

INWESTOR: ZESPÓŁ SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH NR 3 w Wejherowie

ADRES INWESTYCJI : 84-200 Wejherowo, ul. Budowlanych 2

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**REMONT POMIESZCZEŃ SZKOLNYCH NA PARTERZE, I I II PIĘTRZE SKRZYDŁA A I II  
PIĘTRZE SKRZYDŁA B W BUDYNKU SZKOLNYM PRZY UL. BUDOWLANYCH 2**

### **WARUNKI TECHNICZNE REALIZACJI I ODBIORU ROBÓT**

**Branża:** budowlana, wod-kan i c.o.

Autor opracowania : Stanisław Wegner upr. nr 1971/Gd/85

listopad 2012

Spis treści:**0. SST -00 WYMAGANIA OGÓLNE CPV 45000000-7 Roboty budowlane**

- 0.1. Obowiązki Inwestor
- 0.2. Obowiązki Wykonawcy
- 0.3. Materiały i sprzęt
- 0.4. Transport
- 0.5. Wykonywanie robót
- 0.6. Dokumenty budowy
- 0.7. Kontrola jakości robót
- 0.8. Obmiar robót
- 0.9. Odbiór robót
- 0.10. Dokumenty do odbioru robót
- 0.11. Tok postępowania przy odbiorze

**1. SST – 01 Roboty w zakresie burzenia CPV 45111000-8**

- 1.1. Przedmiot
- 1.2. Zakres robót
- 1.3. Materiały
- 1.4. Sprzęt
- 1.5. Transport
- 1.6. Ogólne warunki techniczne wykonania robót
- 1.7. Kontrola jakości
- 1.8. Jednostka obmiaru
- 1.9. Odbiór robót
- 1.10. Podstawa płatności
- 1.11. Przepisy związane

**2. SST- 02 Roboty murarskie i murowe CPV- 45262500-6**

- 2.1. Przedmiot
- 2.2. Zakres robót
- 2.3. Materiały
- 2.4. Sprzęt
- 2.5. Transport
- 2.6. Opis przyjętych rozwiązań
- 2.7. Zasady ogólne wykonania robót murowych
  - Kategorie produkcji elementów murowych wg PN-B-03002:1999:
  - Kategorie wykonania robot murarskich wg PN-B-03002:1999:
  - Połączenia ścian wzajemne i ze stropami
  - Połączenia ścian wzajemne i ze stropami
  - Przerwy dylatacyjne
- 2.8. Warunki techniczne wykonania robót murowych zadania
- 2.9. Kontrola jakości
- 2.10. Jednostka obmiaru i odbiór
- 2.11. Podstawa płatności
- 2.12. Przepisy związane

**3. SST- 03 Tynkowanie CPV - 45410000-4**

- 3.1. Przedmiot
- 3.2. Zakres
- 3.3. Materiały
- 3.4. Sprzęt
- 3.5. Transport
- 3.6. Warunki techniczne realizacji i wykonanie robót

- Wykonywanie tynków zwykłych
- Wykonywanie tynków gipsowych
- Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych
- 3.7 Warunki techniczne odbioru tynków
  - Badania kontrolne tynków
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru tynków wykonywanych z mieszanek tynkarskich zawierających gips
  - Warunki techniczne odbioru tynków wykonanych z fabrycznie gotowych mieszanek tynkarskich zawierających gips
- 3.8. Kontrola jakości
- 3.9. Jednostka obmiaru
- 3.10. Odbiór
- 3.11. Podstawa płatności
- 3.12. Przepisy związane

#### **4 . SST – 04 Kładzenie i wykładanie podłóg CPV - 45432100-5**

- 4.1. Przedmiot
- 4.2. Zakres
- 4.3. Materiały
- 4.4. Sprzęt
- 4.5. Transport
- 4.6. Warunki techniczne wykonania robót
  - Podstawowe wymagania techniczne
  - Gładkość powierzchni.
  - Niezmienność kształtu.
  - Szczelność ułożenia posadzki i prostoliniowość spoin.
  - Światłoczułość barwy. Wygląd zewnętrzny.
  - Właściwości wytrzymałościowe
  - Wytrzymałość na ściskanie i zginanie.
  - Odporność na wgniecenia.
  - Odporność na ścieranie.
  - Elastyczność powierzchni
  - Posadzki z wykładzin PCW bez warstwy izolacyjnej
  - Posadzki z wykładzin dywanowych
  - Posadzki z płytek ceramicznych (gresowych).
- 4.7. Kontrola jakości
- 4.8. Jednostka obmiaru
- 4.9. Odbiór
- 4.10. Podstawa płatności
- 4.11. Przepisy związane

#### **5. SST – 05 Roboty malarskie CPV - 45442100-8**

- 5.1. Przedmiot
- 5.2. Zakres.
- 5.3. Materiały
- 5.4. Sprzęt
- 5.5. Transport
- 5.6. . Warunki techniczne realizacji i wykonanie robót
- 5.7. Kontrola jakości robót
- 5.8. Jednostka obmiaru
- 5.9. Odbiór
- 5.10. Podstawa płatności
- 5.11. Przepisy związane

**6. SST – 06 Roboty w zakresie stolarki budowlanej CPV- 45421000-4**

- 6.1. Przedmiot
- 6.2. Zakres.
- 6.3. Materiały
- 6.4. Sprzęt
- 6.5. Transport
- 6.6. . Warunki techniczne realizacji i wykonanie robót
- 6.7. Kontrola jakości robót
- 6.8. Jednostka obmiaru
- 6.9. Odbiór
- 6.10. Podstawa płatności

**7. SST - 07 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne- CPV 45332000-3**

- 7.1. Przedmiot
- 7.2. Zakres.
- 7.3. Materiały
- 7.4. Sprzęt
- 7.5. Transport
- 7.6. Warunki techniczne realizacji i wykonanie robót
- 7.7. Kontrola jakości robót
- 7.8. Jednostka obmiaru
- 7.9. Odbiór
- 7.10. Podstawa płatności

**8. SST - 08 Instalowanie centralnego ogrzewania- CPV 45331100-7**

- 8.1. Przedmiot
- 8.2. Zakres.
- 8.3. Materiały
- 8.4. Sprzęt
- 8.5. Transport
- 8.6. Warunki techniczne realizacji i wykonanie robót
- 8.7. Kontrola jakości robót
- 8.8. Jednostka obmiaru
- 8.9. Odbiór
- 8.10. Podstawa płatności

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### **I. SST – 00 WYMAGANIA OGÓLNE**

#### **CPV 45000000-7 Roboty budowlane**

##### **0.1. Obowiązki Inwestora**

- Przekazanie dokumentacji – Inwestor przekazuje wykonawcy 1 egzemplarz dokumentacji projektowej.
- Przekazanie pomieszczeń przeznaczonych do adaptacji – Inwestor przekaże pomieszczenia niezwłocznie po podpisaniu umowy.
- Ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
- Zawiadomienie właściwych organów - Inwestor co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót, dołączając oświadczenie kierownika budowy i Inspektora Nadzoru o przejęciu obowiązków.

##### **0.2. Obowiązki Wykonawcy**

- Przejęcie pomieszczeń oraz ich zabezpieczenie zgodnie z wymogami prawa budowlanego.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie pomieszczeń, od momentu ich przejęcia do odbioru końcowego. W miarę postępu robót pomieszczenia należy sukcesywnie porządkować usuwając zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.
- Zabezpieczenie dostawy mediów.
- Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na robót budowlanych (od przejęcia pomieszczeń do odbioru końcowego robót).
- Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.
- Zapewnienie zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego w porozumieniu z inwestorem który wyznaczy stosowne pomieszczenie.

##### **0.3. Materiały i sprzęt**

- Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia oraz akceptacje inspektora nadzoru.
- Przechowywanie i składowanie materiałów w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót.
- Składanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek.
- Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, PN i warunkach technicznych oraz S.T. Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inwestora.

##### **0.4. Transport**

Dobór środków transportu wymaga akceptacji Inwestora. Każdorazowo powinny one posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku oraz powinno się stosować do ograniczeń obciążeń osi pojazdów.

##### **0.5. Wykonywanie robót**

Wszystkie roboty objęte umową (kontraktem) powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, udzielonymi pozwoleniami na budowę i uzgodnieniami, a także

wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w ślepych kosztorysie lub przedmiarze robót.

Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

Wykonawca ustanawia Kierownika budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych) oraz kierownika do wykonania instalacji elektrycznych.

#### **0.6. Dokumenty budowy**

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty budowy:

- dokumenty badań i oznaczeń laboratoryjnych, atesty jakościowe wbudowanych elementów konstrukcyjnych,
- protokoły odbiorów robót.

#### **0.7. Kontrola jakości robót**

Za jakość wykonywanych robót oraz zastosowanych elementów i materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót. W zakresie jego obowiązków przed przejęciem terenu budowy jest opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inwestora projektu organizacji robót zawierającego: możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne oraz zamierzony sposób wykonania robót zgodnie z projektem i sztuką budowlaną.

W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek:

- wyegzekwować od dostawcy materiały odpowiedniej jakości,
  - przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów w celu zachowania ich odpowiedniej jakości,
  - określić i uzgodnić warunki dostaw dla rytmiczności robót,
  - prowadzić bieżące kontrole jakości otrzymywanych materiałów,
  - wszystkie roboty i materiały powinny być zgodne z projektem lub ich zmiana uzgodniona z projektantem.
- Badania kontrolne mogą być przeprowadzone w przypadku zakwestionowania przez Inwestora wyników badań jako niewiarygodnych. Koszty obciążają Inwestora, jeżeli wyniki potwierdzają się i spełniają wymogi PN. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

#### **0.8. Obmiar robót**

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych robót i wbudowanych materiałów. Obmiar robót wykonuje Wykonawca. Obmiar obejmuje roboty zawarte w umowie oraz roboty nie ujęte, a które wykonawca miał obowiązek ująć w ofercie powiadamiając o tym Inwestora. Roboty są podane w jednostkach zgodnych z kosztorysem ślepych lub przedmiarem. Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały; dla robót zanikających przeprowadza się go w czasie ich wykonywania, dla robót zakrywanych – przed ich zakryciem.

#### **0.9. Odbiór robót**

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej. Odbiór robót zanikających – jest to ocena ilości i jakości robót, które po zakończeniu podlegają zakryciu, przed ich zakryciem lub po zakończeniu robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają. Odbiory częściowe – jest to ocena ilości i jakości robót, które stanowią zakończony element całego zadania, wyszczególniony w harmonogramie robót.

Odbiór końcowy – jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót wchodzących w zakres zadania budowlanego oraz końcowe rozliczenie finansowe. Odbiór ostateczny (pogwarancyjny) – jest to ocena

zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

#### **0.10. Dokumenty do odbioru robót**

Do odbiorów częściowych i do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową,
- Receptury i ustalenia technologiczne,
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- Atesty jakościowe wbudowanych elementów konstrukcyjnych,
- Ocenę stanu faktycznego sporządzoną na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru oraz oględzin podczas odbioru,
- Sprawozdanie techniczne,
- Dokumentację powykonawczą.

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- przedmiot, zakres i lokalizację wykonanych robót,
- zestawienie zmian wprowadzonych do pierwotnej, zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz formalną zgodę Inwestora na dokonywane zmiany,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót

#### **0.11. Tok postępowania przy odbiorze**

Roboty do odbioru Wykonawca zgłasza zapisem w Dzienniku budowy i jednocześnie przekazuje Inwestorowi kalkulację kosztową w zakresie zgłoszonych robót przy odbiorach częściowych i kompletny operat kalkulacyjny (końcową kalkulację kosztów) przy odbiorze końcowym.

Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Ilość i jakość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie operatu kalkulacyjnego oraz oceny stanu faktycznego i oceny wizualnej.

Komisja stwierdza zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz z protokołami dotyczącymi wprowadzanych zmian.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję nieznacznych odstępstw od dokumentacji projektowej w granicach tolerancji i nie mających większego wpływu na cechy eksploatacyjne, dokonuje się odbioru.

W przypadku stwierdzenia większych odstępstw, mających wpływ na cechy eksploatacyjne, dokonuj się potrąceń jak za wady trwałe. Jeśli Komisja stwierdzi, że jakość robót znacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej, to roboty te wyłącza z odbioru. Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w umowie i w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Roboty dodatkowe, uzupełniające i zamiennie w razie ich wystąpienia o ile będą spełniały przesłanki zawarte w prawie zamówień publicznych, zaakceptowane formalnie w odpowiednich protokołach rozliczane są na podstawie ilości wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej określonej dla poszczególnych rodzajów robót w kosztorysie. Ceny obejmują wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### **SST -01 CPV-45111000-8 Roboty w zakresie burzenia**

#### **1.0. Roboty rozbiórkowe**

##### **1.2. Przedmiot**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką niezbędnych elementów przy realizacji zadania: "**Remont pomieszczeń szkolnych na parterze, I i II piętrze skrzydła A i II piętrze skrzydła B w budynku szkolnym przy ul. Budowlanych 2**". Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na dostawę, oraz wykonanie montażu w/w elementów budowlanych.

##### **1.3. Zakres robót**

Rozebranie ścian i ścianek działowych, wykucie zniszczonej stolarki, skucie posadzek, obicie tynków.

##### **1.4. Materiały pochodzące z rozbiórki**

- gruz ceglany
- stolarka drzwiowa
- gruz betonowy

##### **1.5. Sprzęt**

dowolny,

##### **1.6. Transport**

Środek transportu samowyładowczy – wywóz gruzu na najbliższe składowisko do m. Łężyce

##### **1.7. Wykonanie robót**

Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie, bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP

##### **1.8. Kontrola jakości**

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki oraz sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu.

##### **1.9. Jednostka obmiaru**

Powierzchnia ( m2) okładzin i posadzek, tynków.

##### **1.10. Odbiór robót**

Dokonuje go przedstawiciel Inwestora na podstawie obmiarów rzeczywistych

##### **1.11. Podstawa płatności**

Zapis w protokole odbioru – (m2) po odbiorze robót.

##### **1.12. Przepisy związane**

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych – Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28 marca 1972 r.  
– Dz.U. Nr. 13, poz. 93 z późniejszymi zmianami

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **2.0. SST- 04 Roboty murarskie i murowe CPV- 45262500-6**

#### **2.1. Przedmiot**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych przy realizacji zadania: **"Remont pomieszczeń szkolnych na parterze, I i II piętrze skrzydła A i II piętrze skrzydła B w budynku szkolnym przy ul. Budowlanych 2"**.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na dostawę, oraz wykonanie montażu w/w elementów budowlanych.

#### **2.2. Zakres robót**

- Uzupełnienie ścianek działowych gr.12 cm z bloczków gazobetonowych z użyciem zaprawy-cementowo wapiennej M-8
- wykonanie ścianek działowych gr. 10 cm z płyt gipsowo-kartonowych na szkielecie stalowym
- remont przesklepień otworów z belek prefabrykowanych L-19
- osadzenie podokienników wewnętrznych z płyt MDF
- obudowa ścian płytami g-k na stelażu
- montaż desek bortnicowych na ścianach

#### **2.3. Materiały**

- Bloczki gazobetonowe 12 cm
- zaprawa cementowo-wapienna M-8
- płyty gipsowo-kartonowe zwykłe gr. 12,5 mm
- profile stalowe "C"
- profile stalowe "U"
- prefabrykowane belki nadprożowe L-19
- podokienniki z płyt MDF z wykończeniem krawędzi czołowej i bocznych typu "ćwierćwałek"
- deski z płyty meblowej gr. 22 mm okleinowanej łącznie z krawędziami

#### **2.4. Sprzęt**

Skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łaty kierująca i murarska, warstwomierz narożny, pion i sznur murarski, betoniarka elektryczna, wiadra.

#### **2.5. Transport**

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny lub mechaniczny, taczki, wciągarka ręczna.

#### **2.6. Opis przyjętych rozwiązań**

Konstrukcje murowe do których należą ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne nad ziemne zaprojektowano z bloczków gazobetonowych gr.12 cm i M-500 na zaprawie cementowo-wapiennej

#### **2.7. Zasady ogólne wykonania robót murowych**

Ścianami nazywa się pionowe przegrody obiektów budowlanych, mające zdolność do bezpiecznego przenoszenia wszystkich działających na nie obciążeń.

Mają one za zadanie spełnić następujące podstawowe funkcje:

- przenoszenie obciążeń od ciężaru własnego, stropów, konstrukcji dachowej itd. (ściany nośne),bądź tylko od ciężaru własnego (ściany działowe ),
- zabezpieczenie przed rozprzestrzenianiem się ognia.

Zgodnie z norma PN-B-03002:1999 ściany dzieli się w odniesieniu do charakteru pracy statycznej i przenoszenia obciążeń na konstrukcyjne i nie konstrukcyjne.

Pierwsze – przenoszą obciążenia od ciężaru własnego i innych elementów konstrukcyjnych, drugie – nie przejmują obciążeń od innych elementów budynku. Pierwszy typ to inaczej ściany nośne, drugi to ściany osłonowe i działowe.

Połączenie elementów murowych z betonem może tworzyć konstrukcję:

- murową zespoloną, wykonaną z muru z brudami lub kanałami, wypełniona betonem lub betonem zbrojonym w celu łącznego przenoszenia obciążeń,
- zespolona murowo-betonowa, powstała w efekcie trwałego zespolenia muru i betonu,
- Wymagania szczegółowe dla murów w zależności od rodzaju użytych do murowania elementów wg odpowiednich norm.

Do łączenia elementów murowych stosowane mogą być następujące zaprawy:

- zwykła – do spoin o grubości większej niż 3 mm (zwykle od 8 do 15 mm), o strukturze zwartej, zawierająca wyłącznie kruszywa mineralne, o gęstości objętościowej w stanie suchym po stwardnieniu nie mniejszej niż 1 500 kg/m<sup>3</sup>;
- lekka – do spoin o grubości większej niż 3 mm, zawierająca: lekkie kruszywa naturalne, produkowane specjalnie lub będące materiałem odpadowym (tj. granulowany żużel wielkopiecowy, keramzyt, perlit i in.), o gęstości objętościowej w stanie suchym po stwardnieniu mniejszej niż 1 500 kg/m<sup>3</sup>;
- do spoin cienkich – do spoin o grubości nie mniejszej niż 1 mm i nie większej niż 3 mm, wytwarzana fabrycznie, dostarczana na budowę w postaci gotowej mieszanki i zmieszana z wodą przed bezpośrednim jej użyciem.

Ze względu na skład mieszanki oraz właściwości do wykonania murów stosowane mogą być zaprawy: cementowa, cementowo-wapienna, gipsowa, gipsowo-wapienna oraz zaprawa modyfikowana domieszkami poprawiającymi np. ich właściwości izolacyjne (tzw. zaprawa ciepłochronna).

Zaprawy murarskie dzieli się również ze względu na sposób przygotowania na:

- projektowane – zaprojektowane i wytwarzane w taki sposób, aby mogły osiągnąć zakładaną wytrzymałość na ściskanie, kontrolowaną przez badanie próbek;
- przygotowane według przepisów– wytworzone przez wymieszanie składników w określonych proporcjach, według norm lub innych wytycznych, zapewniających zakładaną wytrzymałość;
- produkowane fabrycznie – mieszane na budowie z wodą, których wytrzymałość gwarantowana jest w deklaracji producenta.

Zaprawy przygotowywane według przepisów stosuje się tylko w tych konstrukcjach, w których wymagana wytrzymałość na ściskanie nie przekracza 5 MPa.

Zaprawy klasyfikowane są również w zależności od wytrzymałości na ściskanie.

Przy projektowaniu murów zakłada się zarówno odpowiednią kategorię produkcji elementów murowych, jak i kategorii wykonania robót. W związku z tym wymagane jest przestrzeganie ich przez wykonawcę, podczas realizacji prac budowlanych.

Kategorie produkcji elementów oznaczone są cyframi

I i II, a wykonania robot literami A i B.

#### **Kategorie produkcji elementów murowych wg PN-B-03002:1999:**

I – producent deklaruje określona wytrzymałość na ściskanie wyrobów; a podczas ich produkcji stosowana jest kontrola jakości, z której wynika, iż prawdopodobieństwo wystąpienia średniej wytrzymałości na ściskanie mniejszej od wytrzymałości zadeklarowanej nie jest mniejsze niż 5%;

II – producent deklaruje określoną wytrzymałość na ściskanie, a pozostałe wymagania kategorii Inie są spełnione.

#### **Kategorie wykonania robot murarskich wg PN-B-03002:1999:**

A – roboty wykonuje należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego, stosując zaprawy wytwarzane fabrycznie, a w przypadku przygotowania zaprawy na budowie kontrolowane jest dozowanie składników i wytrzymałość zaprawy, a jakość robót kontroluje

osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od wykonawcy;

**B** – nie są spełnione warunki wykonania robót według kategorii **A**; wówczas nadzór nad jakością robót może wykonywać osoba odpowiednio wykwalifikowana upoważniona przez wykonawcę.

W obydwu kategoriach robót należy bezwzględnie przestrzegać ustaleń projektowych, wymagań określonych w Polskich Normach i odpowiednich przepisów dotyczących wykonania robót budowlanych.

Konstrukcje murowe wykonywane są z przeznaczeniem ich funkcjonowania w różnych warunkach środowiskowych, podzielonych na klasy. W zależności od klasy środowiska

należy stosować odpowiednie rodzaje elementów murowych oraz klasy. Dla klas środowiska 1 i 2 zakłada się również zapewnienie odpowiednich warunków podczas realizacji konstrukcji murowej, poprzez zabezpieczenie jej przed niekorzystnym oddziaływaniem

czynników środowiska zewnętrznego. Przy braku możliwości zastosowania takich zabezpieczeń należy przyjąć odpowiednio niższe klasy środowiska.

Spełnienie powyższych wymagań ma decydujący wpływ na trwałość wykonywanej konstrukcji murowej.

1 suche – wnętrza budynków mieszkalnych i biurowych oraz wewnętrzne

warstwy ścian szczelinowych (nie podlegające zawilgoceniu; mur lub komponenty nie powinny być narażone na niekorzystne warunki środowiskowe)

2 wilgotne – wnętrza pomieszczeń (np. pralnia) lub środowisko zewnętrzne, bez działania mrozu; elementy znajdujące się w nieagresywnym gruncie lub wodzie

3 wilgotne z występującym mrozem i środkami przeciwbłędzeniowymi

4 wody morskiej – elementy pogrążone całkowicie lub częściowo w wodzie

morskiej, położone w strefie bryzgów lub w powietrzu nasączonym solą

5 agresywne chemicznie (gazowe, płynne, stałe)

### **Spoiny w konstrukcjach murowych**

Właściwe połączenie elementów murowych spoinami ma decydujący wpływ na wytrzymałość konstrukcji i inne cechy fizyczne ustroju. Zgodnie z wytycznymi normy PN-B-03002:1999

elementy murowe powinny nachodzić na siebie na długość równą co najmniej 0,4 wysokości

elementu lub 40 mm. Przy czym zaleca się przyjmować wartość większą. Ten warunek udaje się spełnić w tradycyjnie stosowanych wiązaniach z cegły, tj. kowadełkowe, blokowe, krzyżkowe i in., gdzie obowiązuje zasada przesunięcia spoiny co najmniej o 1/4 długości cegły.

Zaleca się, aby w narożach i połączeniach ścian przewiązanie elementów nie było mniejsze od grubości elementu. W tym celu można stosować przycięte elementy.

Połączenia elementów murowych zaprawa należy wykonywać tak, aby powstające spoiny wsporne (poziome) i pionowe, osiągały grubości  $d$ , w przedziale:

-  $8 \text{ mm} \leq d \leq 15 \text{ mm}$ , z zapraw zwykłych i lekkich;

-  $1 \text{ mm} \leq d \leq 3 \text{ mm}$ , z zapraw do spoin cienkich.

Spoina pozioma musi być wypełniona zaprawa na całej grubości i szerokości spoiny. Natomiast spoina pionowa może być wypełniona co najmniej na 0,4 długości spoiny

Jeżeli wykonywana jest konstrukcja, w której elementy nie są łączone zaprawa w spoinie pionowej, to elementy te muszą ściśle przylegać do siebie.

Minimalna grubość ściany konstrukcyjnej uzależniona jest od wytrzymałości charakterystycznej na ściskanie muru  $f_k$  i równa się:

- 100 mm, przy  $f_k \geq 5 \text{ MPa}$ ;

- 150 mm, przy  $f_k < 5 \text{ MPa}$

przy czym warunek ten można uznać za spełniony tylko w przypadku zapewnienia w trakcie wznoszenia konstrukcji odchyłek wymiarowych mniejszych od dopuszczalnych.

Maksymalne odchyłki wykonania muru nie powinny przekraczać:

- w pionie 20 mm na wysokości kondygnacji lub 50 mm na wysokości budynku;

- poziome przesunięcie 20 mm w osiach ścian nad i pod stropem;

-odchylenie od linii prostej (wybrzuszenie) 5 mm i nie więcej niż 20 mm na 10 m .

W przypadku gdyby okazało się, iż nie mogą być spełnione powyższe wymagania, należy przeprowadzić dodatkową analizę wytrzymałościową konstrukcji, z uwzględnieniem rzeczywistych odchyłek wymiarowych.

Podczas wykonywania ścian lub innych prac w wykonanym wcześniej murze niejednokrotnie istnieje potrzeba wykonania bruzd, wnęk lub wcięć. Elementy te naruszają strukturę muru i w pewnych przypadkach mogą w istotnym zakresie obniżyć nośność konstrukcji. Norma PN-B-02002:1999 podaje zakres wymiarów bruzd i wnęk, jak również innych wytycznych, przy spełnieniu których nie jest naruszana nośność konstrukcji

1. Pionowe bruzdy nie sięgają więcej niż na 1/3 wysokości ściany pod stropem, mogą mieć głębokość 80 mm i szerokość do 120 mm, jeżeli grubość ściany wynosi nie mniej niż 225 mm.
2. Zaleca się, aby odległość w kierunku poziomym sąsiednich bruzd lub od bruzdy do wnęki lub otworu była nie mniejsza niż 225 mm.
3. Zaleca się, aby odległość w kierunku poziomym między sąsiednimi wnękami, jeżeli występują po tej samej stronie ściany lub po obu stronach ściany lub od wnęki do otworu, była nie mniejsza niż dwukrotna szerokość szerszej z dwóch wnęk.
4. Zaleca się, aby łączna szerokość pionowych bruzd i wnęk nie przekraczała 0,13 długości ściany.

W związku z powyższymi wytycznymi należy się kierować przy tworzeniu bruzd i wnęk we wznoszonych ścianach i wykonywaniu podobnych elementów we wzniesionych już ścianach, w przypadku kiedy elementy te nie zostały szczegółowo rozwiązane w projekcie. Zaleca się je sytuować w 1/8 wysokości ściany w świetle pod lub nad stropem. Ich głębokość powinna być mniejsza od wymiaru podanego poniżej:

1. Odległość pozioma między końcem bruzdy a otworem powinna być nie mniejsza niż 500 mm.
2. Odległość pozioma między bruzdami o ograniczonej długości, niezależnie od tego, czy występują po jednej, czy po obu stronach ściany, powinna być nie mniejsza niż dwukrotna długość dłuższej bruzdy.
3. W ścianach o długości większej niż 150 mm dopuszczalna głębokość bruzdy można zwiększyć o 10 mm, jeżeli bruzdy są wycinane maszynowo na wymaganą głębokość. Jeżeli maszynowo wycina się bruzdy o głębokości do 10 mm, można wycinać je z obu stron, pod warunkiem, że grubość ściany jest nie mniejsza niż 225 mm.
4. Zaleca się, aby szerokość bruzdy nie przekraczała połowy grubości ściany w miejscu bruzdy.

We wzniesionych wcześniej ścianach zaleca się minimalizować działania dynamiczne, a w ścianach o grubości nie większej niż 225 mm zaleca się wykonywać nacięcia za pomocą pił tarczowych.

#### **Połączenia ścian wzajemne i ze stropami**

Ściany prostopadłe lub ukośne względem siebie powinny być ze sobą połączone, co zapewnia przenoszenie obciążeń pionowych i poziomych między nimi. Połączenia te, zapewniające sztywność konstrukcji, należy wykonywać za pomocą:

- przewiązania elementów murowych.
- łączników metalowych, ściągów, kotew (np. płaskowniki ze stali nierdzewnej) lub zbrojenia łączącego ściany.

Usztywnienie wzdłuż krawędzi pionowej ścian uważa się za zapewnione, jeżeli spełnione zostaną następujące warunki:

- wykonane zostanie przewiązanie lub połączenie łącznikami lub za pomocą zbrojenia ścian prostopadłych względem siebie, o podobnych właściwościach;
- długość ścian usztywniających jest nie mniejsza niż 0,2 wysokości ściany dla ściany pełnej lub  $0,1(h_1 + h_2) + t$  dla ściany z otworami, a grubość nie mniejsza niż 0,3 grubości ściany usztywniającej i nie mniejsza niż minimalna grubość ściany konstrukcyjnej.

Połączenia ścian prostokątnych i ukośnych należy realizować równocześnie, przy czym łączniki metalowe stosuje się zazwyczaj przy połączeniu ścian wykonywanych z elementów o równych gabarytach, kiedy brak jest możliwości zastosowania przewiązania elementów.

- Mury powinny być wznoszone możliwie równomiernie na całej długości;
- Dopuszczalne odchyłki ścian w pomieszczeniach w poziomie (+,-) 3 cm, w pionie 0 cm
- Największe dopuszczalne odchyłki od przewidzianych w projekcie wymiarów otworów dla zamocowania stolarki wg odpowiedniej normy;

## 2.9. Kontrola jakości

Sprawdzenie jakości bloczków z betonu komórkowego należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odnośnymi normami. Badaniu jakości podlegać będzie kształt, uszkodzenia, oraz odchyłki. Sprawdzenie jakości materiałów stosowanych do zapraw oraz jakość zapraw badana będzie na podstawie wymaganej recepty laboratoryjnej a konsystencja zaprawy wg stożka pomiarowego. Sprawdzenie efektu ostatecznego – kontrola największych odchyłek wymiarów murów podanych w warunkach technicznych poz.4.7. t.j.. odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi, odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem przy użyciu pionów, łat lub poziomicy 2m oraz przymiarów kątowych, sprawdzenie wykonania nadproży, sprawdzenie wykonania kominów (jakość wykonania i przelotowość przewodów)

## 2.10. Jednostka obmiaru i odbiór

(m<sup>3</sup>, m<sup>2</sup>) muru, ścianek

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu:

- Zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną;
- Grubość muru;
- Wymiary otworów okiennych i drzwiowych;
- Pionowość powierzchni i krawędzi;
- Poziomość warstw bloczków i cegieł
- Grubość spoin i ich wypełnienie;
- Zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu;

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu i sprawdzenia z dokumentacją projektową.

## 2.11. Podstawa płatności

Zgodnie z obmiarem (m<sup>2</sup> i m<sup>3</sup>), po odbiorach poszczególnych robót

## 2.12. Przepisy związane

PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.

PN-68/B-10020 Roboty murowe Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-69/B-30302 Wapno sucho-gaszone do celów budowlanych.

PN- 74/B-3000 Cement Portlandzki.

PN - 89/B -0425 Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego

Wymagania i badania przy odbiorze

PN - 93/N - 01256.03 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły.

Wymagania i badania przy odbiorze"

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **3.0. SST- 03 Tynkowanie CPV - 45410000-4**

#### **3.1. Przedmiot**

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót tynkarskich przy realizacji zadania: **"Remont pomieszczeń szkolnych na parterze, I i II piętrze skrzydła A i II piętrze skrzydła B w budynku szkolnym przy ul. Budowlanych 2"**.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na dostawę, oraz wykonanie robót.

#### **3.2. Zakres**

- uzupełnienie tynków cementowo-wapiennych, wewnętrznych, kat. III ścian,
- wykonanie gładzi gipsowej gr. 3 mm ścian i sufitów,

#### **3.3. Materiały**

- zaprawy zwykłe do wykonywania tynków przygotowywane na placu budowy,
- suche mieszanki tynkarskie przygotowywane fabrycznie,
- gips szpachlowy

#### **3.4. Sprzęt**

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

#### **3.5. Transport**

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

#### **3.6. Warunki techniczne realizacji i wykonanie robót**

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie prace budowlane tzw. „stanu surowego” oraz wykonane roboty instalacyjne podtynkowe. Powinny być również zamurowane wszelkie przebicia, bruzdy oraz osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Zalecane jest przystępowanie do wykonywania tynków po zakończeniu okres osiadania i skurczu ścian murowanych – około 4 do 6 miesięcy po wykonaniu robót stanu surowego.

#### **Podłoże z betonów komórkowych**

Podstawowe problemy dotyczące przygotowania podłoża z betonów komórkowych to różnice występujące w modułach sprężystości materiału podłoża i wyprawy oraz konieczność likwidacji dużych uszkodzeń, zwłaszcza ubytków naroży bloków z betonu komórkowego. Wypełnienia ubytków narożników, dziur i nierówności podłoża należy wykonać co najmniej 3 dni przed rozpoczęciem prac tynkarskich, stosując materiał używany później do tynkowania. Zgodnie z norma PN-70/B –10100 dopuszczalne jest wykonanie naprawy większych uszkodzeń kawałkami gazobetonu. W takim przypadku należy miejscom uszkodzonym nadać kształt prawidłowego wielościanu, wpasować w nie odpowiednio przycięte kawałki betonu komórkowego i otoczyć je rzadką zaprawą cementową.

Kontrolna i sprawdzanie stanu podłoża pod tynk polega na badaniu :

1.wilgotności za pomocą :

- wyglądu –jeżeli jest ciemny kolor należy odczekać aż podłoże wyschnie
- próby dotyku –jeżeli jest odczucie wilgoci należy odczekać aż podłoże wyschnie

-próba zwilżania –jeżeli następuje powolne wchłanianie wilgoci lub jej brak należy odczekać aż podłoże wyschnie.

2.rowności podłoża sprawdzenie za pomocą łąty wg. PN-80/B-10021 oraz PN – 70/B-10025. Jeżeli są powyżej dopuszczalnych nierówności podłoże należy wyrównać

3.przywierających ciał obcych, kurzu, zgrubień –jeżeli jest różnica w kolorze należy zabrudzenia ściany oczyścić przy pomocy szczotek, względnie wody

Ściany murowane z bloczków betonu komórkowego przed tynkowaniem należy oczyścić z grudek zaprawy i tłustych zanieczyszczeń. Podobnie jak dla podłoża z materiałów ceramicznych zalecane jest wydrapanie spoin na głębokość 3 mm od lica muru. Następnie podłoże należy oczyścić szczotkami na sucho z kurzu i z pyłu.

W przypadku wykonywania tynków w okresie letnim podłoże z betonu komórkowego powinno być przed rozpoczęciem prac tynkarskich zwilżone wodą z zachowaniem ostrożności w ten sposób, aby woda nie wytworzyła na powierzchni warstwy błonkowej.

Dla tynków gipsowych należy stosować specjalne środki gruntujące wyrównujące chłonność podłoża. Nie należy tynkować silnie zawilgoconych murów z betonu komórkowego.

W przypadku stwierdzenia w wyniku próby zwilżania silnej chłonności podłoża (bardzo szybka zmiana koloru z jasnego na ciemny), należy zastosować specjalistyczne środki wyrównujące chłonność.

### **Wykonywanie tynków zwykłych**

Sposób wykonywania tynków zwykłych jedno i wielowarstwowych określony jest w normie PN-70/B-10100.

Do robot tynkarskich zgodnie z art. 10 Ustawy– Prawo Budowlane należy stosować materiały dopuszczone do powszechnego stosowania. Zaprawy zwykłe do wykonywania tynków przygotowywane na placu budowy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501. Suche mieszanki tynkarskie przygotowywane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobat technicznych.

### **Wymagania dla spoiw:**

-cementy portlandzkie powinny spełniać wymagania normy PN-B-19701:1997 i nie mogą zawierać stwardniałych grudek;

-wapno powinno spelić wymagania normy PN-B-30020:1999. Wapno gaszone zwykłe nie powinno zawierać szkodliwych domieszek, takich jak np. rozpuszczalnych siarczków i chlorków, które powodują powstawanie wykwitów na tynku.

Wapno musi być całkowicie zgaszone, gdyż dogaszające się w tynku cząstki wapna tworzą pęcherze i powodują pęknięcia wyprawy;

-wapno hydratyzowane gaszone i sproszkowane fabrycznie powinno być wymieszane z wodą, w miarę możliwości na 24 do 36 godzin przed dosypaniem piasku. Wapno suchogaszone hydrauliczne odznacza się długim okresem początkowym wiązania i większą wytrzymałością i odpornością ma działanie wilgoci niż wapno gaszone zwykłe i hydratyzowane;

-gips budowlany powinien spełniać wymagania normy PN-B-30031:1997. Gips palony powinien być suchy, nie zwierzały i bez zanieczyszczeń.

Gips tynkarski jest mieszanka gipsu budowlanego i estrichgipsu oraz dodatków uplastyczniających i polepszających właściwości zaprawy;

### **Kruszywa**

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711. Kruszywo naturalne powinno być czyste, wolne od domieszek organicznych wpływających szkodliwie na wiązanie i wytrzymałość zaprawy.

Piasek powinien zawierać frakcje różnych wymiarów: piasku drobnoziarnistego od 0,25 do 0,5 mm, piasku gruboziarnistego od 0,5 do 1,0 mm, piasku gruboziarnistego od 1,0 do 2,0 mm. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich piasek średnioziarnisty, a do gładzi piasek drobnoziarnisty przesiany przez sito o prześwicie 0,5 mm.

### Woda zarobowa

Za odpowiednia do wykonywania tynków uważa się wodę, która nadaje się do picia, z wyjątkiem wód mineralnych. Gdy jakość wody budzi zastrzeżenia, należy przed jej użyciem wykonać badania laboratoryjne. Szczegółowe wymagania w tym zakresie określa norma PN-75/C-04630. Niedozwolone jest użycie wody o ogólnej zawartości soli przekraczającej 5000 mg/l. W wodzie zarobowej niedopuszczalna jest zawartość siarczanów większa niż 500 mg/l, zawartość cukrów większa niż 500 mg/l, zawartość siarkowodoru większa niż 20 mg/l.

### Zaprawa cementowo-wapienna

Zaprawy do robót tynkowych należy przygotowywać z zachowaniem wymagań określonych w normie PN-90/B-14501.

Skład zapraw cementowo-wapiennych należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz od rodzaju cementu i wapna.

Przy mieszaniu zarówno mechanicznym, jak i ręcznym należy najpierw mieszać składniki sypkie (cement, wapno suchogaszone, piasek) aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny.

Następnie należy dodać wodę i w dalszym ciągu mieszać, aż do uzyskania jednorodnej zaprawy. Dodatki sypkie (np. dodatki uplastyczniające) należy zmieszać na sucho z cementem przed zmiesaniem z pozostałymi składnikami sypkimi.

W przypadku stosowania ciasta wapiennego, należy je rozprowadzić w wodzie przed dodaniem do składników sypkich.

**Skład objętościowy zapraw cementowo-wapiennych**

Marka cementu	Proporcje objętościowe cement:wapno:piasek (suchych składników)				
	M0,6	M1	M1	M4	M7
25	1:2:12	1:2:9 do 1:2:12	1:0,5:4,5 do 1:1:6	–	–
35	–	–	–	1:1:6	1:0,5:4,5

### Wymagania dotyczące wykonywania tynków zwykłych

Tynki trójwarstwowe powinny się składać z obrzutki i narzutu i gładzi. Bezpośrednio na podłoże nanosi się obrzutkę natryskową, która zapewnia lepszą przyczepność do podłoża następnym warstwom. Obrzutkę wykonuje się kielnią: dłuższa krawędź kielni ułożona jest przy tym równolegle do ściany. Podczas narzucania kielnia podciągana jest energicznie do góry lub przeciągana do boku. Obrzutka natryskowa jest tak płynna, że spływa po kielni. Podłoże musi zostać uprzednio namoczone, tak aby woda z zaprawy nie była zasysana zbyt szybko.

W przypadku nowo wybudowanych murów wykonuje się obrzutkę natryskową na wpół kryjącą, w przypadku starych murów i murów mieszanych obrzutka natryskowa musi być kryjąca. Pod stwardnieniem obrzutki natryskowej i ponownym zmoczeniu podłoża przystępuje się do nanoszenia warstwy właściwej obrzutki. Technika nanoszenia obrzutki jest taka sama jak dla tynku natryskowego albo przez rozprowadzenie pacą. Przy wykonywaniu obrzutki pacą zaprawę nabiera się na pacę i ciągnie od dołu do góry z lekkim przewyższeniem. Rodzaj obrzutki dostosowuje się do rodzaju podłoża.

Na podłożach ceramicznych z betonów kruszynowych lub komórkowych obrzutkę wykonuje się z zaprawy cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10 do 12 cm zagłębienia stożka pomiarowego.

-cementowo-wapienne: do tynków nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:2:10 (cement: ciasto wapienne: piasek), do tynków zewnętrznych o stosunku 1:1:5, do tynków narażonych na zawilgocenie 1:0, 3:4. Zaprawa użyta na narzut powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7 do 10 cm zanurzenia stożka pomiarowego.

Obrzutka i narzut tynków trójwarstwowych muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami dla tynków dwuwarstwowych kat. II. Przed związaniem narzutu należy nanieść warstwę gładzi z zaprawy o marce niższej niż marka zaprawy użytej na narzut

Na gładzie mogą być stosowane zaprawy:

- cementowo-wapienne: w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4 (cement: ciasto wapienne: piasek ), w tynkach narażonych na zawilgocenie 1:1:2.

Konsystencja zaprawy użytej na gładź powinna odpowiadać 7 do 10 cm zanurzenia stożka pomiarowego.

Tynki trójwarstwowe kat. III powinny mieć gładź jednolicie zatartą na gładko packą drewnianą lub styropianową. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Do wykonywania gładzi tynków zwykłych kat. III należy do zaprawy stosować piasek drobny o uziarnieniu 0,25 do 0,5 mm.

### **3.7 Warunki techniczne odbioru tynków zwykłych**

Zgodność wykonania tynków zwykłych stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych z wymaganiami i tolerancjami określonymi w normie PN-70/B-10100. Tynk może być odebrany, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

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

- wykonawca tynków jeżeli to możliwe, powinien poprawić tynki i przedstawić je do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, należy zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- jeżeli nie są możliwe podane rozwiązania należy usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Protokół odbioru gotowych tynków powinien zawierać:

- ocenę wyników badań
- wykaz ewentualnych wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub nie zgodności wykonania tynków z zamówieniem.

Przy wykonywaniu tynków zwykłych przed przystąpieniem do wykonania obrzutki powinien być również przeprowadzony odbiór międzyoperacyjny podłoża. W przypadku gdy odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy go przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą. Podłoże, w zależności od rodzaju, powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 3.1.6.

-Wyniki odbioru podłoża powinny być wpisane do dziennika budowy i potwierdzone podpisem inspektora nadzoru i kierownika budowy.

### **Badania kontrolne tynków zwykłych**

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

Powierzchnie tynków powinny tworzyć płaszczyzny pionowe lub poziome, albo powierzchnie krzywe według obrysu podanego w dokumentacji budowlanej. Dopuszczalne odchylenia promieni krzywizny faset, wnęk itp. w stosunku do projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm dla tynków kategorii II i III oraz 5 mm Kąty dwuścienne powinny być proste lub inne zgodne z przewidzianymi w dokumentacji.

Dopuszczalne są tylko takie odstępstwa od dokumentacji technicznej, które nie naruszają norm, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu. Zmiany takie powinny być udokumentowane zapisami w dzienniku budowy przez nadzór techniczny. Sprawdzenia materiałów należy dokonywać przez kontrolę przedłożonych dokumentów w celu stwierdzenia zgodności użytych materiałów z wymaganiami odpowiednich norm i dokumentacji projektowej. Zaprawy użyte do wykonania tynków powinny być przygotowane w sposób określony w punkcie 3.1.6. i muszą spełniać wymagania następujących norm:

- zaprawy cementowo-wapienne wg PN-65/B-14503,

-Piasek stosowany do zapraw służących do wykonywania tynków musi odpowiadać wymaganiom normy BN-69/6721-04. Na warstwy spodnie tynków: obrutki i narzutu należy stosować piasek odmiany II, a na wierzchnią warstwę tynków o gładkiej powierzchni należy stosować piasek odmiany III. Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a które budzą pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane laboratoryjnie.

Badanie kontrolne przeprowadza się przez opukiwanie tynku lekkim młotkiem. Po odgłosie należy ustalać, czy tynk dobrze przylega do podłoża (dźwięk czysty), czy też jest odspojony (dźwięk głuchy).

W przypadkach wątpliwych można dokonać sprawdzenia wielkości siły przyczepności tynku do podłoża wg PN-71/B-04500.

Minimalne wartości sił przyczepności tynków zwykłych do podłoży z bloków betonowych wg normy PN-70/B-10100

- Dopuszczalne odchylenia od jakości tynków zwykłych wewnętrznych (cementowych, cementowo-wapiennych, wapiennych i gipsowych) wg PN-70/B10100

-Odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej dla tynków kat. III- Nie większe niż 3 mm w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m -Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie większe niż 2 mm na 1 m nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach o 3.5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3.5 m wysokości

-Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie większe niż 3 mm na 1 m nie więcej ogółem niż 6 mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki)

-Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji nie większe niż 3 mm na 1 m.

Badania kontrolne tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzać wzrokowo oraz przez pomiar równoległe z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych. Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją, np. wykończone na ostro, zaokrąglone lub zukosowane.

#### **Warunki techniczne wykonania i odbioru tynków wykonywanych z mieszanek tynkarskich zawierających gips**

Suche mieszanki gipsowe, składające się ze specjalnie dobranych spoiw, wypełniaczy i domieszek modyfikujących własności robocze oraz cechy reologiczne zapraw przyczyniły się do znacznego postępu w zakresie realizacji robót wykończeniowych.

Mieszanki te są gotowe do użycia natychmiast po zarobieniu wodą zarobową. Modyfikowane spoiwa gipsowe ze względu na przeznaczenie można podzielić na:

- gipsy tynkarskie,
- gipsy szpachlowe,
- tynki cienkowarstwowe,
- gładzie.

Gipsy tynkarskie są to mieszanki oparte na spoiwie gipsowym z dodatkiem wypełniaczy mineralnych oraz chemicznych środków modyfikujących, nadających uzyskanej zaprawie plastyczność, łatwość obróbki i podnoszących przyczepność do podłoża.

Poszczególne typy gipsów tynkarskich charakteryzuje różne zużycie na każdy mm grubości wyprawy: lekki – 0,8 kg/m<sup>2</sup>, standard – 1,2 kg/m<sup>2</sup> oraz obróbka i zastosowanie. Gips Wszystkie rodzaje gipsowych mieszanek tynkarskich są przeznaczone do stosowania na wszystkie podłoża mineralne (beton, cegła ceramiczna, cegła silikatowa, beton komórkowy). Tynków gipsowych nie powinno się wykonywać jedynie na podłożach drewnianych, metalowych oraz z tworzyw sztucznych.

Gipsy szpachlowe są mieszankami na bazie gipsu półwodnego z dodatkiem wypełniaczy mineralnych oraz chemicznych środków modyfikujących. Zawierają komponenty, dzięki którym uzyskane zaprawy są plastyczne i łatwe w obróbce. Gipsy szpachlowe

typu G służą do wyrównywania i szpachlowania podłoży gipsowych, np. płyt gipsowych, tynków gipsowych.

Gipsy szpachlowe F przeznaczone są do spoinowania połączeń płyt g-k wraz z siatką zbrojącą oraz wypełnienia niewielkich uszkodzeń powierzchni ścian i sufitów z płyt g-k wewnątrz pomieszczeń.

Gipsy szpachlowe stosowane są do wyrównywania podłoży wykonanych z betonu, tynków cementowych i cementowo-wapiennych oraz wykonywania gładzi na tych podłożach. Mogą być nakładane na gładkie podłoża budowlane lub na odnawialne stare podłoża tynkarskie.

Tynki cienkowarstwowe i gładzie są to gotowe mieszanki produkowane na bazie spoiwa gipsowego lub maczki anhydrytowej z dodatkiem wypełniaczy mineralnych oraz składników poprawiających plastyczność. Gładzie gipsowe i tynki cienkowarstwowe służą do wykonywania pocienionych wypraw na równych podłożach betonowych oraz na tynkach cementowych i cementowo-wapiennych wewnątrz pomieszczeń. Wszystkie wyżej wymienione mieszanki podlegają ocenie właściwości fizycznych i użytkowych zgodnie z wymaganiami i metodami badawczymi określonymi w normach:

PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe – Gips szpachlowy, tynkarski i klej gipsowy. PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe – Gips budowlany.

#### **Wymagania dotyczące wykonywania tynków i gładzi z mieszanek tynkarskich zawierających gips**

Przyczepność tynku gipsowego zależy głównie od rodzaju podłoża. Do właściwości podłoża należy zawsze dostosować rodzaj gipsu tynkarskiego oraz technikę wykonawczą. Należy zawsze przed rozpoczęciem prac tynkarskich sprawdzić, czy nie występuje jeden z czynników, które mogą powodować odpadanie tynków gipsowych:

- niewłaściwie przygotowane podłoże
- zapyłone lub zabrudzone smarami technologicznymi,
- zamarznięte podłoże, bardzo gładkie lub nie oczyszczone ze środków antyadhezyjnych,
- tynkowanie mokrego betonu,
- brak lub niewłaściwy środek gruntujący.

Obecnie stosowane są dwa rodzaje preparatów do gruntowania podłoży budowlanych:

- żółte lub mlecznobiałe przeznaczone do gruntowania podłoży mineralnych w celu obniżenia ich chłonności, utwardzenia powierzchni i zwiększenia przyczepności między warstwową (preparat stosowany głównie pod pocienione wyprawy gipsowe),

Przed przystąpieniem do tynkowania podłoże należy poddać oględzinom, a w przypadku wątpliwości co do jego stanu, wykonać badania. W celu oceny warstwy podłoża należy przeprowadzić następujące próby:

- wycierania – powierzchnia zewnętrzna powinna być wolna od kurzu i innych zanieczyszczeń.

W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń, należy je usunąć za pomocą szczotki lub zmyć wodą, a tynkować po wyschnięciu;

- sprawdzenia środka antyadhezyjnego – przy sprawdzaniu za pomocą lampy kwarcowej pojawia się zielononiebieskie światło fluorescencyjne świadczące o występowaniu na powierzchni środka antyadhezyjnego. Można go usunąć za pomocą wody z dodatkiem detergentu. Miejsca, których nie można zmyć, należy oczyścić mechanicznie -zeskrobać lub usunąć przez piaskowanie;

- skrobienia – polega na sprawdzeniu powierzchni podłoża za pomocą metalowego narzędzia.

Złuszczenia lub obsypania powierzchni należy oczyścić drucianą szczotką lub cyklina, a następnie pokryć środkiem gruntującym z wypełniaczem mineralnym;

- zwilżania – podłoże należy namoczyć za pomocą szczotki lub pędzla. Jeżeli jasne plamy ciemnieją w ciągu 3-5 minut, świadczy to, że podłoże jest wystarczająco chłonne.

Zaprawy muszą być przygotowane zgodnie z zleceniami producenta przez wsypanie odmierzonych ilości mieszanki do określonej ilości wody. W przypadku postępowania odwrotnego powstaną grudki, a zaprawa będzie trudna do właściwego zamieszania. W celu dokładnego wymieszania należy stosować mieszadła mechaniczne, np. nakładki na wiertarki.

Dobrze przygotowana zaprawa ma konsystencję masła i nie zawiera żadnych grudek. Ponieważ tynki na bazie gipsu mają szybki czas wiązania, należy przygotować taką ilość zaprawy, która zostanie wykorzystana w ciągu 45 minut. Po upływie tego czasu masa tynkarska traci swoje plastyczne właściwości.

Bardzo istotne jest, aby każdy kolejny zarób gipsowy wykonany był w czystym naczyniu, ponieważ związane pozostałości mogą znacznie przyspieszyć czas wiązania i utrudnić pracę.

Prace tynkarskie można rozpocząć w pomieszczeniach, w których zakończono wszelkie prace instalacyjne, zabezpieczono nieosłonięte powierzchnie metalowe przed korozyjnym działaniem gipsu, zbadano i przygotowano podłoże, zasłonięto folią okna, ościeżnice i grzejniki.

Jednowarstwowe tynki gipsowe gładkie (wewnętrzne) nanosi się na odpowiednio przygotowane podłoże tynkarskie w taki sposób, aby w efekcie otrzymać jednolitą, gładką powierzchnię. Nałożony, ściągnięty, lekko stwardniały tynk powinien być skrapiany równomiernie wodą, a następnie „szlamowany” przy użyciu pacy z gąbką. Wchodzące w skład tynku drobne cząsteczki oraz spoiwo są w trakcie tej czynności „wyciągane” i gromadzone na jego powierzchni, a mleczko równomiernie rozprowadzone. Ponieważ mleczko nie pokrywa zagłębień i nierówności, istotne jest zatem, aby tynkarz bardzo starannie wygładził i wyrównał powierzchnię tynku, co ma zasadniczy wpływ na jakość gotowej powierzchni.

Po krótkim okresie twardnienia powierzchni należy wygładzać przy użyciu odpowiednich narzędzi (kielni, pacy nierdzewnej), dzięki czemu zewnętrzna powierzchnia tynku ulega zagęszczeniu i uzyskuje się zamkniętą, chociaż nie pozbawioną porów powierzchnię. Zbyt wczesne wygładzenie może spowodować tworzenie się pęcherzyków powietrza.

Tynki jednowarstwowe na gładkich powierzchniach betonowych mają dodatkową tendencję do powstawania pęcherzyków powietrza i ich eliminacja wymaga zwiększonego nakładu pracy. W tym celu można na powierzchni betonowej nałożyć dodatkową warstwę szpachli lub wykonać podkład gruntujący. Najpóźniej jeden dzień po wykonaniu tynku można „ściąć” pęcherzyki powietrza pacą, a powstałe niewielkie zagłębienia wypełnić zaprawą tynkarską i wygładzić. Przygotowaną masą szpachlową nakłada się na ścianę równą warstwą o grubości 1-5 mm za pomocą szpachelki z tworzywa sztucznego lub ze stali nierdzewnej, silnie dociskając materiał do podłoża.

Masę naniesioną na ścianę wyrównuje się pacą, a po stwardnieniu ewentualne nierówności można usunąć, szlifując powierzchnię odpowiednią siatką lub papierem ściernym. Następnie powierzchnię należy ponownie zaszpachlować jak najcieńszą warstwą i delikatnie przeszlifować. W przypadku gdy należy wygładzić powierzchnię w ciągu jednego dnia i uniknąć jednego szlifowania, efekt ten można uzyskać stosując technologię „mokre na mokre”. Drugą warstwę gładzi nanosi się wówczas już po 20 minutach od nałożenia pierwszej warstwy.

Po wykonaniu tynków wewnętrznych należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń. Do utwardzenia niezbędna jest dostateczna wymiana powietrza oraz niezbyt szybkie odparowanie wilgoci przez tynk.

Wszelkie niezbędne w tym celu czynności należy określić na miejscu albo uzgodnić oddzielnie.

Niedopuszczalne jest bezpośrednie nagrzewanie tynku, co oznacza, że strumień gorącego powietrza nie może być skierowany bezpośrednio na powierzchnię tynku. Zastosowanie odwilżaczy powietrza powoduje zbyt szybkie „wyciągnięcie” wody wiążącej z tynku, a tym samym prowadzi do jego uszkodzenia.

### **Warunki techniczne odbioru tynków wykonanych z fabrycznie gotowych mieszanek tynkarskich zawierających gips**

Podstawa końcowego odbioru technicznego tynków wykonanych z fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich są wyniki badań wymienionych w p. 4 normy PN-70/B-10100.

Tynki gipsowe nakładane maszynowo i ręcznie należy przy kontroli odchyień powierzchni i krawędzi traktować jak tynki kategorii III, a więc wg normy PN-70/B-10100).

Krawędzie i profile muszą wykazywać idealnie prostoliniowy przebieg, nie mogą być naruszone ani pofalowane. Osadzone elementy wbudowane należy otynkować równomiernie na całym obwodzie, tzn. że np. listwa okienna powinna być osadzona przy zachowaniu jednakowej szerokości, a ościeżnica musi być na całym obwodzie równomiernie szeroka (równomiernie osadzona).

Badania kontrolne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej należy przeprowadzać za pomocą przykładania do powierzchni tynku i do krawędzi łaty kontrolnej o długości 2 m, a w przypadku gdy powinny one stanowić powierzchnie lub linie krzywe – odpowiedniego

wzornika wykonanego w skali 1:1. Odchylenia sprawdza się przez pomiar wielkości prześwitu między łatą (lub wzornikiem) a powierzchnią lub krawędzią tynku z dokładnością do 1 mm.

Badania kontrolne prawidłowości spoziomowania powierzchni tynku i krawędzi przeprowadza się za pomocą łaty kontrolnej z wmontowaną dwukierunkową poziomnicą albo za pomocą poziomicę murarskiej, pionu i łaty kontrolnej o odpowiedniej długości.

Sprawdzenie kąta między przecinającymi się płaszczyznami należy przeprowadzać kątownicą i łatą kontrolną. Badanie polega na pomiarze prześwitu między łatą i powierzchnią tynku w odległości 1 m od wierzchołka mierzonego kąta. Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II-IV nie powinny być większe niż 10 mm na wysokości jednej kondygnacji oraz 30 mm na wysokości całego budynku. Dopuszczalne odchylenia od jakości tynków zwykłych wewnętrznych (cementowych, cementowo-wapiennych, wapiennych i gipsowych) wg PN-70/B10100.

### **3.8. Kontrola jakości**

- badanie przyczepności tynku do podłoża przez opukiwanie tynku lekkim młotkiem,
- badania mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- badania grubości tynku przez wycięcie pięciu otworów o średnicy około 30 mm w ten sposób, aby podłoże był odstonięte, ale nienaruszone,
- sprawdzenie sposobu wykonania obrzutki,
- sprawdzenie wykonania narzutu z tynku wewnętrznego,
- sprawdzenie wykonania gładzi,
- sprawdzenie kolorystyki i jakości robót malarskich.

### **3.9. Jednostka obmiaru**

(m<sup>2</sup>) tynków wewnętrznych.

### **3.10. Odbiór**

Roboty tynkarskie odbiera Inspektor Nadzoru.

### **3.11. Podstawa płatności**

Za (m<sup>2</sup>) zgodnie z obmiarem.

### **3.12. Przepisy związane**

PN-65/B-14503 – Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane.

PN-91/B/10105 Masy tynkarskie do wykonywania pocienionych wypraw elewacyjnych. Wymagania i badania.

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

PN-B-10106 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.

PN-B-10109 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.

PN-79/B-06711 PN-75/B-10121 Kruszywa mineralne. Pisaki do zapraw budowlanych

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **4.0. SST – 04 Kładzenie i wykładanie podłóg CPV - 45432100-5**

#### **4.1. Przedmiot**

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podłóg i posadzek przy realizacji zadania: **"Remont pomieszczeń szkolnych na parterze, I i II piętrze skrzydła A i II piętrze skrzydła B w budynku szkolnym przy ul. Budowlanych 2"**.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na dostawę, oraz wykonanie robót.

#### **4.2. Zakres**

Zakres robót objętych S.T. obejmuje wykonanie

- wykonanie warstwy wyrównawczej gr. 2 cm pod posadzki
- wykonanie warstwy wyrównującej z dyspersyjnej masy szpachlowej gr. 2 mm pod posadzki PCV
- wykonanie posadzek rulonowych z PCV, klejonych i spawanych
- pokrycie posadzek z PCV emulsją polimerową
- wykonanie posadzek z płytek gresowych
- montaż listew podłogowych maskujących

#### **4.3. Materiały**

- zaprawa cementowa M12
- zaprawa samopoziomująca
- płytki gresowe, antypoślizgowe o wym. 30x30 cm, o IV klasie ścieralności
- wykładzina PCV jednowarstwowa gr. 2,0 mm, spawana, klejona
- klej lateksowy
- listwy podłogowe maskujące aluminiowe

#### **4.4. Sprzęt**

mieszadła do zapraw pojemniki i wiadra, szpachle, pace, pędzle, szlifierki do posadzek

#### **4.5. Transport**

Samochodowy i ręczny.

#### **4.6. Warunki techniczne wykonania robót**

Podłoga jest elementem budowlanym mającym za zadanie wykończenie poziomych przegród w budynku i nadanie im żądanych właściwości techniczno - użytkowych i estetycznych. Ważną funkcję posadzek — jako warstwy wierzchniej podłogi — jest m.in. stworzenie warunków możliwie łatwego utrzymania pomieszczeń w należyтым stanie czystości.

Podłogi użytkowane są w bardzo różnych warunkach, co wynika zarówno z przeznaczenia budynków i pomieszczeń, jak też pełnienia przez podłogi właściwych mi funkcji. Żaden inny element budowlany nie pracuje w tak trudnych różnorodnych warunkach jak podłogi. Roboty podłogowe należy zaliczyć do jednych z najtrudniejszych i najbardziej odpowiedzialnych, mających decydujący wpływ na wartość techniczną, użytkową i estetyczną budynku.

#### **Podstawowe wymagania techniczne**

Powierzchnia podłogi powinna stanowić płaszczyznę poziomą, bez nierówności. Dopuszczalne odchylenie od płaszczyzny poziomej - mierzone na całej długości lub szerokości pomieszczenia — wynosi 5 mm, przy

czym odchylenia od płaszczyzny nie powinny mieć charakteru uskoków. W szczególnych przypadkach (odnosi się to np. łazienek) stosuje się spadki określone w projekcie.

**Gładkość powierzchni.** Wymaganie to ma na celu zapewnienia wygody w chodzeniu, a w przypadkach specjalnych ułatwienie ruchu kołowego. Podłoga gładka nie powinna być jednak śliska. W przypadku braku gładkości podłoga stosuje się masy do wygładzania podkładów

**Niezmiennność kształtu.** Podłoga powinna wykazywać stałość objętości i wymiarów liniowych w normalnych warunkach użytkowania. Nie powinna ulegać sfałowaniu, skurczom, spęcznieniu i nie być podatna na powstawanie rys i spękań

**Szczelność ułożenia posadzki i prostoliniowość spoin.** Elementy drobnowymiarowe posadzki powinny być ułożone możliwie szczelnie a spoiny między nimi tworzyć linę prostą. Dopuszczalne szerokości spoin pomiędzy elementami posadzki oraz dopuszczalne odchylenia od linii prostej, w zależności od rodzaju i charakteru materiału podłogowego, podane są w normach oraz warunkach technicznych wykonania i odbioru podłóg.

**Światłoczułość barwy.** Wymaganie odporności barwy na działanie światła dziennego dotyczy zasadniczo posadzek wykonywanych z płytek, wykładzin z tworzyw sztucznych i wykładzin tekstylnych.

**Wygląd zewnętrzny.** Względy estetyczne wymagają, aby powierzchnia podłogi w jednym pomieszczeniu nie wykazywała różnic odcienia barwy, wzoru, klasy lub gatunku materiałów, chyba że jest to zgodne z projektem. Na powierzchni podłogi nie powinno być plam i uszkodzeń mechanicznych, a nadto nie powinny odznaczać się ewentualne nierówności podkładu. Styki podłóg ze ścianami powinny być wykończone cokołami wys. 10 cm.

### **Właściwości wytrzymałościowe**

Wymagania w zakresie właściwości wytrzymałościowych materiałów podłogowych stosowanych na wierzchnią warstwę zależą od rodzaju materiału. Kryteria dla trzech zasadniczych grup materiałów:

- ceramika musi wykazywać wytrzymałość na ściskanie i zgniatanie, odporność na ścieranie i uderzenia
- cienkie materiały podłogowe z tworzyw sztucznych muszą wykazywać wytrzymałość na rozciąganie, odporność na wgniecenia od nacisków skupionych, odporność na ścieranie

Podstawowymi kryteriami oceny właściwości wytrzymałościowych podkładu są wytrzymałość na ściskanie i zginanie oraz twardość powierzchni. Podkład musi w bezpieczny sposób przekazywać obciążenie z podłogi na konstrukcję budynku.

### **Wytrzymałość na ściskanie i zginanie.**

Wymagania dotyczące wytrzymałości na ściskanie posadzek podane są w normach przedmiotowych dla materiałów, z których posadzka jest wykonana.

Wytrzymałość na ściskanie i zginanie podkładu zależy od wartości i rodzaju obciążeń użytkowych oraz materiału posadzki. Przykładowo, przy cienkich elastycznych materiałach podłogowych z tworzyw sztucznych wytrzymałość posadzki na ściskanie powinna wynosić min. 8 MPa,

### **Odporność na wgniecenia.**

Materiały podłogowe muszą wykazywać odporność na wgniecenia od obciążeń punktowych. Odporność ta zależna jest od wytrzymałości na ściskanie i od twardości — przy twardych materiałach podłogowych — jak też zdolności na odprężenia po usunięciu obciążeń.

### **Odporność na ścieranie.**

Wartości liczbowe tej właściwości podane są w normie przedmiotowej.

**Elastyczność powierzchni.** Elastyczność podłogi jest wymagana ze względu na potrzebę wygodnego, miękkiego oparcia nóg. Ponadto elastyczność podłogi jest ważnym czynnikiem w tłumieniu dźwięków od chodzenia i uderzeń.

#### **Posadzki z wykładzin PCW bez warstwy izolacyjnej**

Posadzki z cienkich wykładzin z PCW w postaci wykładziny wielowarstwowej itp. stosuje się, gdy przegroda łącznie z podłogą spełnia wymagania izolacyjności termicznej i akustycznej.

Wykładziny jednorodne (jedno- lub wielowarstwowe) Wykładzina niejednorodna wielowarstwowa z PCW jest materiałem elastycznym, odpornym na ścieranie, działanie olejów, rozcieńczonych kwasów, ługów, bakterii i pleśni, ale nieodpornym na temperaturę powyżej 60°C i na działanie rozpuszczalników organicznych.

Przy stosowaniu spawania spoin uzyskuje się posadzki szczelne na zawilgocenie, a także zapobiega się gromadzeniu kurzu w spoinach.

Najwłaściwszymi klejami do przyklejania wykładzin bez podkładu tkaninowego są kleje kontaktowe. Technika dwustronnego nanoszenia kleju kontaktowego decyduje o sposobie wykonawstwa i kolejności czynności. W celu zapobieżenia przypadkowemu połączeniu się dwóch posmarowanych klejem płaszczyzn arkusza, układa się, poprzecznie do długości arkusza, ochronny wąski (20÷30 cm) pasek wykładziny lub folii. Pasek ten usuwa się przed naniesieniem kleju na drugą połowę arkusza i podkład pod część wykładziny. W ten sposób przykleja się poszczególne arkusze całą powierzchnią, z wyjątkiem pasów o szerokości ok. 10 cm, wzdłuż spoin. Przyklejenie wykładziny powinno nastąpić w tym miejscu dopiero po przycięciu arkuszy

- przycięcie arkuszy wykładziny na odcinki stosownie do kształtów i wymiarów pomieszczeń,
- dopasowanie sąsiednich arkuszy wzdłuż dwóch nałożonych na siebie brzegów wykładziny i przycięcie,
- odwinięcie arkuszy do połowy lub ich zrolowanie,
- nałożenie kleju na podkład szpachlę ząbkowaną,
- nasunięcie i dociśnięcie arkusza do podkładu z dopasowaniem do arkusza wcześniej przyklejonego,
- spawanie styków,
- wykończenie styków ze ścianami listwami podłogowymi.

#### **Posadzki z płytek ceramicznych (gresowych).**

Posadzki gresowe są stosowane w pomieszczeniach o środowisku wilgotnym, w pomieszczeniach wymagających częstego zmywania wodą (np. łazienki).

Układanie płytek ceramicznych można rozpocząć po wykonaniu tynków, tym że temperatura pomieszczeń nie może być niższa niż 4-3°C. Podkład betowy pod posadzkę powinien być chropowaty lub porysowany.

Płytki układa się na warstwie zaprawy cementowej 1:3 lub 1:4 (zarobionej wodą wapienną) grubości ok. 2 cm. lub gotowej masy klejącej. W celu zachowania wymaganego położenia płaszczyzny roboty rozpoczyna się od ułożenia reperów (przyklejonych tymczasowo pojedynczych płytek), które służą do kontrolowania poziomów pasów kierunkowych. Po wykonaniu pasów kierunkowych wypełnia się płytkami pola zawarte między nimi. Płytki wciska się w zaprawę, postukując je lekko młotkiem przez łąkę położoną na kilku płytkach. Poziom kontroluje się przez przyłożenie łąty do płytek pasów kierunkowych.

Spoiny powinny być prostoliniowe i jednakowej grubości nie przekraczającej 2 mm. Po stwardnieniu zaprawy należy spoiny wypełnić gotową zaprawą do spoinowania, usunąć jej nadmiar i oczyścić a po upływie 2 dni zmyć posadzkę.

Posadzki z płytek ceramicznych wykańcza się cokolikami ze specjalnych kształtek cokołowych lub płytek zwykłych. Oprócz płytek ceramicznych dostarczanych luzem stosuje się również drobne płytki mozaikowe, Są one dostarczane w postaci arkuszy papieru z naklejonymi nań płytkami. Posadzki z płytek mozaikowych wykonuje się w sposób następujący. Na podkład nanosi się warstwę zaprawy grubości ok. 2 cm i wykonuje

gładź dokładnie spoziomowaną. Następnie stroną wolną od papieru przykleja się płytki zaprawą cementową do gładzi, po czym usuwa się z powierzchni płytek papier przez zmywanie ciepłą wodą. Spoiny między płytkami wypełnia się fu (1:2), wciskając ją szpachlą zaopatrzoną we wkładkę gumową. Po dwóch dniach usuwa się resztki zaprawy i przemywa posadzkę..

#### **4.7. Kontrola jakości**

Przed wykonaniem podłóg odbiera się najpierw podkład. Odbiór polega na sprawdzeniu równości podkładu przy pomocy listwy kontrolnej długości 3 m. Prześwit między powierzchnią a listwą przyłożoną do powierzchni nie powinien być większy niż 0,5 cm. Kontrola podlega poziom posadzek z płytek ceramicznych, pionowość i poziomość spoin, równość spoin. Przy wykładzinach PCV kontroli podlega szczelność położenia wykładziny, sprawdzenie wykonanych mocowań i połączeń spawanych, prawidłowości wykonania cokołów.

#### **4.8. Jednostka obmiaru**

(m<sup>2</sup>) pokrycia powierzchni podłogi

#### **4.9. Odbiór**

Odbiór wykonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wizji lokalnej i kontroli z dokumentacją projektową.

#### **4.10. Podstawa płatności**

Za (m<sup>2</sup>) podłóg.

#### **4.11. Przepisy związane**

Płytki i płyty ceramiczne ściennie podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie. PN-EN 101:1994

Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie twardości powierzchni wg skali MOHSA.

PN-EN 106: 1993 Płytki i płyty ceramiczne . Oznaczanie odporności chemicznej. Płytki nieszkliwione. PNEN 122:1993,PNEN 163:1994,PN-88/B-10085, PN-90/B-9221,PN-90/B-92270,PN-69/B-10280 PN-69/B-10285,BN-82/6113-75 BN-80/6117-02 BN-84/6117-05-Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności chemicznej. Płytki szkliwione.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **5. SST – 05 Roboty malarskie CPV - 45442100-8**

#### **5.1. Przedmiot**

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót malarskich wewnętrznych przy realizacji zadania: **"Remont pomieszczeń szkolnych na parterze, I i II piętrze skrzydła A i II piętrze skrzydła B w budynku szkolnym przy ul. Budowlanych 2"**.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na dostawę, oraz wykonanie robót.

#### **5.2. Zakres.**

- zeszkobanie i zmycie starej farby ze ścian i sufitów
- dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi sufitów w kolorze białym
- dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi ścian w kolorach pastelowych
- dwukrotne malowanie farbami ftalowymi ścian z trzykrotnym szpachlowaniem

#### **5.3. Materiały**

- farba emulsyjna biała zmywalna
- farba emulsyjna pastelowa zmywalna
- farba ftalowa matowa w kolorach pastelowych
- szpachlówka olejno-żywiczna lub celulozowa

#### **5.4. Sprzęt**

Pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, mieszadła do farb, pojemniki i wiadra, pędzle.

#### **5.5. Transport**

Dostawa – samochodem ciężarowym, na plac budowy i we wnętrzach transport ręczny.

#### **5.6. Warunki techniczne realizacji i wykonanie robót**

Przygotowanie podłoża powierzchni nowych tynków należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy, zachlapań i drobnych uszkodzeń. Po starciu powierzchnię tynku należy dobrze odkurzyć. Drobne uszkodzenia należy wypełnić zaprawą tego samego rodzaju jak użyta do wykonania tynku.

Tynki gipsowe wymagają uprzedniego zagruntowania w celu zmniejszenia nasiąkliwości. Malowanie emulsyjne wymaga zagruntowania podłoża rozrzedzoną farbą emulsyjną.

Malowanie odbywa się poprzez pokrywanie powierzchni farbą za pomocą pędzla, wałka lub mechanicznie za pomocą pistoletu natryskowego. Malowanie wykonuje się w temperaturze od + 8 st. Farbę nanosi się możliwie jak najcieńszymi warstwami. Grubsze warstwy farby po wyschnięciu pękają i odpadają. Pierwszą warstwę farby nanosi się najlepiej krzyżowo, a następnie po jej wyschnięciu drugą warstwę. Malowanie wykonuje się po wykonaniu wszystkich robót instalacyjnych oprócz białego montażu, ułożeniu podłóg i listew przyściennych, dopasowaniu stolarki, wyschnięciu tynków.

#### **5.7. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną i atestów jakości materiałów.

Odbiór powłok malarskich poprzedza się sprawdzeniem ich wyglądu zewnętrznego.

Polega ono na skontrolowaniu poprzez oględziny :

- równomiernego rozłożenia farby
- jednolitego natężenia barwy

-braku prześwitów i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie rozłożonego pigmentu

-braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków pęcherzy itp.

-badanie przyczepności do tynku poprzez wykonanie na badanej powłoce kilku równoległych nacięć w odstępach co 0,5 cm, a następnie poprzez zaklejenie nacięć, prostopadle paskiem tkaniny płóciennej posmarowanej klejem np. typu gumy arabskiej. Tkaninę zrywa się po trzech dniach. Powłoka ma dobrą przyczepność, jeżeli zerwanie następuje w podkładzie.

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

### **5.8. Jednostka obmiaru**

(m<sup>2</sup>) malowanych powierzchni wewnętrznych.

### **5.9. Odbiór**

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

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

Roboty malarskie odbiera Inspektor Nadzoru.

### **5.10. Podstawa płatności**

Za (m<sup>2</sup>) zgodnie z obmiarem i umową.

### **5.11. Przepisy związane**

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.

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

PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane.

PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne

PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe.

PN-C-81608:1998 Emalie chlorokauczukowe

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 6. SST – 06 Roboty w zakresie stolarki budowlanej CPV- 45421000-4

#### 6.1. Przedmiot

W rozdziale omówiono wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru, dostawy i montażu drzwi wewnętrznych przy realizacji zadania: **"Remont pomieszczeń szkolnych na parterze, I i II piętrze skrzydła A i II piętrze skrzydła B w budynku szkolnym przy ul. Budowlanych 2"**.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na dostawę, oraz wykonania robót.

#### 6.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji:

- dostawa i osadzenie drzwi wewnętrznych szer. 100 cm wraz z ościeżnicą regulowaną
- dostawa i osadzenie drzwi wewnętrznych szer. 90 cm wraz z ościeżnicą regulowaną
- dostawa i osadzenie drzwi wewnętrznych szer. 80 cm łazienkowych wraz z ościeżnicą

#### 6.3. Materiały

- drzwi płytowe wewnętrzne pełne jednoskrzydłowe fabrycznie wykończone szer. 100 cm - w okleinie drewnopodobnej CPL HQ
- drzwi płytowe wewnętrzne pełne jednoskrzydłowe fabrycznie wykończone szer. 90 cm - w okleinie drewnopodobnej CPL HQ
- drzwi płytowe wewnętrzne pełne jednoskrzydłowe fabrycznie wykończone szer. 80 cm łazienkowe białe wraz z ościeżnicą
- ościeżnice regulowane MDF w okleinie drewnopodobnej CPL o szer. 15 cm

Po wyborze dostawcy wyrobów budowlanych omawianych w niniejszej specyfikacji wykonawca zobowiązany jest wystąpić (bezpośrednio przed złożeniem zamówienia) do Zamawiającego o zatwierdzenie rysunków warsztatowych oraz detali wybranego systemu.

Dostarczane wyroby muszą spełniać parametry podane w SST, powinny być zgodne z materiałami określonymi w dokumentacji technicznej producenta, przy czym ich parametry i właściwości techniczne powinny zapewnić bezpieczną eksploatację przez cały okres użytkowania, bez pogorszenia parametrów określonych w Aprobacie Technicznej. Materiały, części złączne powinny spełniać wymagania Polskich Norm lub Aprobat Technicznych.

#### **-Drzwi drewniane**

Drzwi drewniane produkowane są z drewna klejonego warstwowo wgłębnie impregnowanego oraz z płyty drewnopochodnych (HDF, MDF)

Ramy drewniane: wykonywane są z listew z drewna sosnowego klejonego kl.35 lub listew ciętych z płyty MDF, łączone w ramy w narożnikach blaszkami falistymi, do ram doklejane są drewniane wzmocnienia - w miejscach zamków i zawiasów, wewnętrzne usztywnienia.

Ramy są smarowane obustronnie klejem na nakładarce walcowej (klej Silekol JS), układane na formatce tłoczony z płyty HDF. Wnętrze ramy wypełniane jest rozłożonym wkładem papierowym typu „plaster pszczeli” zamoczonym w kleju jw. na obu krawędziach, następnie nakładana jest wierzchnia formatka tłoczona. Całość podlega prasowaniu w prasie w temperaturze 70-80°C. Dla skrzydeł wzmocnionych stosuje się wypełnienie płytą wiórową otworową. Krawędzie skrzydeł drzwiowych są oklejane taśmą na kleju topliwym.

Następuje lakierowanie skrzydeł lakierem akrylowym podkładowym, a następnie lakierem akrylowym nawierzchniowym.

Dla części modeli drzwi wykonuje się wycięcie otworu dla mocowania szyby, zabudowanie ramki mocowania szyby i zabudowa szyby wzorzystej (wzór lawa) grubości 4 mm,

Następuje montaż okuć drzwi: zamków, zawiasów, blokad, obudów otworów wentylacyjnych, wizjerów w zależności od produkowanego typu drzwi.

Wykończenie powierzchni : lakierowane lakierem akrylowym podkładowym, następnie lakierem akrylowym nawierzchniowym lub oklejane folią na kleju topliwym

Okna produkowane są w formie ram z listew z drewna sosnowego klejonego kl.35, łączone w narożnikach blaszkami falistymi.

Następuje lakierowanie skrzydeł lakierem akrylowym podkładowym, a następnie lakierem akrylowym nawierzchniowym.

Drzwi mogą być szklone zestawami szklanymi z każdym rodzajem szkła : zwykłym, niskoemisyjnym, refleksyjnym, wzorzystym,

Dla stolarki drzwiowej drewnianej przeciw pożarowej EI 30 (P3,P4,P12,P5,P6,p7) oraz drzwi stalowych EI 60 (P8,P9,P10,P11) zastosować ościeżnice stalowe.

Drzwi wyposażać Ew zamki patentowe, samozamykacze, klamki, rozety oraz nakładki na zawiasy wg zestawienia stolarki.

Zaleca się stosowanie stolarki otworowej kompletnej. Stolarkę otworową montować zgodnie z zaleceniami producenta, osadzać precyzyjnie w pionie i w poziomie, zabezpieczyć podczas montażu, a do izolacji szczelin używać pianki poliuretanowej. 6.0.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Różnica długości przeciwległych elementów ościeżnicy mierzona w świetle nie powinna być większa od:

- 1 mm przy wymiarze do 1 m,

- 2 mm przy wymiarze powyżej 1 m.

Różnica długości przekątnych skrzydeł i ościeżnicy nie powinna być większa od:

- 2 mm przy długości przekątnej do 2 m,

- 3 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m zgodnie z PN-88/B-10085/A2

- Sprawność działania skrzydeł

Ruch skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu okna lub drzwi powinien być płynny, bez zahamowań i zaczeplania skrzydła o inne części okna lub drzwi.

Siła potrzebna do uruchomienia okuć zamykających przy otwieraniu i zamykaniu powinna być mniejsza niż 10 daN.

Siła potrzebna do poruszenia odryglowanego skrzydła powinna być mniejsza od 8 daN

4. Odporność skrzydła na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydła

Skrzydła okien i drzwi poddane działaniu siły skupionej 50daN działającej w płaszczyźnie skrzydła i przyłożonej do ramiaka skrzydła od strony zasuwicy po badaniu wg BN-75/7150-03 powinny zachować sprawność działania. Nie może nastąpić uszkodzenie okuć oraz naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydle lub ościeżnicy.

- Odporność skrzydła na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła Skrzydła okien i drzwi , poddane obciążeniu dynamicznemu, a następnie statycznemu siłą skupioną 40 daN działającą prostopadle do płaszczyzny skrzydła, zgodnie z BN-75/7150-03, nie powinny wykazywać widocznych uszkodzeń skrzydła i szklenia. Skrzydło powinno zachować sprawność działania.

- Infiltracja powietrza Współczynnik infiltracji powietrza powinien wynosić

-  $a = 0,5/1,0$  m<sup>3</sup>(mh daPa<sup>2/3</sup>) - w przypadku okien i drzwi ze szczelinami infiltracyjnymi, przeznaczonych do pomieszczeń jedynie z wentylacją grawitacyjną,

-  $a \leq 0,1$  [m<sup>3</sup>/(mh daPa<sup>2/3</sup>)] - w przypadku okien nie otwieranych(stałych) wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690)

- Wodoszczelność Całkowita szczelność przy zraszaniu okien wodą w ilości 120 l na godzinę na m<sup>2</sup> powierzchni przy różnicy ciśnień zgodnej z wymaganiami Instrukcji ITB nr 224.

- Wpływ wielokrotnego otwierania i zamykania skrzydeł na trwałość właściwości funkcjonalnych po 10000 cykli otwierania i zamykania sprawność działania skrzydeł powinna być zachowana, infiltracja powietrza oraz wodoszczelność powinny spełniać odnośne wymagania. Niedopuszczalne jest uszkodzenie okuć oraz naruszenie trwałości ich zamocowania w skrzydle lub ościeżnicy.

- Izolacyjność akustyczna W odniesieniu do PN-B-02151-3:1999

- Współczynnik przenikania ciepła Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690)

#### 6.4. Sprzęt

-elektronarzędzia : wiertarki, wkrętarki,

-łaty, poziomice, przyrządy pomiarowe.

Wykonawca powinien być wyposażony w komplet oprzyrządowania systemowego, umożliwiającego precyzyjny montaż wbudowywanych elementów.

Sprzęt powinien być sprawny, podlegać okresowej kontroli i zapewniać właściwe wykonanie prac.

### **6.5. Transport i składowanie**

Wbudowywane elementy powinny być przewożone w opakowaniach transportowych producenta. Naroża i okucia powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, wiotkie elementy powinny być wzmocnione.

Poszczególne elementy powinny być pakowane wg rodzajów i wymiarów w oddzielne opakowania. Ułożenie elementów oraz sposób opakowania powinny zabezpieczać przed uszkodzeniem mechanicznym elementów, powłok lakierniczych. Okna powinny być transportowane w pozycji zbliżonej do pozycji wbudowania ( na stelażach pod kątem 5-6 o ), powinny być przechowywane w w/w opakowaniach i stelażach, w suchych pomieszczeniach, w sposób zabezpieczający elementy przed uszkodzeniami mechanicznymi i zniszczeniem powłok, warstw wykończeniowych.

Elementy stolarki oraz pozostałe materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się ładunku w czasie jazdy i przenikaniem opadów atmosferycznych do wnętrza.

Transport wewnętrzny:

-poziomy ręczny,

### **6.6. Wykonanie robót**

#### **Warunki przystąpienia do robót:**

Wykonanie robót powinno odbywać się w temperaturze nie niższej niż +5 °C.

Powierzchnie ościeży powinny być równe, mocne, bez zarysowań.

Mocowanie profili wykonać z uwzględnieniem dylatacji.

Powierzchnie w sąsiedztwie otworów należy wykańczać po osadzeniu wbudowywanych elementów.

Wymiary wbudowywanych elementów budowlanych należy przed zamówieniem sprawdzić na budowie.

#### **Montaż drzwi wewnętrznych**

Powierzchnie ościeży należy wyrównać oraz starannie oczyścić z wszelkich drobin. Doczyszczczenia można użyć szerokiego, płaskiego pędzla o sztywnym i ostrym włosiu. Do tak przygotowanych powierzchni lepiej przylgnie wprowadzony później materiał uszczelniający. Ościeżnicę drzwiową należy wstawić tak, by skrzydło otwierało się na właściwą stronę. Przed wstawieniem ościeżnicy trzeba okleić jej brzeg samoprzylepną taśmą papierową, aby zapobiec zabrudzeniu nadmiarem pianki montażowej podczas uszczelniania.

Słupy ościeżnicy, u podstawy, należy rozeprzeć krawędziakiem. Jego zadaniem jest utrzymanie słupów podczas prac montażowych w pozycji równoległej. Krawędziak musi mieć wymiary : długość – równą długości belki ościeżnicy zawartej między jej słupami, szerokość – nie większą niż szerokość wewnętrzna słupów. Za pomocą poziomicy należy sprawdzić czy belka ościeżnicy jest usytuowana idealnie poziomo. Wszystkie kąty wewnętrzne ościeżnicy muszą mieć po 90 stopni. Ościeżnicę trzeba ustabilizować, klinując ją drewnianymi kołkami. Ościeżnicę należy zaklinować również przy podłodze, ponownie należy sprawdzić – wskazaniami poziomicy – ustawienie ościeżnicy. W połowie wysokości ościeżnicy, między jej słupkami, należy wstawić krawędziak, o takich samych wymiarach, co umieszczony przy podłodze. Ta rozpora nie zezwoli na ewentualne wygięcie się słupków do wnętrza otworu, po uszczelnieniu pianką montażową. Ościeżnicę do muru mocuje się za pomocą wkrętów. Na każdym słupie muszą być co najmniej dwa, jeden u podstawy, około 20cm nad podłogą i jeden w takiej samej odległości od górnej belki. Na belce – co najmniej jeden, pośrodku. Głębokość wierconego otworu, licząc od powierzchni ościeżnicy do jego końca w murze, powinna być większa o 1 -1,5cm od długości kołka rozporowego. Na obrzeżu wejścia każdego otworu należy wykonać fazę wiertłem o średnicy równej szerokości kołnierza kołka. W jej głębokości musi się schować ten kołnierz i łeb kołka.

Wkrętów nie należy dokręcać zbyt mocno, aby nie dopuścić do ewentualnego wygięcia elementów ościeżnicy. W wypadku zbyt mocnego dokręcenia krawędziak założony uprzednio między słupkami opadnie. Ościeżnicę trzeba koniecznie uszczelnić pianką montażową. Przedtem dobrze zwilżyć wodą powierzchnie oścież, aby pianka lepiej przyległa. Po stwardnieniu pianki (od 6 do 48 godzin – w zależności od rodzaju pianki poliuretanowej ) jej nadmiar należy obciąć ostrym nożem. Po 4- 5 dniach można zawiesić na zawiasach skrzydło drzwiowe. Można również wybić wszystkie kliny a zagłębienia po nich należy wypełnić gipsem lub szpachlówką. Następnie należy zamontować klamki i szyldy.

### **6.7 Kontrola jakości robót**

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

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

odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, aprobaty i normach. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodne z ST. Przy odbiorze robót montażowych stolarki otworowej należy przeprowadzić następujące badania będące podstawą do oceny jakości tych robót :

- badanie konstrukcji, w której osadzone są szyby;
- badanie okuć;
- badanie materiałów;
- badanie jakości wykonania.
- badanie działania wszystkich mechanizmów otwierających i zamykających

Badanie konstrukcji i okuć należy przeprowadzić przed wykonaniem montażu. Badanie materiałów należy przeprowadzić zarówno przed rozpoczęciem robót, jak i po zakończeniu.

Badanie jakości wykonania robót należy przeprowadzić w czasie i po zakończeniu robót. Badanie konstrukcji, w której osadzone są szyby, okuć i materiałów należy przeprowadzać na zgodność z dokumentacją projektową, odpowiednimi normami oraz innymi dokumentami określającymi cechy materiału, o ile stanowią one integralną część dokumentacji technicznej. Po przeprowadzeniu badań jakości materiałów i robót należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ich wykonania.

### **Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm, aprobat i instrukcji.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

### **Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego**

Inspektor będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są nie wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesione zostaną przez Wykonawcę.

W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

### **Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające certyfikat zgodności lub deklarację zgodności producenta po stwierdzeniu ich zgodność z warunkami podanymi w ST.

Każda partia materiału dostarczona na budowę powinna być znakowana znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu zgodnie Prawem budowlanym.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta potwierdzające zgodność z normami lub aprobatami, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na jego polecenie.

### **6.8 Obmiar robót**

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym kosztorysie ofertowym.

### **6.9. Odbiór robót**

Roboty podlegają następującym etapom, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających
- odbiorowi częściowemu, elementów robót
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

**Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca Zamawiającemu z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

**Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca ustnie Zamawiającemu z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

**Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę z powiadomieniem Zamawiającego.

**Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

**Dokumenty odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- Obmiar robót (jeśli dotyczy)
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- Dokumenty potwierdzające legalizację wbudowanych materiałów
- Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane Prawem Budowlanym
- Inne dokumenty wymagane przez Inwestora

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pisemnie przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

Sprawdzeniu podlegają:

- Sprawdzenie sprawności działania skrzydeł okiennych i drzwiowych polega na sprawdzeniu prawidłowości działania skrzydła, zgodnie z przeznaczeniem, przy wykonywaniu czynności otwierania i zamykania skrzydeł.
- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego okien. Na powierzchni elementów nie dopuszcza się miejscowych wypukłości i wklęsłości zauważalnych z odległości 1m. Styki elementów powinny być proste i jednakowej szerokości. Niedopuszczalne jest występowanie przerw w ciągłości spoin i uszczelek oraz nieprzyleganie uszczelek do elementów.
- okna i ramy muszą być czyste i pomieszczenia, w których prowadzone roboty powinny być doprowadzone należytego porządku.
- Sprawdzenie zastosowanych materiałów należy wykonywać na podstawie odnośnych dokumentów dla poszczególnych materiałów. Wyniki badania należy porównywać z wymaganiami odpowiedniej Aprobaty oraz dokumentacją projektową.
- Zgodność wykonania robót z ST.
- Jakość wykonanych robót.

W wyniku odbioru należy dokonać wpisu do dziennika budowy (jeśli dotyczy) o poprawności wykonania robót. Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami PN, AT i ST.

**6.10. Podstawa płatności**

Przy rozliczeniach należy każdorazowo kierować się odpowiednimi ustaleniami zawartymi w umowie pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

Podstawą płatności jest ryczałt całościowy lub cena za jednostkę obmiaru (cena jednostkowa) ustalone dla

danej pozycji na podstawie kalkulacji jednostkowych wykonanych przez Wykonawcę, a przyjęte przez Inwestora w umowie. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST.

Cena obejmuje:

- robociznę
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza;
- zysk kalkulacyjny zawierający: ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków które mogą wystąpić w czasie realizacji robót
- czynności mające na celu zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska,
- uporządkowanie terenu budowy, wywiezienie i utylizację odpadów.

#### **6.11. Przepisy związane**

- Opisy techniczne i instrukcje producentów.
- PN-B-13079:1997 – Szkło budowlane. Szyby zespolone.
- PN-92/B-94050/02 - Okucia budowlane. Zawiasy czopowe. Wymagania i badania.
- PN-B-10085:1988 - Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.
- PN-B-91000:1996 - Stolarka Budowlana. Okna i Drzwi. Terminologia.
- PN-B-050000:1996 - Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-91/B-94400 - Okucia budowlane. Zamki wpuszczane. Wymagania i badania.
- PN-EN 1670:2000 - Okucia budowlane. Odporność na korozję. Wymagania i metody badań.
- PN EN 12488 - Szkło w budownictwie – Wytyczne do szklenia – Systemy oszkleń
- i wymagania dla oszkleń.
- AT-15-4954/2001- Tworzywowo-metalowe łączniki rozporowe typu HILTI
- AT-15-2815/2002- Pianki poliuretanowe

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **7. SST- 07 Instalacje wodne i kanalizacyjne CPV- 45332000-3**

#### **7.1. Przedmiot**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych wodnych i kanalizacyjnych przy realizacji zadania: **"Remont pomieszczeń szkolnych na parterze, I i II piętrze skrzydła A i II piętrze skrzydła B w budynku szkolnym przy ul. Budowlanych 2"**.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

#### **7.2 Zakres stosowania specyfikacji.**

Ustalenia zawarte w SST obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i odbiorem robót instalacji zimnej wody i kanalizacji sanitarnej. Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **Zakres robót do wykonania:**

- remont instalacji kanalizacji sanitarnej.
- remont instalacji zimnej i ciepłej wody.
- wymiana umywalek i muszli

- Próby szczelności i dezynfekcja przewodów wodociągowych.
- Wykonanie niezbędnych demontaży.

➤ *woda użytkowa*

Z istniejącej instalacji wodociągowej w budynku rurami miedzianymi o śr. 15 mm (sanitariat za ścianką działową).

➤ *kanalizacja*

z zlewozmywaka rura PCV o śr. 50 prowadzona ze spadkiem min. 2% na ścianie podłączona do istniejącej kanalizacji sanitarnej (sanitariat za ścianką działową).

### 7.3. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art.5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożności ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

### 7.4. Materiały

Do wykonania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

#### Rury i kształtki

- a) woda zimna rury miedziane o śr. 15 mm gr. ścianki 1 mm
- b) c) kanalizacja –PVC śr. 50 mm i 110 mm na uszczelki gumowe

#### Armatura sieci wodociągowej

Armatura sieci wodociągowej (armatura przepływowa instalacji wodociągowej) musi spełniać warunki określone w następujących normach:

- PN/M 75110 ÷11,
- PN/M 75113 ÷19,
- PN/M 75123 ÷26,
- PN/M 75144,
- PN/M 75147,
- PN/M 75150,
- PN/M 75167,
- PN/M 75172,
- PN/M 75180,
- PN/M 75206,

### 7.5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

### 7.6. Transport i składowanie

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy

przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

## **7.7. Wykonanie robót**

### **Montaż rurociągów**

Rurociągi łączone będą lut miękkiej. Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót .....”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m a rur o średnicy 15 –20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.

### **Montaż armatury i osprzętu:**

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:

Zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalk, zmywaków, zlewozmywaków

– 0,25 do 0,35 m nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia punktu czerpalnego

Baterie wannowe ściennie – 0,10 do 0,18 m nad górną krawędzią wanny, licząc od wylotów podejść punktów czerpalnych

Baterie ściennie i mieszacze do natrysków – 1,0 do 1,5 m na posadzką basenów, licząc od wylotów osi podejść punktów czerpalnych

Do baterii i zaworów czerpanych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury

### **Badanie szczelności instalacji**

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody badanej instalacji. Przed próbą należy napełnić instalacje wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W tabl. zestawiono wielkość ciśnień próbnych dla różnych rodzajów instalacji. Wymienione w tablicy wartości ciśnień należy dwukrotnie podnosić okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

### 7.8. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli i jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

### 7.9. Odbiór robót

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
- bruzdy w ścianach:– wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót na miejscu dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

### 7.10. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

### 7.11. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

### 7.12. Przepisy związane

PN 74/H 74200 Rury stalowe ze szwem, gwintowane

PN 76/M 34034 Rurociągi. Zasady obliczeń strat ciśnienia

PN 81/B 10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

PN 84/B 01440 Instalacje sanitarne. Nazwy, symbole i jednostki miar ważniejszych wielkości

PN 84/B01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach

PN 88/B 01058 Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w mieszkaniach. Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchnie funkcjonalnych

PN 91/M 54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodociągowych w połączeniach wodociągowych

PN 92/B 01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN EN ISO 15874 1:2004(U) Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody.

Część 5:Przydatność do stosowania w systemie.

PN 79/M 75110 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe wydłużone.

PN 78/M 75114 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.

PN 80/M 75118 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące.

Część 1:Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN ENV 1329 2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze)wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC U).

Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

PN ENV 1519 2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze)wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE).Część 2:Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

PN EN 1451 1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze)wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP).Część 1:Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN ENV 1451 2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze)wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP).Część 2:Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **8. SST- 08 Instalowanie centralnego ogrzewania CPV - 45331100-7**

#### **8.1. Przedmiot**

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót instalacyjnych centralnego ogrzewania przy realizacji zadania: **"Remont pomieszczeń szkolnych na parterze, I i II piętrze skrzydła A i II piętrze skrzydła B w budynku szkolnym przy ul. Budowlanych 2"**.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na dostawę, oraz wykonanie robót.

#### **8.2. Zakres.**

Roboty obejmują

- wykucie bruzd poziomych i pionowych w ścianach z cegły

- wymiana istniejących pionów na nowe z rur stalowych śr. 20 mm w otulinie z polipropylenu (w wykutych brzdach)
- wymiana istniejących rur przyłącznych do grzejników na nowe z rur miedzianych śr. 15 mm w otulinie z polipropylenu
- montaż zaworów grzejnikowych śr. 15 mm
- montaż grzejników stalowych, dwupłytowych V22 600/100 wraz z głowicą termostatyczną
- płukanie, próba szczelności i regulacja instalacji centralnego ogrzewania

### **8.3. Materiały**

- rury stalowe o średnicy 20 mm
- rury miedziane o średnicy 15 i grubości ścianki 1,0 mm
- grzejniki stalowe, dwupłytowe V22 600/1200 i V22 300/600 mm z głowicą termostatyczną
- otulina z pianki poliuretanowej gr. 9 mm
- zawory kulowe odcinające śr. 15 mm
- głowice termostatyczne
- spoiwo cynowo-ołowiowe

### **8.4. Sprzęt**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w OST. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych oraz nie odpowiadających aktualnym normom przedmiotowym

### **8.5. Transport**

Dostawa – samochodem ciężarowym, na plac budowy i we wnętrzach transport ręczny.

### **8.6 Prowadzenie robót.**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznej. Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowej specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

#### **Ochrona i utrzymanie obiektu w czasie budowy.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę obiektu w czasie budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót.

#### **Ochrona własności i urządzeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody, spowodowane wskutek jego działania. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót.

#### **Atesty materiałów i urządzeń**

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez

wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy.

W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

#### **Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy**

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne z szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

#### **Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

#### **Stosowanie materiałów zamiennych**

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej zarządzającego realizacją umowy na 2 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### **8.7 Kontrola jakości robót**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót. Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

#### **Pobieranie próbek**

Próbki do badań będą z zasady 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. Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

## **Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi zarządzającego realizacją umowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. Zarządzający realizacją umowy będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, zarządzający realizacją umowy natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wykonawca będzie przekazywać zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaakceptowanych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc. Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań. Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

## **8.8 Obmiary robót**

Dla umów ryczałtowych obmiar sprawdza się do szacunkowo.

## **8.9 Odbiory robót i podstawy płatności**

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

Odbiór robót nastąpi po zakończeniu wszystkich prac związanych z realizacją przedmiotu zamówienia.

### **Roboty związane z zamówieniem podlegają**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi technicznemu częściowemu

Odbiorowi technicznemu końcowemu

Odbiorowi pogwarancyjnemu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości robót i zgodności wykonania z dokumentacją techniczną. Odbiór robót jw. dokonany będzie w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Kierownik Budowy lub Robót. Odbiór przeprowadzany będzie niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 2 dni od daty skutecznego powiadomienia.

### **Odbiór techniczny częściowy**

Podczas odbiorów technicznych częściowych należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- materiałów,
- badanie szczelności przewodu,

Po dokonaniu odbioru technicznego częściowego należy sporządzić protokół.

### **Odbiór techniczny końcowy.**

Przy odbiorze technicznym końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy
- dziennik budowy (jeżeli jest wymagane ustawowo jego prowadzenie)
- potwierdzenie zgodności wykonania z projektem technicznym
- obmiary powykonawcze
- protokoły odbiorów technicznych częściowych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane
- dokumenty wymagane dla urzędów podlegających odbiorom dozoru technicznego
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów

Odbiór techniczny końcowy kończy się protokołarnym przejściem instalacji do użytkowania lub protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

#### **Odbiór końcowy robót.**

Zasady końcowego odbioru robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie wykonania robót stanowiących przedmiot zamówienia. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie 5 dni, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny ilościowej i jakościowej, na podstawie przedłożonych dokumentów, oceny wizualnej oraz sprawdzenia zgodności robót z dokumentacją techniczną. Podstawowym dokumentem odbioru końcowego robót, jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- protokoły odbiorów technicznych częściowego i końcowego,

W przypadku, gdy w ocenie komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego, nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin uzupełnienia dokumentów, po czym wznowi procedurę odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione na piśmie w wykazie usterek i niedoróbek. Termin wykonania robót jw. wyznaczy komisja.

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

#### **Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny komisji wyznaczonej przez Zamawiającego. O terminie i miejscu pracy komisji Zamawiający powiadomi Wykonawcę.

### **8.10 Podstawy płatności**

W zależności od typu umowy i sposobu finansowania wymagane są odpowiednie dokumenty jakie należy każdorazowo przygotować dla uzyskania potwierdzenia należności i jej wypłaty.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych / ofercie/

**Wynagrodzenie ryczałtowe** musi uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie zamówienia określonego w SST i w dokumentacji projektowej.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będzie obejmować:

1. robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
2. wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
3. wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
4. koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
5. podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami ale z wyłączeniem podatku VAT.

Po odbiorze robót Wykonawca składa fakturę Zamawiającemu nie później niż do dnia 7-go miesiąca następującego po dniu odbioru robót.

### **8.11 Przepisy związane**

**Normy i normatywy**

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

**Przepisy prawne**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995 poz. 48)