

ST 06 - ŚCIANY Z PUSTAKÓW POROTHERM

KOD CPV 45262520 – 2 Roboty murarskie

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót mających na celu wykonania ścian i zamurowań z pustaków POROTHERM przewidziane do wykonania w ramach robót budowlanych związanych z inwestycją „Przebudowa i rozbudowa biblioteki i ośrodka kultury gminy Ożarówice przy ul. Zwycięstwa 17 w Tąpkowicach”.

1.2.Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych ze wznoszeniem ścian z pustaków POROTHERM lub równoważnych przewidzianych w projekcie wymienionym w punkcie 1.1. Obejmują prace związane z przygotowaniem dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót murarskich wykonywanych na miejscu.

1.3.Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót murarskich :

- przygotowanie i dostawa materiałów;
- przygotowanie mieszanki zaprawy;
- wykonanie ścian z pustaków POROTHERM lub równoważnych,
- ustawienie i rozebranie niezbędnych rusztowań,
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty związane z robotami murarskimi jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania wyżej wymienionych robót przedstawione są w dokumentacji technicznej na rysunkach :

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem ścian z pustaków POROTHERM lub równoważnych : przygotowanie i dostawa materiałów, wykonanie ścian z pustaków POROTHERM lub równoważnych oraz wszystkie prace pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora nadzoru.

1.6.Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje :

- harmonogram i kolejność prac murarskich z pustaków POROTHERM lub równoważnych;
- rysunki robocze wymagane przez Inspektora nadzoru;
- skład mieszanki zaprawy;
- świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania;
- zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania.

2.MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej – punkt 4.

2.2.Materiały do wykonywania ścian

Pustaki

Podstawowymi wyrobami systemu POROTHERM są pustaki ścienne o grubościach 50, 44 , 38, 30, 25 cm umożliwiające budowanie zewnętrznych ścian nośnych nie wymagających docieplenia. Ściany jednowarstwowe charakteryzują się bardzo dobrą izolacyjnością termiczną. Dzięki zdolnościom dyfuzyjnym stabilizują wilgotność w pomieszczeniach, co zapewnia utrzymanie mikroklimatu zdrowego dla człowieka. Mają optymalną masę, przez co doskonale akumulują i utrzymują ciepło w pomieszczeniach, a dodatkowo przejmują energię promieni słonecznych. Do murowania ścian działowych można stosować pustaki ścienne o grubościach 11,5 i 8 cm.

Dane techniczne

Wymiary	440x248x238 mm	380x248x238 mm	300x248x238 mm	250x373x238 mm	80x498x238 mm
Masa	ok. 18 kg/szt.	ok. 16 kg/szt.	ok. 14 kg/szt.	ok. 18 kg/szt.	ok. 9 kg/szt.
Zużycie	16 szt/m ²	16 szt/m ²	16 szt/m ²	10,7 szt/m ²	8,0 szt/m ²
Zużycie zaprawy	30 l/m ²	25 l/m ²	20 l/m ²	16 l/m ²	5 l/m ²
Klasa wytrzymałości	10	10	10/15	10/15	10
Współczynnik przenikania ciepła	U=0,3 W/m ² K - zaprawa termoizolacyjna	U=0,35 W/m ² K – zaprawa termoizolacyjna	U=0,68 W/m ² K – zaprawa zwykła	U=1,03 W/m ² K – zaprawa zwykła	U=2,33 W/m ² K – zaprawa zwykła

Zaprawy

Do wykonywania bądź wykończenia murów w systemie POROTHERM lub równoważnym należy stosować odpowiednie zaprawy murarskie i tynkarskie.

Jednorodność termiczną jednowarstwowych ścian zewnętrznych zapewnia termoizolacyjna zaprawa murarska POROTHERM TM lub równoważna.

Do murowania ścian wewnętrznych można stosować zaprawę cementowo-wapienną Porotherm MM50 o parametrach:

Masa	ok. 40 kg/worek
Współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda=0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
Klasa wytrzymałości	5
Zalecana grubość	12 mm
Zużycie	w zależności od grubości ściany i rodzaju pustaka.

3.SPRZĘT

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej w punkcie 5.

3.2.Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Zastosowane rodzaje sprzętu używanego do robót murarskich z pustaków POROTHERM powinny odpowiadać wymaganiom przyjętej technologii oraz warunkom przepisów BHP obowiązujących w konkretnej dziedzinie, po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzie nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Roboty murarskie z pustaków POROTHERM lub równoważnych wykonywane są przy użyciu następujących narzędzi :

- piony murarskie stalowe małe o średnicy 20mm i długości 250mm;
- łąta murarska o długości 1,50m i przekroju 28x66mm, służy do sprawdzania równości krawędzi i płaszczyzn oraz poziomu przy użyciu poziomicy;
- poziomica uniwersalna stalowa zaopatrzona w dwie libelle rurkowe wypełnione eterem ze spirytusem;
- łąta kierująca drewniana i warstwomierz narożny stalowy służą do wyrównywania warstw pustaków w czasie wznoszenia muru;
- sznur murarski o średnicy 2 ÷ 3mm, który naciąga się przy licu zewnętrznym wznoszonej warstwy cegły dla zapewnienia równego poziomu;
- skrzynia do zaprawy tzw. kastrą, drewniana, stalowa lub z tworzywa sztucznego o pojemności znormalizowanej;
- szafel do zaprawy o pojemności 150l;
- kielnia murarska do nanoszenia i rozkładania zaprawy, blaszana;
- czerpak blaszany do nanoszenia i narzucania zaprawy;
- kirka stalowa na trzonku z drewna twardego do oczyszczania cegieł rozbiórkowych z zaprawy;
- do cięcia pustaków z ceramiki poryzowanej zalecane jest używanie ręcznych pilarek brzeszczotowych z napędem elektrycznym lub pił stołowych z tarczą diamentową.

4.TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej – punkt 6.

4.2.Transport materiałów

Materiały wymagane do wykonania robót murowych należy transportować dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru
Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.
Pustaki ceramiczne POROTHERM a także zaprawa termoizolacyjna powinny być transportowane w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie, zanieczyszczenie lub zniszczenie, na paletach fabrycznie opakowanych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej – punkt 2.1.

5.2. Wykonanie ścian z pustaków POROTHERM

W porównaniu z tradycyjnymi ceglami i pustakami ceramicznymi wznoszenie ścian w systemie Porotherm nie tylko nie wymaga od murarza żadnych nowych umiejętności, ale znacznie tę pracę ułatwia. Przy wznoszeniu jednowarstwowych ścian w systemie Porotherm podobnie jak w innych technologiach, obowiązują konkretne zalecenie montażowe. Ich przestrzeganie daje gwarancję wykorzystania wszystkich atutów tej technologii, w tym sprawnego i szybkiego wykonawstwa. Wykonując ścianę z pustaków Porotherm przygotujmy się, że murować będziemy z elementów większych niż pustaki tradycyjne, co pozwoli na znacznie szybsze wykonanie danego zakresu robót. Ułatwieniem w stosunku do murowania z pustaków tradycyjnych jest to, iż pustaki Porotherm nie wymagają stosowania zaprawy w spoinach pionowych dzięki nowoczesnemu połączeniu na pióro i wpust.

Pozioma izolacja przeciwwilgociowa.

Będzie chronić mury przed wciąganiem wilgoci. Układa się ją na ścianie fundamentowej (lub piwnicznej) pod pierwszą warstwą pustaków Porotherm. Najwygodniej wykonać izolację ze specjalnej folii lub papy, układanej pasami łączonymi na co najmniej 10-centymetrowy zakład.

Pogoda na murowanie.

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 zewnętrznych ścian jednowarstwowych zalecane jest użycie gotowej zaprawy ciepłochłonnej Porotherm TM. Porotherm TM to lekka zaprawa produkowana na bazie perlitu. Zastosowanie jej poprawia izolacyjność cieplną muru o ok. 15% oraz zapewnia jednorodność termiczną przegrody. Użycie zaprawy termoizolacyjnej niweluje również ewentualne skutki błędów wykonawczych. Można przygotowywać ją w betoniarnie lub za pomocą ręcznego wolnoobrotowego mieszadła, trzymając się zaleceń podanych na opakowaniu. Do ścian zewnętrznych warstwowych z dodatkową warstwą ocieplenia oraz do wszystkich ścian wewnętrznych należy stosować zwykłe zaprawy murarskie. Ważne jest, by zaprawa miała odpowiednią konsystencję. Zbyt płynna będzie ściekać w otwory pustaków, a zbyt gęsta 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 odchył podczas murowania. Można to zrobić przy użyciu poziomicy wężowej 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. Szczegółnej 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.

Pierwsza warstwa zaprawy.

Przystępując do prac murarskich postępujemy analogicznie, jak w przypadku murowania z tradycyjnych formatów ceramicznych. Zaczynamy 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 (Porotherm 38 P+W) albo przy użyciu elementów uzupełniających: połówkowych i narożnikowych (Porotherm 44 P+W, Porotherm 44 Si) oraz połówkowych (Porotherm 50 P+W). Trzeba pamiętać o naniesieniu zaprawy na boczną powierzchnię pustaka, dostawianego w narożu do powierzchni czołowej pustaków, ułożonych prostopadle. Po ułożeniu pustaków sprawdza się poziom warstwy i lekko dobija pustaki gumowym młotkiem.

Kolejne warstwy narożników

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

Sprawdzanie pionu

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

Łączenie poziome

Budowanie w systemie Porotherm nie wymaga wykonywania pionowej spoiny pomiędzy pustakami. Niezbędna jest jedynie spoina pozioma. Zaprawę używa się więc 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%.

Uwaga! zaprawę należy układać na całej szerokości muru.

Łączenie pionowe

Pustaki kolejno wmurowywane w warstwę łączy się ze sobą tylko na pióro i wpust. Ich boczne powierzchnie są tak wyprofilowane, że połączenie to zapewnia odpowiednią wytrzymałość i szczelność muru. Aby uniknąć zrolowania się zaprawy, pustaki trzeba wsuwać od góry w wyprofilowania już ustawionych elementów i dopiero potem dociskać do zaprawy.

Ustawianie pustaków.

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.

Ściana 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.

Uwaga! 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 Porotherm o niemodularnej długości (tj. różnej od n x 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 Porotherm TM lub termoizolacyjną zaprawą tynkarską Porotherm TO.

Łączenie ściany zewnętrznej i wewnętrznej nośnej.

Wewnętrzną ścianę nośną z pustaków Porotherm 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 wmurowaniu 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 wmurowaniu ściany działowej ewentualną szczelinę pomiędzy ścianą a stropem (1 do 2 cm) wypełnia się zaprawą murarską lub pianką montażową.

Uwaga! 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.

Wmurowanie dociętych elementów.

Pustaki docięte powinno 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 (dotyczy narożników ścian z pustaków Porotherm 44 P+W i Porotherm 44 Si).

Pustaki połówkowe.

Zastosowanie pustaków połówkowych usprawnia i przyspiesza wykonywanie otworów na okna i drzwi, które zaleca się projektować w module. Eliminuje to konieczność docinania pustaków.

Wiercenie otworów.

W gotowym murze bez problemów można wykonywać otwory, na przykład pod puszki elektryczne lub na przeprowadzenie rur przez ścianę. Robi się to za pomocą wiertnicy lub wiertarki z przymocowanym wiertłem koronowym.

Uwaga! Podczas wykonywania otworów w ścianach nie zaleca się stosowanie elektronarzędzi z udarem

Wykonywanie bruzd.

Aby wykonać bruzdy pod przewody instalacyjne, trzeba zrobić w ścianie dwa równoległe nacięcia piłą tarczową. Potem za pomocą młotka i przecinaka wybija się fragment pustaka pomiędzy nacięciami. W powstałą bruzdę można wkładać rury instalacji wodnej, kanalizacyjnej lub centralnego ogrzewania. Do wykonania bruzd można również użyć bruzdownicy. Przewody instalacji elektrycznej układa się najczęściej na powierzchni ścian i przykrywa tynkiem.

Montaż nadproża Porotherm

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.

Wkładka termoizolacyjna.

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 skrócić drutem wiązałkowym - ze względów bezpieczeństwa, aby nadproże nie spadło z muru.

Nadproże gotowe.

Wielką zaletą belek nadprożowych Porotherm 23.8 jest to, że po oparciu na murze od razu pełnią funkcję nośną. Ponadto w prosty sposób zapewniają ciągłość warstwy ściany, ponieważ wysokość belek nadprożowych jest równa wysokości pustaków ściennych, a grubość nadproża można dokładnie dopasować do grubości ściany. Ceramiczna powierzchnia nadproża i ściany tworzą jednorodne i równe podłoże pod tynk, co zapobiega jego spękaniu na styku podłoża ze ścianą.

Montaż nadproży Porotherm 11.5 i Porotherm 14.5

Nadproża wykonywane przy użyciu belek 11.5 lub 14.5 tzw. niskich, podobnie jak nadproża Porotherm 23.8, stosuje się do przekrywania otworów okiennych i drzwiowych w różnych rodzajach ścian. Powinny być one jednak projektowane indywidualnie, ponieważ wymaganą nośność uzyskują dopiero po nadmurowaniu na belkach warstw z pustaków lub cegieł pełnych. Belki również układa się na zaprawie cementowej grubości 12 mm. Głębokość ich oparcia w murze zależy od szerokości otworu i powinna wynosić minimum 12,5 cm.

Nadmurowanie belek.

Aby uzyskać wymaganą nośność nadproża, belki Porotherm 11.5 i 14.5 należy nadmurować np. dwiema warstwami

cegły pełnej i/lub nadbetonować. Również ten rodzaj nadproża zależy od szerokości otworu. Podpory montażowe można usunąć dopiero po stwardnieniu zaprawy, czyli po upływie 7 - 14 dni.

Ściany gotowe.

Wykonanie 1m² ściany jednowarstwowej z pustaków Porotherm powinno zająć około jednej godziny. Buduje się ją szybciej niż w innych technologiach dzięki dużym wymiarom pustaków oraz połączeniom na pióro i wpust, które pozwalają uniknąć wykonywania spoin pionowych z zaprawy. 1 m² muru to zaledwie 16 pustaków i 4 spoiny poziome. Prace usprawnia także użycie gotowych belek nadprożowych i innych elementów systemu Porotherm. Po zakończeniu prac murarskich możemy przystąpić do montażu stropu.

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.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej – punkt 7.

6.2.Kontrola jakości wyrobów ściennych i zapraw

Dostarczone na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz zarządzającym realizacją umowy.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tak zwanych badań doraźnych. W przypadku braku zaświadczenia o jakości lub gdy zachodzi obawa, że dostarczone wyroby nie odpowiadają świadectwom ITB oraz normom, należy przeprowadzić we własnym zakresie badania makroskopowe, a w razie potrzeby i laboratoryjne, zgodnie z obowiązującymi dla tych materiałów i wyrobów normami. Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisane do dziennika budowy.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej – punkt 8.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

7.2.Jednostki obmiarów

Jednostkami obmiaru dla robót ujętych w niniejszej specyfikacji są :

- 1m² – powierzchnia wykonanej ściany,
- 1mb – długość belki nadprożowej;

8.ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

8.1.Ogólne zasady odbiorów i płatności

Ogólne zasady odbioru i dokonywania płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej – punkt 9.

8.2.Odbiory robót murowych

Podstawę odbioru robót murowych z pustaków POROTHERM lub w równoważnych powinny stanowić następujące dokumenty :

- dokumentacja techniczna;
- dziennik budowy;
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów;
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikowych, jeżeli odbiory te nie były odnotowane w dzienniku budowy;
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów;
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli takie były zlecane przez budowę;
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy nie były wykonane przed odbiorem budynku.

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki.

8.3.Odbiór murów z pustaków POROTHERM lub w równoważnych

Mury z pustaków POROTHERM lub w równoważnych powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm państwowych i instrukcji oraz warunków technicznych wykonania robót murowych. Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z pustaków POROTHERM lub w równoważnych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach.

Badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm. Sprawdzenie jakości pustaków należy przeprowadzać bezpośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentach stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz odpowiednimi normami. Materiały nie posiadające atestów stwierdzających ich jakość, a budzące pod tym

względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom przed ich wbudowaniem.

8.4.Odbiór wbudowanych ościeżnic okiennych i drzwiowych

Przy odbiorze wbudowanych ościeżnic okiennych i drzwiowych należy sprawdzić czy zachowano następujące warunki :

- odchylenie od pionu lub od poziomu dla ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinno być większe niż 2mm na 1m i nie więcej niż 3mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy;
- największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2mm.

8.5.Ocena wyników badań po odbiorze

Jeżeli badania wykażą zgodność wykonanych robót z warunkami technicznymi i niniejszą specyfikacją szczegółową, to należy je uznać za zgodne z wymaganiami norm.

W razie uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z niniejszymi warunkami należy ustalić czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień niniejszych zagrażają bezpieczeństwu budowli i na ile obniżają jakość wykonanych elementów i konstrukcji murowych. Mury zagrażające bezpieczeństwu powinny być odpowiednio zabezpieczone, rozebrane i wykonane w sposób prawidłowy oraz ponownie przedstawione do odbioru.

9.PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

9.1.Związane normatywy

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano–montażowych – tom I – Budownictwo ogólne

- rozdział 1 – ogólne warunki wykonania robót budowlano–montażowych;
- rozdział 9 – konstrukcje i elementy murowe.

9.2.Zalecane normy, instrukcje, wytyczne i świadectwa

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem Polskie Normy (PN) i normy branżowe (BN) a w szczególności :

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

Wymagania i badania przy odbiorze

- PN – 91 / B – 02020 – Ochrona cieplna budynków
- PN – B – 12050 : 1996 – Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane
- PN – B – 12051 : 1996 – Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły modularne
- PN – B – 12055 : 1996 – Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ścienne modularne
- PN – B – 12057 : 1996 – Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ścienne do ścian działowych
- PN – B – 12002 : 1997 – Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły dziurawki.
- PN – B – 12004 : 1999 – Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kominowe
- PN – B – 12006 : 1997 – Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki do przewodów wentylacyjnych
- PN – B – 12007 : 1997 – Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki do przewodów dymowych
- PN – B – 12008 : 1997 – Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe budowlane
- PN – B – 12011 : 1997 – Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki
- PN – B – 12069 : 1998 – Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły, pustaki, elementy poryzowane
- PN – 88 / B – 30000 – Cement portlandzki
- PN – 88 / B – 30001 – Cement portlandzki z dodatkami
- PN – 88 / B – 30005 – Cement hutniczy 25
- PN – 88 / B – 30003 – Cement murarski 15
- PN – 81 / B – 30010 – Cement portlandzki biały
- PN – 86 / B – 30020 – Wapno
- PN – 79 / B – 06711 – Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
- PN – 65 / B – 14504 – Zaprawy budowlane cementowe
- BN 81 / 6732 – 12 – Ciasto wapienne
- BN – 75 / 6733 – 02 – Wapno hydrauliczne
- Wytyczne badania promieniotwórczości naturalnych surowców i materiałów budowlanych. ITB Warszawa 1980 rok;
- Ciepłochronne zaprawy murarskie z kruszyw lekkich. Właściwości techniczne oraz wytyczne przygotowania i stosowania. ITB Warszawa 1970 rok.

Uwaga. Jeśli w czasie pomiędzy opracowaniem niniejszej ST, a rozpoczęciem realizacji inwestycji wymienione wyżej przepisy zostaną zmienione, lub zostaną wprowadzone nowe przepisy i rozporządzenia mające zastosowanie dla niniejszego zamierzenia, to należy je odpowiednio stosować.