

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
ST - 01.00 ROBOTY BUDOWLANE
ST – 01.04 KONSTRUKCJE MUROWE

KODY CPV: 45215-140-0 Obiekty szpitalne

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	3
1.2 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI	3
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.....	3
1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
2. MATERIAŁY.....	3
2.1 PUSTAKI I BLOCZKI ŚCIENNE	3
2.1.1 Pustaki ceramiczne	3
2.1.2 Bloczki betonowe:	3
2.1.3 Bloczki wapienno-piaskowe	4
2.2 ZAPRAWY.....	4
2.2.1 Zaprawa cementowo wapienna.....	4
2.2.2 Zaprawa klejowa	4
2.3 WARUNKI DOSTAWY.....	5
3. SPRZĘT	5
4.TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	5
5.WYKONANIE ROBÓT	6
5.1 ZASADY OGÓLNE	6
5.2 ŚCIANY Z PUSTAKÓW CERAMICZNYCH (MAX)	8
5.3 BLOCZKI BETONOWE YTONG	8
5.4 BLOCZKI WAPIENNO-PIASKOWE	9
6. KONTROLA JAKOŚCI	10
6.1 PROGRAM BADAŃ	10
6.1.1 Badania przed rozpoczęciem budowy	10
6.1.2 Badania w trakcie budowy	10
6.1.3 Badania odbiorcze.....	10
6.3 BADANIA KONSTRUKCJI MUROWYCH.....	11
7. OBMIAR ROBÓT	11
8. ODBIÓR ROBÓT.....	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	12

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych związanych z niniejszą inwestycją.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu prac (m. innymi):

- wykonanie ścian zewnętrznych i wewnętrznych z pustaków MAX gr. 25 i 29 cm
- wykonanie ścian wewnętrznych z bloczków Ytong gr 11.5 cm
- wykonanie zamurowań w budynkach istniejących.

Szczegółowy zakres prac, według projektu.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami Nadzoru Inwestycyjnego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Wymagania Ogólne”

2.MATERIAŁY

Wszystkie materiały do wykonania robót murowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1 Pustaki i bloczki ścienne

2.1.1 Pustaki ceramiczne

- wymiary 188x188x288mm (dla ścian szer. 29cm), 188x188x250mm (dla ścian szer.25cm),
- klasa wytrzymałości 15,
- nasiąkliwość 6-22%,
- mrozoodporność M20

Zastosować pustaki typu Max i Max-UNI.

Pustaki powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 771-1 „Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne.

2.1.2 Bloczki betonowe:

- z betonu komórkowego,
- wymiary 24x19,9 x 59,9cm (dla ścian poddasza technicznego), 11,5 x19,9 x 59,9 (dla ścian wewnętrznych),
- gęstość 500kg/m³ - dla szerokości ścian 24cm,
- gęstość 600kg/m³ – dla szerokości ścian 11,5cm

Zastosować bloczki systemowe Ytong. Wyroby powinny być zgodne z PN-EN 771-4:2004/A1 „Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4 Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego”

2.1.3 Bloczki wapienno-piaskowe

- wymiary 33,5x19,8x15cm,
- gęstość ok. 1,49kg/m³,
- kl.20,
- drażone.

Należy zastosować bloczki systemowe Silka.
Wyroby muszą być zgodne z wymaganiami PN-EN 771-2 „ Wymagania dotyczące elementów murowych część 2: Elementy murowe silikatowe”.

2.2 Zaprawy

2.2.1 Zaprawa cementowo wapienna

Zaprawa M3 dla ścian o wysokości < 5 m oraz dla ścian obudów szachtów

Zaprawa M5 dla ścian o wysokości > 5 m

Wymagania zgodnie z PN-90/B-14501, PN-EN 998-2:2003

klasa i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej,
przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie,
konsystencja według stożka pomiarowego 6-8 cm

Cement: cement portlandzki wieloskładnikowy z dodatkiem żużla wielkopiecowego lub popiołów lotnych klasy 32,5 oraz cement hutniczy klasy 32,5

Wapno: hydratyzowane, zgodne z PN-EN 459-1:2003

Piasek: powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej dot. kruszyw do zapraw PN-EN 13139:2003, a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych oraz mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie:

piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm

piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm

piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm

Alternatywnie można zastosować suche zaprawy fabryczne.

Wymogi - wg Instrukcji Producenta.

Woda: powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250

Do przygotowania zaprawy stosować można każdą wodę zdatną do picia oraz z rzeki lub jeziora bez zanieczyszczeń. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2.2 Zaprawa klejowa

- sucha mieszanka cementu, wapna, kruszywa i środków modyfikujących,
- mrozo- i wodoodporna,
- do stosowania na zewnątrz budynku.
- wytrzymałość na ściskanie min. 5 Mpa,
- wytrzymałość na zginanie min. 2 Mpa,
- gęstość objętościowa nie mniej niż 1600kg/m³,
- przyczepność do podłoża (nie zagruntowanego podłoża z betonu komórkowego i bloczków wapienno-piaskowych) nie mniej niż 0,5 Mpa,

Zaprawę zastosować dla murów zewnętrznych z betonu komórkowego i bloczków wapienno-piaskowych.

2.3 Warunki dostawy

Poszczególne rodzaje pustaków i bloczków powinny pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie materiałów murowych i ich jakość określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Nadzór Inwestycyjny.

Wykonawca powinien :

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji jakości całej zamawianej ilości materiału
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót
- zagwarantować sobie dostęp do wyników badań pełnych i niepełnych oraz specjalnych, wykonywanych przez producenta
- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej, jednorazowo wysyłanej ilości materiału, zawierający następujące dane :
 - nazwę i adres producenta
 - datę i numer kolejny badania
 - oznaczenie według normy
 - ilość
 - pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za wykonanie badań

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST- 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w umowie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczane przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Wyroby winne być transportowane w fabrycznych opakowaniach, zabezpieczone przed rozsypaniem, opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem. Do transportu na terenie budowy należy stosować środki transportu zapewniające dotrzymania wymogów reżimu technologicznego i nie powodujące uszkodzeń istniejącej substancji majątku trwałego i ruchomego użytkowników obiektu. Rodzaj sprzętu do transportu wewnętrznego należy uzgodnić z Inwestorem przed rozpoczęciem robót.

Miejsce przeznaczone na przechowywanie powinno być wyrównane, oczyszczone, wolne od wód powierzchniowych i śniegu. Elementy ceramiczne drażone, bloczki z betonu komórkowego i silikaty powinny być przechowywane w paletach, pod dachem, zabezpieczone przed bocznym nawiewaniem śniegu i deszczu, oraz odizolowane od wody gruntowej. Palety mogą być ustawiane nie więcej niż w trzech warstwach na równym i twardym podłożu zapewniającym ich stabilność. Palety mogą być rozładowywane przez samochody samowyładowcze, wózki widłowe lub żuraw znajdujący się na budowie.

Cement, wapno i gotowe zaprawy zaleca się przechowywać w workach w zamkniętych i zabezpieczonych przed wilgocią magazynach.

Kruszywa mogą być przechowywane na wolnym powietrzu ale tylko w na terenie suchym i odwodnionym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Zasady ogólne

Przed rozpoczęciem robót murowych należy przeprowadzić kontrolę zgodności wykonania elementów konstrukcyjnych z dokumentacją projektową, zgodności usytuowania, wymiarów i kątów skrzyżowań ścian, zgodności właściwości elementów murowych i zapraw z ustaleniami projektowymi. Sprawdzić należy w projekcie konstrukcyjnym założenia dotyczące przyjętej kategorii wykonania robót murowych oraz kategorii elementów murowych. W przypadku sytuacji, w której przyjęte w projekcie założenia są korzystniejsze od zaistniałych na budowie, konieczna jest analiza stanu bezpieczeństwa konstrukcji dla nowych warunków wykonana przez projektanta konstrukcji. Sprawdzić należy jakość elementów murowych i zapraw, wymagając od producentów certyfikatów jakości lub deklaracji zgodności zgodnie z punktem 2

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

Mury powinny być wznoszone warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i wymaganych grubości spoin oraz zgodnie z rysunkami roboczymi. W pierwszej kolejności należy wykonać ścianę zewnętrzną, następnie ściany grubości 12 cm oraz grubości 6,5 cm. Ściany działowe należy wykonywać po zakończeniu realizacji elementów konstrukcyjnych poszczególnych kondygnacji.

Mury należy wznosić równomiernie na całej ich długości i powierzchni budynku. Różnica poziomów wznoszenia w przypadku pustaków i bloczków nie powinna przekraczać 3m

W miejscach połączeń murów wznoszonych niejednocześnie należy stosować zazębione strzępia końcowe. Przy większych różnicach w poziomach wznoszenia należy stosować strzępia schodowe lub przerwy dylatacyjne.

Konstrukcje murowe powinny być w trakcie wznoszenia zabezpieczone przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych (np. niskich temperatur, opadów, kurzu) za pomocą folii, mat itp.

Warunki wykonywania konstrukcji murowych w okresie niskich temperatur powinny zapewniać wiązanie i twardnienie zaprawy zgodnie z przygotowanymi procedurami technologicznymi.

Szybkość wznoszenia murów powinna być dostosowana do przyjętego rodzaju zaprawy w murze i jej wytrzymałości.

Nominalna grubość spoin poziomych i pionowych wykonywanych przy użyciu zapraw zwykłych nie powinna przekraczać 12mm z odchyleniem +3, -2mm.

Spoiny pionowe uważa się za wypełnione, jeśli zaprawa sięga co najmniej 0,4 długości spoiny.

Mury tynkowane należy wykonywać na spoiny niepełne, pozostawiając spoinę niewypełnioną zaprawą na głębokość około 15 mm od lica ściany.

Przy stosowaniu zapraw do spoin cienkich grubość nominalna spoin wsporczych nie powinna być większa niż 3mm, z odchyleniem –1mm.

W murach zbrojonych poprzeczne grubość spoin powinna być o 5mm większa od średnicy zbrojenia umieszczonego w spoinie.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej klasę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla ścian murowanych przyjmować należy wg poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaje odchylek	Dopuszczalne odchyłki dla murów mm		
		z cegły i pustaków ceramicznych		z drobnowymiarowych elementów z betonu komórkowego
		mury spoinowane	mury niespoinowane	
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1 m na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3 10	6 20	4 —
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokości 1 m na wysokości 1 kondygnacji na całej wysokości ściany	3 6 20	6 10 30	3 6 15
3	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1 m na całej długości budynku	1 15	2 30	2 30
4	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem na długości 1 m na całej długości budynku	1 10	2 20	— —
5	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego) na długości 1 m na całej długości ściany	3 —	6 —	10 30
6	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:			
	do 100 cm szerokość wysokość	+6, -3 +15, -10	+6, -3 +15, -10	±10
	powyżej 100 cm szerokość wysokość	+10, -5 +15, -10	+10, -5 +15, -10	

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów ścian murowanych z bloków wapienno piaszczystych nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy:

Lp	Rodzaj odchyłki	Wartość odchyłki dopuszczalnej [mm]
1	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1m na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3 10
2	Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: na wysokości 1m na wysokości 1 kondygnacji na całej wysokości ściany	3 8 15
3	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: na długości 1m na całej długości budynku	1 10
4	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem: na długości 1m na całej długości budynku	1 10
5	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego):	

6	na długości 1m		3
	na długości całej ściany		-
	Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:		
	do 100 cm	szerokość	+5, -3
		wysokość	+10, -5
	powyżej 100 cm	szerokość	+10, -5
		wysokość	+10, -5

Dokładność pomiarów odchylek geometrycznych powinna wynosić ± 1 mm.

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywającej się z osiami ścian lub słupów. Odchylenia pionowe wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu odniesienia. W przypadku stwierdzenia odchyleń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów i usytuowania ścian nie mogą być większe niż :

- wysokość i długość każdego pomieszczenia ± 20 mm
- usytuowanie ściany w planie w stosunku do osi pomiarowej ± 10 mm
- odległość sąsiednich ścian w świetle ± 15 mm

Dopuszczalne odchyłki grubości murów nie mogą przekraczać ± 10 mm.

5.2 Ściany z pustaków ceramicznych (MAX)

Z uwagi wysokość kondygnacji zakłada się wykonanie ścian ze spoinami pionowymi wypełnionymi zaprawą.

W celu zachowania należytego wiązania w murze poszczególne pustaki powinny zachodzić na siebie o co najmniej 0,4 wysokości pustaka czyli 100mm.

Warstwę wyrównującą pod stropem należy wykonać z cegły pełnej. Jako uzupełniające niemodularne wymiary w kierunku poziomym należy stosować odpowiednio przycięte pustaki POROTHERM lub ceramiczne, z wypełnieniem spoin pionowych zaprawą. Elementy uzupełniające powinny być przesunięte w sąsiednich warstwach muru o co najmniej 1 pustak. Przewiązanie elementu uzupełniającego powinno wynosić co najmniej 40 mm.

Wiązanie murarskie pustaków w narożach ścian i przy łączeniu ścian usytuowanych prostopadłe następuje z przesunięciem spoin pionowych w warstwie wyższej w stosunku do warstwy niższej o co najmniej 100 mm. Ściany usytuowane prostopadłe można łączyć także w dotyk, na spoinę wypełnioną, z przewiązaniem za pomocą kotew, przechodzących z jednej ściany w drugą – po 2 kotwy w co 2 spoinie poziomej łączonych ścian.

5.3 Bloczki betonowe Ytong

Bloki pierwszej warstwy murować na zaprawie cementowej, w której stosunek cementu do piasku wynosi 1:3. Zwykła zaprawa ma za zadanie zniwelować ewentualne odchylenia fundamentów. Zaprawę nanosić zwykłą kielnią. Murowanie ścian zewnętrznych należy zacząć od ustawienia pojedynczych bloków w narożnikach ścian. Po ustawieniu bloku sprawdzić poziomnicą jego poziome i pionowe ustawienie. Ewentualnie skorygować gumowym młotkiem. Wypoziomowanie narożników można również sprawdzić za pomocą niwelatora. W miejscach, gdzie bloki nie łączą się na pióro-wpust, np. tam gdzie wmurowujemy docięty blok, należy wykonać spoinę pionową. Wiązanie pustaków w murze powinno zapewniać przekrywanie spoin poziomych dolnej warstwy przez pustaki warstwy górnej z przesunięciem pustaków obu warstw względem siebie o minimum 6 cm. Zaprawę należy układać równomiernie w warstwie grubości 1cm. W przypadku zastosowania zaprawy klejowej grubość spoiny powinna wynosić 2-3mm.

Przed nałożeniem zaprawy należy obficie zwilżyć powierzchnie bloczków wodą dla uniknięcia odciągania wody z zaprawy. Bloczki należy docinać na pożądaną wymiar piłą ręczną lub mechaniczną. Wykonywana część ściany zabezpieczyć folią przed opadami.

W tym samym murze konstrukcyjnym należy stosować bloczki z betonu komórkowego tej samej odmiany i klasy.

W strefach podokiennych należy umieszczać zbrojenie poziome układane w najwyższej spoinie. Można stosować firmowe zbrojenie do spoin wspornych lub pręty ze stali żebrowanej o średnicy 2 Ø 6 (8) mm. Zbrojenie to należy przedłużać co najmniej 0,5 m poza krawędź otworów; przy filarach o małej szerokości można stosować zbrojenie ciągłe lub łączone na zakład. Zbrojenie firmowe wykonane ze stali nierdzewnej o małej średnicy, można umieszczać bezpośrednio w spoinie. W przypadku stosowania prętów ze stali żebrowanej należy wykonać rylcem odpowiednie rowki, w których po ich wypełnieniu zaprawą cementową umieszcza się pręty i muruje następną warstwę.

Prac murarskich nie można prowadzić:

- przy temperaturze niższej niż -6°C; do prac można przystąpić dopiero, gdy temperatura otoczenia muru przez co najmniej 48 godzin będzie wyższa niż +2°C,
- na przemarzniętym murze, za który uważa się mur po 48-godzinym przebywaniu w temperaturze, która jest niższa niż -2°C,
- podczas opadów atmosferycznych.

Świeżo wykonany mur należy zabezpieczyć osłoną np. z brezentu czy mat ze słomy przed zbyt szybkim jego wychłodzeniem. Mur wykonany w warunkach zimowych może być obciążony parciem gruntu lub działaniem silnego wiatru dopiero po około tygodniowym występowaniu temperatur dodatnich; do tego czasu mur powinien być zabezpieczony przed działaniem tych obciążeń poziomych. Wykonanie murów z bloczków betonowych wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta.

5.4 Bloczki wapienno-piaskowe

Prace murarskie z bloków SILKA E powinny być wykonywane przez brygady składające się z trzech osób, z których pierwsza przygotowuje i rozprowadza zaprawę, druga układa i poziomuje bloki, a trzecia przycina i dostarcza bloki. Innym wariantem organizacji pracy jest brygada pięcioosobowa, w której po dwóch murarzy pracuje na różnych ścianach, natomiast piąta osoba zajmuje się transportem, przycinaniem bloków i przygotowywaniem zaprawy. Na dużych budowach dużym ułatwieniem jest zastosowanie stołowej piły do cięcia bloków. W takim przypadku jeden pracownik przycina bloczki dla kilku brygad murarskich.

Bloki pierwszej warstwy murować na zaprawie cementowej, w której stosunek cementu do piasku wynosi 1:3. Zwykła zaprawa ma za zadanie zniwelować ewentualne odchylenia fundamentów. Zaprawę nanosić zwykłą kielnią. Murowanie ścian zewnętrznych należy zacząć od ustawienia pojedynczych bloków w narożnikach ścian. Po ustawieniu bloku sprawdzić poziomnicą jego poziome i pionowe ustawienie. Ewentualnie skorygować gumowym młotkiem. Wypoziomowanie narożników możemy również sprawdzić za pomocą niwelatora. W miejscach, gdzie bloki nie łączą się na pióro-wpust, np. tam gdzie wmurowujemy docięty blok, należy wykonać spoinę pionową. Wiązanie pustaków w murze powinno zapewniać przekrywanie spoin poziomych dolnej warstwy przez pustaki warstwy górnej z przesunięciem pustaków obu warstw względem siebie o minimum 6 cm. Zaprawę należy układać równomiernie w warstwie grubości 1cm. Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po związaniu zaprawy cementowej, czyli po ok. 1-2 godzinach od ułożenia pierwszej warstwy. Kolejne warstwy należy murować na zaprawę do cienkich spoin (klejową). Zaprawę nanosić dozownikiem na długość nie większą niż około 4m, aby zapobiec jej nadmiernemu wysychaniu. Murowanie kolejnych warstw muru należy rozpocząć od narożników.

Mury wznoszone w systemie pióro-wpust SILKA E wykonuje się bez wypełniania zaprawą spoin pionowych. Występują jednak miejsca wymagające wypełniania tych spoin. Są to wszystkie styki, w których pióro i wpust nie łączą się z sobą:

- naroża ścian, w których powierzchnia czołowa z wpustem łączy się z powierzchnią boczną bloku,
- spoiny bloków przyciętych z długości dla wypełnienia ściany.

Murując kolejne warstwy należy pamiętać o przesunięciu spoin pionowych w stosunku do poprzedniej warstwy. W murach, w których wykorzystywane są wewnętrzne kanały elektryczne, spoiny pionowe muszą mijać się dokładnie w połowie bloków, co 166mm. Taki sposób murowania ułatwiają znaczniki kanałów na bocznych powierzchniach bloków.

Ściany należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Ściany z bloków SILKA E można murować w warunkach zimowych, w temperaturach poniżej +5°C, po spełnieniu dodatkowych wymagań podanych poniżej. Decyzję o podjęciu prac może podjąć

kierownik budowy lub inspektor nadzoru, którzy są w stanie ocenić możliwość prawidłowego ich wykonania i ponosi pełną odpowiedzialność za wydaną decyzję o rozpoczęciu murowania. Bloki używane do murowania w warunkach zimowych nie mogą być pokryte szronem ani przemarznęte.

Do murowania w tych warunkach stosuje się zimową wersję zaprawy do cienkich spoin SILKA FIX 15Z. Pozwala ona na prowadzenie robót w warunkach „lekkiej” zimy, przy temperaturach spadających okresowo poniżej zera. Proces wiązania zaprawy przebiega bez zakłóceń nawet po spadku temperatury otoczenia do -5°C . Dokładny zakres zastosowania zapraw zimowych podawany jest w danych technicznych umieszczonych na opakowaniach. Przed przystąpieniem do murowania należy sprawdzić, czy mur wykonany poprzedniego dnia związał prawidłowo. Sprawdzenia tego dokonuje się przez poziome, silne uderzenie gumowym młotkiem w blok wierzchniej warstwy muru. Jeżeli uderzenie nie spowoduje odspojenia bloku, murowanie można kontynuować.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów użytych do realizacji robót. Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości materiałów dostarczanych przez producenta i ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej na podstawie :

- rezultatów badań pełnych wykonywanych przez producenta
- rezultatów badań niepełnych wykonywanych przez producenta dla każdej partii dostarczanej na budowę
- atestu (zaświadczenia o jakości)
- oceny wizualnej każdej jednostkowej dostawy
- dodatkowych badań wykonywanych na koszt wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Nadzór Inwestorski wątpliwości co do jakości materiału

Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów z każdej dostawy powinno być podane w :

- zaświadczeniach z kontroli
- zapisach w dziennikach budowy
- innych dokumentach

Każda dostawa powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację zgodności.

6.1 Program badań

Badania robót murarskich należy wykonywać w trzech etapach :

6.1.1 Badania przed rozpoczęciem budowy

- sprawdzenie robót pomiarowych
- sprawdzenie robót przygotowawczych

6.1.2 Badania w trakcie budowy

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją
- sprawdzanie jakości dostarczanych i użytych materiałów
- sprawdzanie jakości wykonania poszczególnych ścian według opisu badań
- ewentualne sprawdzenie nośności wykonanych elementów poprzez wykonanie odpowiednich ekspertyz

6.1.3 Badania odbiorcze

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją
- sprawdzanie jakości dostarczanych i użytych materiałów
- sprawdzanie jakości wykonania poszczególnych ścian według opisu badań
- ewentualne sprawdzenie nośności wykonanych elementów poprzez wykonanie odpowiednich ekspertyz

6.3 Badania konstrukcji murowych

Wszystkie elementy murarskie powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji, dokumentacją projektową oraz warunkami niniejszej specyfikacji technicznej.

- Sprawdzanie jakości dostarczanych i użytych materiałów, w szczególności wymiarów, klasy wytrzymałości, jednorodności materiału, jakości powierzchni zewnętrznych
- Ocena prawidłowości wiązania muru – w szczególności na stykach i narożnikach, na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy
- Sprawdzanie równomierności i szybkości wykonywania poszczególnych ścian na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy
- Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia zaprawą – na podstawie oględzin i pomiarów taśmą z podziałką milimetrową, do oceny należy przyjmować średnią grubość spoiny ustaloną przy założeniu średnich wymiarów cegły na odcinku ściany o długości co najmniej 1,0 m
- Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzać poprzez przykładanie łaty kontrolnej o długości 2,0 m w kierunkach prostopadłych na skrzyżowaniu muru oraz na powierzchni muru, a następnie pomiar prześwitu między łatą i powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1,0 mm
- Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości kondygnacji należy przeprowadzać za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z podziałką milimetrową
- Sprawdzenie usytuowania poszczególnych ścian należy przeprowadzać poprzez pomiary geodezyjne
- Sprawdzenie poziomowości warstw muru należy przeprowadzać za pomocą poziomnicy murarskiej lub wężowej oraz łaty kontrolnej, przy dłuższych ścianach za pomocą niwelatora.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania nadproży należy wykonać za pomocą oględzin, dodatkowo należy sprawdzić równoległość oparcia
- Sprawdzenie liczby użytych uszkodzonych lub połówkowych elementów murowych należy przeprowadzać w trakcie robót i na podstawie zapisów w dzienniku budowy

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady pomiarów wykonanych robót podane są w specyfikacji technicznej ST-00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty opisane w tej specyfikacji technicznej mierzone będą w jednostkach pokazanych w „Przedmiarze robót”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje :

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
- odbiór ostateczny (całego zakresu prac)
- odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego)

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne.

Podstawę odbioru robót murowych stanowią następujące dokumenty :

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem potwierdzającym odbiory częściowe,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę w postaci atestu, certyfikatu jakości lub deklaracji zgodności,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów lub elementów robót,
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli były zalecane przez Nadzór Inwestycyjny,

- ekspertyzy techniczne, jeśli były wykonywane przed odbiorem budynku,

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

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych murów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Całkowity i uszczegółowiony zakres prac do wykonania przedstawiony został w pozostałych tomach dokumentów przetargowych oraz w dokumentacji technicznej dostępnej u Zamawiającego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-12050 : 1996	Cegły budowlane
PN-B-12002 : 1997	Cegły dziurawki
PN-B-12030 : 1996	Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie, transport
PN-EN 1059 : 2000	Metody badania murów. Określanie wytrzymałości na ściskanie
PN-87 / B-03002	Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03002 : 1999	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie
PN-B-03340 : 1999	Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie
PN – 85 / B – 04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-65/B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zapraw.
PN-B-12069 : 1998	Wyroby budowlane. Cegły, pustaki, elementy poryzowane.
PN-70 / B-12016	Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne
PN-B-12057 : 1996	Pustaki do ścian działowych.
PN-EN 771-4:2004/A1	Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4 Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego.
PN-EN 771-1	Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe Ceramiczne.
PN-EN 771-2	Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 2: Elementy murowe silikatowe.
PN-B-12030:1996	Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-B-12066:1998	Wyroby budowlane silikatowe. Cegły, bloki, elementy. Dokumentacja architektoniczna i branżowa.