leq h$

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:

•  $\pm 10$  mm w przypadku murów pełnych oraz

$\pm 20$  mm w przypadku murów szczelinowych.

Dopuszczalne odchylenie ścian murów pełnych od płaskiej powierzchni (zwichrzenie i skrzywienie) nie powinno być większe niż:

a) na odcinku 1 m:

•

5 mm przy klasie tolerancji N1,

•

3 mm przy klasie tolerancji N2,

b) na odcinku całej ściany:

•

20 mm przy tolerancji N1,

•

10 mm przy tolerancji N2

3

Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:

•

$\pm 20$  mm przy  $L \leq 30$  m,

•  $\pm 0,25 (L + 50)$  przy  $L > 30$  m

i nie większe niż

$\pm 50$  mm

3

Dopuszczalne odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeżnic nie powinno być większe niż:

a)

przy wymiarze otworu do 1,0 m

•

+15, -10 mm przy klasie tolerancji N1.

•

+6, -3 mm przy klasie tolerancji N2,

b)

przy wymiarze otworu powyżej 1,0 m

•

+15, -10 mm przy klasie tolerancji N1,

•

+10, -5 mm 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:

- $L/100 \cdot 20\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1,

- $L/200 \cdot 10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2.

### 6.3 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.

## 7.

### KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT

#### 7.1 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.

#### 7.2 Badania materiałów i wyrobów

.. Badania właściwości materiałów i wyrobów powinny być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami podanymi w normach i aprobat 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.

## 8.

### 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.

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

OPRACOWAŁ: