

## SST- 05

### ROBOTY MUROWE

Kody i nazwy CPV: 45212000-1 Roboty budowlane

45262500-6 Roboty murarskie i murowe

#### 1.WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót murowych** w ramach zamierzenia budowlanego pn.

**„BUDOWA BUDYNKU USŁUGOWEGO (BUDYNEK OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ), infrastruktury technicznej, muru oporowego oraz instalacji kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem wód opadowych do czterech zbiorników retencyjnych (I ETAP BUDOWY)”**

dz. nr 525, obręb 0011 Zakrzów, jedn. ewidencyjna 121904\_5 Niepołomice.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument w postępowaniu o udzielenie zamówienia przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### 1.3.Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót murowych przewidzianych do wykonania w ramach zamierzenia budowlanego powołanego w pkt 1.1.

##### **Przewiduje się następujący zakres robót objętych specyfikacją:**

- ściany zewnętrzne i wewnętrzne murowane z pustaków ceramicznych gr. 25 cm,
- ściany działowe murowane z cegły lub pustaków ceramicznych gr. 12 cm,
- kominy spalinowe i wentylacyjne – bloczki typu Schiedel.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00 "Wymagania ogólne".

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją techniczną, wymaganiami SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Materiały – wymagania ogólne**

Wymagania ogólne dla materiałów podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Materiały – wymagania szczegółowe**

#### **2.2.1. WODA ZAROBOWA**

Do przygotowania zapraw należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. Wodę do zapraw przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich. Woda ta nie wymaga badania.

#### **2.2.2. PUSTAKI CERAMICZNE GR. 25 CM, 12 CM.**

Pustaki ceramiczne, pełne, grubości 25 cm oraz 12 cm, klasa 150, klasa 200, układane na zaprawie cementowo-wapiennej, spełniające jednocześnie wymagania akustyczne i termiczne dla ścian, dzięki temu zbędne jest stosowanie dodatkowych materiałów izolacyjnych

##### Zalety:

- możliwość wykonania wewnętrznej ściany jednowarstwowej spełniającej wymagania akustyczne i termiczne
- wysoka izolacyjność akustyczna
- dobre parametry termiczne ( $U=0,95 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ )
- małe zużycie na  $\text{m}^2$  ściany (ok. 11 pustaków)
- bardzo duża wytrzymałość muru
- dobra akumulacja ciepła
- niepalność
- łatwość i szybkość wykonania muru
- dobre podłoże pod tynk

Ściany z pustaków ceramicznych murowane są w sposób tradycyjny, na zaprawie zwykłej. Zaprawa murarska układana jest w spoinach poziomych oraz w kieszeniach utworzonych po zestawieniu pustaków. Drążer pustaka nie wypełnia się zaprawą. Dzięki temu wykonanie ścian z pustaków jest znacznie łatwiejsze, a dobre parametry izolacyjności akustycznej zapewniają ciszę i komfort.

#### **2.2.3. ZAPRAWY BUDOWLANE**

##### **ZAPRAWA CEMENTOWO-WAPIENNA**

Przewiduje się stosowanie zapraw cementowo-wapiennych marki „50”.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Należy stosować zaprawy gotowe o deklarowanej przez producenta marce. W przypadku zapraw przygotowywanych na budowie należy wykonać próbny zarób i sprawdzić

w laboratorium markę, a następnie po pozytywnej ocenie stosować recepturę w dalszej budowie.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

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

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

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

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy:

cement:		ciasto		piasek:
		wapienne:		
1	:	0,3	:	4
1	:	0,5	:	4,5
cement:		ciasto		piasek:
		wapienne		
		hydratyzowane:		
1	:	0,3	:	4
1	:	0,5	:	4,5

### Składowanie materiałów

Składowanie wyrobów ceramicznych wg PN-B-12030:1996.

Przewiduje się składowanie na paletach ofoliowanych.

#### 2.2.4. CEGŁA BUDOWLANA PEŁNA KLASY 200

Warunki normowe materiału określa PN-B-12050:1996.

Wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm

Masa 4,0-4,5 kg.

Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych

Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%.

Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa.

Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa.

Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:

- 2 na 15 sprawdzanych cegieł
- 3 na 25 sprawdzanych cegieł
- 5 na 40 sprawdzanych cegieł.

## 2.2.5. SYSTEMY KOMINOWE SCHIEDEL (TYP RONDO I RONDO PLUS)

Kominy dostarczane są w postaci kompletnego zestawu elementów.

**Pakiet startowy:** (pakiet startowy w zależności od wymiarów pustaka może liczyć 4 m albo 6 m).

### Pakiet 4 m

**System kominowy Rondo:** pustak kominowy 12 szt., rura ceramiczna 8 szt., trójnik wyczystki, trójnik spalin, sznur z wełny mineralnej, pakiet podstawowy.

**System kominowy Rondo Plus:** pustak kominowy 12 szt., rura ceramiczna 8 szt., trójnik wyczystki, trójnik spalin, wełna mineralna 4 m, ściek kondensatu, pakiet podstawowy.

### Pakiet 6 m

**System kominowy Rondo:** pustak kominowy 18 szt., rura ceramiczna 14 szt., trójnik wyczystki, trójnik spalin, sznur mineralny, pakiet podstawowy.

**System kominowy Rondo Plus:** pustak kominowy 18 szt., rura ceramiczna 14 szt., trójnik wyczystki, trójnik spalin, wełna mineralna 6 m, pakiet podstawowy.

**Elementy dodatkowe:** płyta przykrywająca, zaprawa montażowa Schiedel, daszki kominowe, uchwyt dachowy, zestaw zbrojeniowy.

## 3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dla sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonywania robót murarskich należy stosować:

Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn:

- pion murarski, łąkę murarską, łąkę ważoną, wąż wodny, poziomnicę uniwersalną, łąkę kierunkową, warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku, sznur murarski, kątownik murarski, wykroj.

Do obróbki elementów murowych:

- młotek murarski, oskard murarski, przecinak murarski, packę murarską, drąg murarski,

Do murowania:

- kielnię murarską, czerpak, łopatę do zaprawy, rusztowania.

#### **4. TRANSPORT**

Wymagania ogólne dla środków transportowych podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Zastosowanie mogą być dowolne środki transportu. Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ładunek i wyładunek elementów murowych pakowanych w jednostki ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Ładunek i wyładunek elementów murowych przechowywanych luzem, wykonywany ręcznie zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu pomocniczego np. kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

Warunki transportu elementów murowych pakowanych w jednostki ładunkowe lub przechowywanych luzem powinny być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych dotyczących tych wyrobów oraz PNB-12030. Transport materiałów do robót murowych w opakowaniach też nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich zawilgocenie i uszkodzenie opakowań. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych. Do transportu wyrobów i materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca się używać samochodów zamkniętych. Do przewozu wyrobów i materiałów w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Kategoria wykonania robót murarskich wg PN-B-03002:1999.

Przy wznoszeniu murów należy uwzględnić wykonanie elementów żelbetowych takich jak: słupy, nadproża, wieńce.

##### **5.1.1. WYMAGANIA OGÓLNE PRZY WYKONYWANIU ROBÓT MURARSKICH**

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, z zachowaniem zgodności z dokumentacją projektową.

W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonywanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.

Cegły i pustaki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

### **5.1.2. MUROWANIE ŚCIAN Z PUSTAKÓW CERAMICZNYCH**

Przy wznoszeniu jednowarstwowych ścian w systemowych, obowiązują konkretne zalecenie montażowe. Ich przestrzeganie daje gwarancję wykorzystania wszystkich atutów tej technologii, w tym sprawnego i szybkiego wykonawstwa. Przed rozpoczęciem prac murarskich należy sprawdzić poziomy we wszystkich narożnikach budynku. W tym celu wskazane jest rozmieszczenie łąt, które pozwolą na naniesienie i zaznaczenie potrzebnych nam poziomów. Podczas murowania przy użyciu zaprawy ciepłochłonnej temperatura otoczenia nie może być niższa niż +5°C. Dodatki przeciwmrozowe stosuje się tylko do zapraw tradycyjnych.

#### **Przygotowanie zaprawy**

Do murowania ścian wewnętrznych należy stosować zwykłe zaprawy murarskie. Ważne jest, by zaprawa miała odpowiednią konsystencję. Zbyt płynna będzie ściekać w otwory pustaków, a zbyt gęstą trudno będzie rozprowadzić. Ziarna kruszywa nie mogą być zbyt duże i ostre, bo mogłyby uszkodzić izolację przeciwwilgociową.

#### **Poziomowanie podłoża**

Podłoże pod pierwszą warstwę pustaków musi być równe. Trzeba je wypoziomować, aby uniknąć spotęgowania odchyleń podczas murowania. Można to zrobić przy użyciu poziomicy węzowej albo za pomocą niwelatora.

#### **Przygotowanie pustaków**

Istotne jest, aby przed rozpoczęciem murowania zwilżyć pustaki, co pozwala zapobiec zbyt szybkiemu oddawaniu wody przez zaprawę. Odpowiednia ilość wody niezbędna jest do prawidłowego wiązania zaprawy murarskiej i do tego, by po zakończeniu procesu wiązania miała ona odpowiednią wytrzymałość. Szczególnej staranności należy dołożyć w przypadku murowania w okresie wysokich temperatur. Wówczas wskazane jest nawet zdjęcie z palety folii ochronnej i polewanie pustaków strumieniem wody. W przypadku temperatur niższych dopuszczalne jest zwilżanie tylko samej płaszczyzny stykającej się z zaprawą.

#### **Murowanie**

Murowanie rozpoczynamy od ułożenia warstwy wyrównawczej, którą wykonujemy z zaprawy murarskiej rozłożonej równomiernie na całej szerokości muru. W przypadku murowania pustaków na fundamencie warstwę wyrównawczą układa się na poziomej izolacji przeciwwilgociowej z papy lub specjalnych folii izolacyjnych. Po wypoziomowaniu podłoża, zwilżeniu pustaków i przygotowaniu zaprawy można przystąpić do murowania.

Murowanie ścian zewnętrznych rozpoczyna się od narożników. Zależnie od rodzaju pustaków przeznaczonych na ściany jednowarstwowe, narożnik można wykonać tylko z podstawowych elementów pełnowymiarowych albo przy użyciu elementów uzupełniających: połówkowych i narożnikowych. Trzeba pamiętać o naniesieniu zaprawy na boczną powierzchnię pustaka, dostawianego w narożu do powierzchni czołowej pustaków, ułożonych prostopadłe. Po ułożeniu pustaków sprawdza się poziom warstwy i lekko dobija pustaki gumowym młotkiem. W każdym narożniku najlepiej jest ułożyć minimum trzy warstwy pustaków zanim wypełni się odcinki ścian pomiędzy nimi. Fachowo określa się to „wyciąganiem narożników”. Pustaki w narożnikach muszą być ułożone naprzemiennie. Należy zadbać o uzyskanie jednakowego poziomu kolejnych warstw pustaków we wszystkich narożnikach. Kontrolę pionowego wykonania muru powinno się przeprowadzać przy użyciu poziomicy, po ułożeniu każdej kolejnej warstwy pustaków w narożniku. Kontrolę poziomego ułożenia pustaków pomiędzy narożnikami, umożliwi rozciągnięcie sznurka murarskiego.

Zaprawę używa się tylko do łączenia kolejnych warstw pustaków, nakładając ją kielnią murarską, koniecznie równomiernie, na całą górną powierzchnię już ułożonej warstwy elementów. Grubość warstwy zaprawy po wmurowaniu pustaków powinna wynosić

8 -15 mm, optymalnie 12 mm, co pozwala na zachowanie modułu wysokości (wys. pustaka + gr. warstwy zaprawy) równego 250 mm. Za niepoprawne uważa się rozkładanie zaprawy w postaci tzw. "placków". Rozkładanie zaprawy w postaci pasów wzdłuż krawędzi muru jest dopuszczalne tylko pod warunkiem obliczeniowego sprawdzenia nośności muru z uwzględnieniem rzeczywistej szerokości spoiny. Należy mieć jednak na względzie, iż stosowanie tego sposobu układania zaprawy zmniejsza nośność muru nawet o ponad 50%. Podczas murowania ścian bardzo przydatny jest sznurek murarski, który rozpina się pomiędzy gotowymi narożnikami. Ułatwia on zachowanie jednego poziomu dla wszystkich pustaków układanych w warstwie. Ustawienie pustaka dopasowuje się do wysokości sznurka i ułożenia innych pustaków, korzystając przy tym z gumowego młotka. Ścianę pomiędzy narożnikami wykonuje się ją dopiero, gdy w narożnikach ułożone są pierwsze warstwy pustaków. Wcześniej trzeba sprawdzić, czy poziom pustaków w narożnikach jest identyczny. Pomóc w tym mogą pionowe łąty z naniesionymi poziomami kolejnych warstw. Murowanie kolejnych warstw ściany zawsze rozpoczyna się od narożników.

### **Przewiązania w murze.**

Pustaki układa się w kolejnych warstwach w sposób zapewniający prawidłowe ich przewiązanie. Spoiny pionowe w sąsiadujących ze sobą warstwach w żadnym wypadku nie mogą się pokrywać, lecz muszą być przesunięte o co najmniej 0,4 h (gdzie h jest wysokością pustaka) tj. o 10 cm. O ile jest to możliwe, zaleca się wykonanie przewiązania poprzez przesunięcie wynoszące pół pustaka w dwóch sąsiadujących warstwach muru. W przypadku ściany o niemodularnej długości (tj. różnej od  $n \times 12,5$  cm) konieczne jest stosowanie elementów uzupełniających w postaci pustaków docinanych, które zaburzają regularny układ przewiązań w murze i powodują mniejsze, niż 10 cm przewiązanie. Przewiązanie elementu murowego uzupełniającego nie może być jednak mniejsze niż 4 cm. Przewiązania takie nie powinny pokrywać się ze sobą w kolejnych warstwach. Pustaki docinane należy wmurowywać w miarę możliwości w środkowej części ściany, a nie przy jej krawędziach. Ewentualne ubytki pustaków w ścianach jednowarstwowych należy przed tynkowaniem uzupełnić ciepłochronną zaprawą murarską lub termoizolacyjną zaprawą tynkarską.

### **Łączenie ściany zewnętrznej i wewnętrznej nośnej.**

Wewnętrzną ścianę nośną z pustaków najlepiej budować równocześnie ze ścianą zewnętrzną. Łączy się je ze sobą wpuszczając w co drugiej warstwie pustak ściany wewnętrznej na głębokość 10 - 15 cm w ścianę zewnętrzną. Połączenie musi być ocieplone 5 cm warstwą styropianu. Materiał ten rekompensuje lokalne zwiększenie przewodności termicznej ściany spowodowane większą przewodnością termiczną pustaków ścian wewnętrznych nośnych. W pozostałych warstwach pierwszy pustak ściany wewnętrznej wystarczy dostawić do ściany zewnętrznej i połączyć z nią zaprawą murarską.

Jeżeli ściana wewnętrzna będzie wznoszona później, należy przewidzieć możliwość wsunięcia jej pustaków w ścianę zewnętrzną poprzez wykonanie "strzępi".

### **Łączenie ściany zewnętrznej i działowej.**

Ściany działowe zwykle buduje się po wymurowaniu ścian nośnych (zewnętrznych i wewnętrznych), jednak trzeba pamiętać o wcześniejszym zamontowaniu w nich stalowych kotew ocynkowanych. Posłużą one jako łączniki pomiędzy ścianą nośną a działową. Jednym końcem powinny być zatopione w zaprawie tworzącej poziomą spoinę ściany nośnej, a drugim - w poziomej spoinie ściany działowej. Po wymurowaniu ściany działowej ewentualną szczelinę pomiędzy ścianą a stropem (1 do 2 cm) wypełnia się zaprawą murarską lub pianką montażową. Ściany wewnętrzne (nośne oraz działowe) muruje się na zaprawie zwykłej. Po zakończeniu dnia pracy zaleca się zabezpieczenie, np. folią lub papą ostatniej warstwy pustaków i świeżej zaprawy. Zapobiega to rozmywaniu zaprawy przez deszcz. Należy również chronić "koronę" już wykonanego muru przed opadami atmosferycznymi. W szczególności należy unikać sytuacji, w której wody opadowe dostają się w drążenia pustaków i zawilgacają od wewnątrz ścianę.

### **Docinanie pustaków.**

Jeśli ściany budynku nie mają modułowych rozmiarów pozwalających na wykonanie ich tylko z pełnych elementów, pojedyncze pustaki układane w kolejnych warstwach ściany lub bezpośrednio pod stropem trzeba będzie przyciąć. Do cięcia można użyć ręcznej pilarki brzeszczotowej z napędem elektrycznym lub piły stołowej z tarczą diamentową. Pustaki docięte powinny się wmurowywać w środkowej części ściany, możliwie jak najdalej od jej narożników. Układając je w kolejnych warstwach, trzeba pamiętać o przesunięciu spoiny pionowej - w tym wypadku wynosi ono minimum 4 cm względem spoiny w sąsiedniej warstwie pustaków. Niezbędne jest przy tym wypełnienie zaprawą pionowych połączeń pomiędzy pustakami dociętymi a pełnowymiarowymi.

Uwaga! Przy wykonywaniu zewnętrznych ścian jednowarstwowych nie powinno się uzupełniać przerw bądź ubytków w murze elementami o większej przewodności cieplnej, np. cegłami pełnymi (chyba, że ściana w tym miejscu zostanie docieplona materiałem termoizolacyjnym). Przy murowaniu filarów należy dążyć do stosowania pustaków nieprzycinanych.

### **Zaprawa w pionie.**

Wykonanie pionowych spoin z zaprawy jest konieczne w kilku szczególnych miejscach ściany. Są to nie tylko połączenia dociętych pustaków z pełnowymiarowymi, ale także wszystkie połączenia, w których wyprofilowana na pióro i wpust boczna powierzchnia jednego pustaka musi być zespolona z gładką czołową powierzchnią innego, na przykład w narożach i skrzyżowaniach ścian. Spoiny pionowe niezbędne są również przy łączeniu narożnych elementów kieszeniowych. Zastosowanie pustaków połówkowych usprawnia i przyspiesza wykonywanie otworów na okna i drzwi, które zaleca się projektować w module. Eliminuje to konieczność docinania pustaków.

### **Montaż nadproża.**

Wykonuje się je z gotowych belek nadprożowych, tzw. wysokich, nad otworami drzwiowymi i okiennymi, zarówno w ścianach zewnętrznych jak i wewnętrznych. Zależnie od grubości i przeznaczenia ściany, nadproże może się składać z różnej liczby belek. Głębokość ich oparcia w murze zależy od szerokości otworu i wynosi minimum 12,5 cm. Belki ustawia się węższą stroną na warstwie zaprawy cementowej o grubości 12 mm. Przy nadprożach tego typu nie ma potrzeby stosowania podpór montażowych. Nadproże w ścianie zewnętrznej musi mieć ocieplenie, dlatego pomiędzy belkami (czterema lub pięcioma, zależnie od grubości ściany) trzeba umieścić wkładkę termoizolacyjną grubości od 8 do 12 cm. Zaraz po zmontowaniu na ścianie, zestaw belek powinno się mocno skręcić drutem wiązałkowym - ze względów bezpieczeństwa, aby nadproże nie spadło z muru.

### **Izolacje ścian murowanych.**

Zewnętrzne ściany murowane do wysokości 40cm nad terenem od zewnątrz zabezpieczyć przed działaniem wody izolacją pionową bitumiczną wykonaną z zakładką na elementy żelbetowe lub zaprawą z dodatkiem np. penetron admix.

#### **5.1.3. MUROWANIE ŚCIAN Z CEGIEŁ PEŁNYCH**

Ten rodzaj robót dotyczy ścian działowych.

Grubość spoin poziomych w murach z cegły powinny wynosić 12 mm, a grubość spoin pionowych 10 mm. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych +5mm i -2mm, a dla spoin pionowych  $\pm 5$ mm.

Zaprawa stosowana do murowania powinna mieć konsystencję gęsto plastyczną w granicach zagłębienia stożka pomiarowego 6-8cm.



Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów z cegły pełnej:

- zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów spoinowanych:
  - na długości  $1\text{m} \pm 3\text{mm}$ ,
  - na całej powierzchni  $\pm 10\text{mm}$  odchylenia od pionu,
    - odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi:
      - na wysokości  $1\text{m} \pm 3\text{mm}$ ,
      - na wysokości 1 kondygnacji  $\pm 6\text{mm}$ ,
      - na wysokości całej ściany  $\pm 20\text{mm}$ ,
  - odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie na długości  $1\text{m} \pm 3\text{mm}$ .

#### 5.1.4. KOMINY I WENTYLACJA GRAWITACYJNA TYPU SCHIEDEL

W budynku zaprojektowano komin spalinowy i wentylację grawitacyjną opartą o system Schiedel.

Bloczki przewodów wentylacyjnych na kondygnacjach obudować płytą GK na ruszcie stalowym. W przestrzeni stropodachu oraz ponad dachem obudować ścianką z cegły pełnej klasy 15 grubości 12,0 cm na zaprawie cementowo-wapiennej „50”. Ponad stropem bloczki ocieplić wełną mineralną grubości 5,0cm.

Przewody zakończyć czapą kominową, żelbetową wylewaną na mokro; czapa z wykształconym kapinosem. Czapę zbroić prętami stalowymi. Pod czapą na murach założyć papę asfaltową.

Wyloty przewodów boczne należy zabezpieczyć siatką z drutu o oczkach 1,0 x 1,0 cm.

Ilość przewodów wentylacyjnych będzie się zmieniać na każdej kondygnacji.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w przytoczonych normach i niniejszej specyfikacji. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

### Zakres kontroli badań

#### 6.1.1. MATERIAŁY CERAMICZNE

Przy odbiorze cegły i bloczków należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach i bloczków z wymaganiami stawianymi w dokumentacji projektowej
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
  - wymiarów i kształtu elementów
  - liczby szczerb i pęknięć

W przypadku niemożności określenia jakości elementów przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu)

### 6.1.2. ZAPRAWY

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

### 6.1.3. WYMAGANIA DLA ROBÓT

Sprawdzeniu podlegają:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną
- grubość - muru
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych
- pionowość powierzchni i krawędzi
- poziomość warstw cegieł
- grubość spoin i ich wypełnienie
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji

Dopuszczalne odchyłki wykonania robót murowych:

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki mm
Zwichrowania i skrzywienia	
- na 1 metrze długości	6
- na całej powierzchni	20
Odchylenia od pionu	
- na wysokości 1 m	6
- na wys. kondygnacji	10
- na całej wysokości	30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu	
- na 1 m długości	2
- na całej długości	30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu	
- na 1 m długości	2
- na całej długości	20
Odchylenia wym. otworów w świetle o wym.	
- do 100cm                      szerokość	+6, -3
wysokość	+15, -10
- ponad 100 cm              szerokość	+10, -5
wysokość	+15, -10

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej ST podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową robót jest **m<sup>2</sup>** muru o odpowiedniej grubości oraz **mb** wykonanego komina.

Nie potrąca się powierzchni otworów mniejszych od 0,5m<sup>2</sup>.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-00 Wymagania ogólne.

Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem robót wykończeniowych. Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania murów z dokumentacją projektową niniejszą SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady i wymagania dotyczące płatności za wykonane roboty podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.  
Szczegółowe rozliczenie zgodnie z umową z Zamawiającym.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |  |   |
|--|---|
| 1. PN-B-19306:1999   | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ściennie drobnowymiarowe. Bloczki.  |
| 2. PN-B-12069:1998   | Cegły, pustaki, elementy poryzowane.  |
| 3. PN-B-03002:1999   | Konstrukcje murowe z cegły .Obliczenia statyczne i projektowanie  |
| 4. PN-B-12050:1996   | Cegły budowlane.  |
| 5. PN-B-19306:1999   | Prefabrykaty z betonu. Bloczki.   |
| 6. PN-EN 13139:2003  | Kruszywa do zaprawy   |
| 7. PN-EN 197-1:2002  | Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.  |
| 8. PN-86/B-30020   | Wapno   |
| 9. PN-90/B-14501   | Zaprawy budowlane zwykłe  |
| 10. PN-85/B-04500  | Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i  |
| Poprawki 1 BI 5-6/89 poz.45.   | wytrzymałościowych  |
| 11. PN-EN 1015:2000  | Metody badań zapraw do murów.   |
| 12. PN-EN 934-2:2002   | Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu.<br>Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.                           |
| 13. PN-EN 180:2000   | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań  |
| 14. PN-EN 1008:2004  | Materiały budowlane. Woda zarobowa do betonu  |
| 15. PN-EN 934-6:2002   | Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu.<br>Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.   |
| 16. PN-EN 13139:2003   | Kruszywa do zaprawy   |
| 17. PN-EN 197-1:2002   | Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.  |
| 18. PN-86/B-30020  | Wapno   |
| 19. PN-90/B-14501  | Zaprawy budowlane zwykłe  |
| 20. PN-EN 1015:2000  | Metody badań zapraw do murów.   |
| 21. PN-68/B-10020  | Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze  |
| 22. PN-ISO 3443-1:1994<br>IDT ISO 3443:1979<br>Errata KNN 6/95 lp.4. | Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania   |
| 23. P-ISO 3443-6:1994<br>IDT ISO 3443-6:1986                         | Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna- Metoda 1 |
| 24. P-ISO 3443-6:1994  | Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów  |

	IDT ISO 3443-6:1988	odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna- Metoda 2
25.	P-ISO 3443-8:1994 IDT ISO 3443-8:1989	Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych
26.	PN-ISO 4464:1994 IDT ISO 4464 :1980	Tolerancja w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach
27.	PN-ISO 7976-1:1994 IDT ISO 7976-1 :1989	Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Metody i przyrządy
28.	PN-ISO 7976- 2:1994 IDT ISO 7976-2 :1989	Tolerancje w budownictwie. Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych

## 10.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.z 2003r. Nr 47 poz. 401).
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r., Nr 92 poz. 881).
3. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002r., Nr 166, poz.1360, z późniejszymi zmianami).
4. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB ZUAT-15/1.09/2002 „Zaprawy murarskie do cienkich spoin”.
5. Instrukcja ITB 282/1988 „Wytoczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
6. Instrukcje montażu i użytkowania danego producenta, aprobaty techniczne producenta.