
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-04 ROBOTY MUROWE

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45262520-2 ROBOTY MUROWE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Zamówienia

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych związanych z przebudową budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Pszenniu, ul. Zacisze 1, dz. nr 122 Obręb Pszenno.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym w postępowaniu przetargowym oraz przy zlecaniu, realizacji i odbiorze robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia i odbioru robót murowych w zakresie zgodnym z dokumentacją projektową.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 - „Wymagania ogólne.”

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dot. materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części ST-00 „Wymagania ogólne”.

2.2 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania robót murowych przewiduje się zastosowanie następującego podstawowego materiału:

cegła ceramiczna pełna klasy 15 MPa, bloczki gazobetonowe 12x24x59 odmiany 500 i gwarantowanej wytrzymałości ma ściskanie min. 3 MPa, systemowa zaprawa klejowa do cienkich spoin przeznaczona do murowania bloczków gazobetonowych, piasek do zapraw, żwir płukany 2-4 mm, cement portlandzki CEM I 32,5 bez dodatków, wapno, woda, belki stalowe nadproży z kształtowników walcowanych o przekroju zgodnym z projektem, parapety okienne wewnętrzne pcv w kolorze białym, parapety okienne zewnętrzne z blachy powlekaną gr. 0,6 mm w kolorze rynien i rur spustowych.

2.2.1. Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

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

2.2.2. Cegła budowlana pełna wg PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane

- Wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm
- Masa 4,0-4,5 kg,
- Cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnej normie,
- Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych,
- Gęstość pozorna 1,7-1,9 kg/dm³
- Wytrzymałość na ściskanie 20 MPa,
- Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania-brak uszkodzeń po badaniu,
- 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

2.2.3. Bloki z betonu komórkowego

Przewidziane do zastosowania bloki z betonu komórkowego powinien spełniać wymagania określone w normie PN-EN 771-4:2012 Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego.

2.2.4. Cienkowarstwowa zaprawa klejowa

Stosowana zaprawa do cienkich spoin powinna być dedykowana do murowania elementów gazobetonowych i spełniać wymagania normy PN-EN 998-2 Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 2: Zaprawa murarska

2.2.5. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie oraz zgodne z PN-B-10104:2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 3 MPa:

cement:	ciasto wapienne:	piasek
1	:	6
1	:	7
1	:	5
1,7	:	5
cement:	wapienne hydratyzowane:	piasek
1	:	6
1	:	7

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 5 MPa:

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

Przygotowanie zapraw do robót murych powinno być wykonywane mechanicznie.

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

Do zapraw murych należy stosować:

- piasek rzeczny lub kopalniany zgodnie z PN-B-0671 I:1979 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
- cement portlandzki CEM I 32,5 bez dodatków zgodny z PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement Część I: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- wapno suchogazzone zgodne z wymaganiami normy PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane Część I: Definicje, wymagania i kryteria zgodności, lub wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednorodną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych,
- wodę zgodnie z PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

Skład objętościowy zapraw należy dobierać na podstawie, norm, literatury fachowej, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.2.6. Siatka Rabitza

Siatki tkane RABITZA o oczkach kwadratowych lub prostokątnych, tkane według normy BN-90/5032, splotem płóciennym z drutu gołego żarzonego.

Parametry techniczne:

średnica drutu: 0,8 - 1,2 mm

oczka prostokątne: 10 x 16 mm i 10 x 20 mm

oczka kwadratowe: 10 x 10 mm, 12 x 12 mm, 16 x 16 mm

szerokość siatek: 500 - 1200 mm

2.2.7. Narożniki tynkarskie

Narożniki tynkarskie aluminiowe perforowane lub pełne 36/36 mm z siatką pcv.

2.2.8. Naproża stalowe

Naproża w ścianach konstrukcyjnych wykonać z kształtowników walcowanych ze stali S235JR o przekrojach zgodnych z częścią graficzną dokumentacji.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

Rodzaj i ilość sprzętu przewidzianego do zastosowania przy realizacji robót murych pozostawia się do wyboru Wykonawcy, który zobowiązany jest do uzgodnienia go z Inspektorem Nadzoru. Jakikolwiek narzędzia, sprzęt, maszyn i urządzenia, które nie gwarantują zachowania wymagań jakościowych robót oraz wymagań przepisów bhp i p.poż., zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do zastosowania. Wykonawca, bez zgody Inspektora na dopuszczenie sprzętu do wykonywania robót budowlanych, nie może go używać, chyba że na własne ryzyko i odpowiedzialność. Roboty będą wykonywane przy użyciu sprzętu adekwatnego do zakresu i charakteru wykonywanych robót.

Podstawowy sprzęt do wykonywania robót:

betoniarka elektryczna min. 150 dm³, kasterki na zaprawę, kielnie, poziomice 2,0 m i 3,0 m, sznurki, młotki murych, łopaty, wiadra, taczki, pędzel, rusztowania systemowe z pomstami technologicznymi, mieszalnik ręczny (wiertarka z mieszadłem), elektronarzędzia: młot udarowy, szlifierka kątowna, wiertarka, przyścienny wyciąg budowlany.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST -00 „Wymagania ogólne”. Materiały niezbędne do wykonania robót dowieźć na teren budowy samochodem dostawczym. Podczas transportu materiał przewozić w oryginalnych opakowaniach w sposób określony przez producenta, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadą ciągłości frontu robót. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu budowy. Rozładunek materiałów należy prowadzić w sposób ostrożny przy użyciu środków i sprzętu zapewniających niezmienną właściwość materiału, gwarantując właściwą jakość robót. Do rozładunku można używać wózków widłowych, przenośników taśmowych, żurawi samochodowych lub rozładunek prowadzić ręcznie przy zachowaniu niezbędnych środków bezpieczeństwa

zgodnie z warunkami bhp. Transport wewnętrzny poziomy ręczny za pomocą wózków transportowych, tacek. Transport pionowy za pomocą przysięcennego wyciągu budowlanego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne:

- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wysoków i otworów,
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębione końcowe,
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych,
- Cegły 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,
- Mury grubości mniejszej niż 1 cegła (25 cm) mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
- 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.

5.2. Mury z cegły pełnej

Spoiny w murach powinny mieć:

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a min. 10 mm,
- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna - 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 1.5% całkowitej liczby cegieł.

- Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.
- Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępią zazębione boczne.

5.3. Mury z cegły dziurawki

Mury z cegły dziurawki należy wykonywać według tych samych zasad, jak mury z cegły pełnej. W narożnikach, przy otworach, zakończeniach murów oraz w kanałach dymowych należy stosować normalną cegłę pełną.

W przypadku opierania belek stropowych na murach z cegły dziurawki ostatnie 3 warstwy powinny być wykonane z cegły pełnej.

5.4. Mury z cegły kratówki

- Cegłę kratówkę należy stosować przede wszystkim do zewnętrznych ścian nośnych, samonośnych i osłonowych. Można ją również stosować do murowania ścian wewnętrznych.
- Zaprawy stosowane do murowania powinny mieć konsystencję gęstoplastyczną w granicach zagłębienia stożka pomiarowego 6-8 cm.
- Cegły w murze należy układać tak, aby znajdujące się w nich szczeliny miały kierunek pionowy.
- Cegły przed ułożeniem w murze zaleca się nawilżać przez polewanie wodą. Wiązanie cegieł kratówek w murze zgodne z zasadami wiązania cegły pełnej.
- Grubość spoin poziomych w murach powinna wynosić 12mm, a grubość spoin pionowych - 10 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych +5 i -2 mm, a dla spoin pionowych= 5 mm.

5.5. Ściany warstwowe

- Wewnętrzne części ścian warstwowych wykonywać wg zasad podanych w punkcie 9.1 z wmontowaniem w co 3-4 warstwie kotew stalowych ze stali zbrojeniowej nierdzewnej lub zabezpieczonej powłokami antykorozyjnymi o średnicy 8 mm rozstawionych co 0,8-1,0 m.
- Kotwy należy zabezpieczyć przed korozją przez dwukrotne pomalowanie lakierem bitumiczno-epoksydowym.
- Zewnętrzne części ścian warstwowych przeznaczone do otynkowania wykonywać zgodnie z wymaganiami jak dla części wewnętrznych.
- Zewnętrzne części ścian warstwowych przeznaczone do spoinowania wykonywać ze szczególną starannością, tak aby lico miało prawidłowe wiązanie i spoiny o jednakowej grubości. Licówkę układać z zastosowaniem listewek poziomych. Spoiny pionowe sprawdzone za pomocą pionu, powinny wykazywać dokładne krycie przy dopuszczalnej tolerancji szerokości spoin do 3 mm.

5.6. Ścianki działowe

Bloczki, pustaki i cegły w murze należy układać tak, aby znajdujące się w nich szczeliny miały kierunek pionowy i poziomy. Bloczki i cegły przed ułożeniem w murze zaleca się nawilżać przez polewanie wodą. Przed przystąpieniem do murowania bloczki, cegły i pustaki należy oczyścić z kurzu. Wiązanie w murze zgodne z zasadami wiązania cegły pełnej czyli wiązanie pustaków w murze powinno zapewnić przykrywanie spoin pionowych dolnej warstwy z przesunięciem pustaków obu warstw względem siebie nie mniej niż o 5 cm. Ścianki działowe wykonywać zgodnie z zasadami opisanymi w punkcie dotyczącym ścian.

Murowanie ścianek rozpoczynać od wytrasowania lica ścian na ścianach bocznych, suficie i stropie z wyznaczeniem ewentualnych otworów. Po ustawieniu i wypoziomowaniu ościeżnic drzwiowych układa się pierwszą warstwę płyt w takim położeniu, aby dłuższa krawędź była ułożona poziomo. Pod ścianką układa się pasek papy o szerokości ok. 30 cm, który wywija się na ściankę podczas wylewania podłoża. W płytach należy wykonać wgłębienia na usztywniające przepony ościeżnicy. Płyty z wyciętymi wgłębieniami wsuwa się głęboko w ościeżnicę. Miejsca puste między ościeżnicą, a płytami wypełnia się zaprawą. Ościeżnice stalowe od strony styku ze ścianką i zaprawą gipsową należy dokładnie powlec asfaltem lub innym preparatem antykorozyjnym. Wykonawca może zaproponować inny materiał na ścianki działowe. Ścianki grubości mniejszej niż 12 cm należy dodatkowo wzmocnić przez ułożenie w co trzeciej warstwie zbrojenia systemowego lub zastosować zbrojenie z bednarki. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe dla ścianek przyjmować wg tabeli poniżej.

5.7 Roboty murowe z bloczków gazobetonowych

Roboty murowe z użyciem bloczków gazobetonowych wykonać zgodnie z normą PN-B-10024:1968 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze

5.8 Osadzenie parapetu okiennego

Parapet okienny osadzić z 1% spadkiem do wnętrza pomieszczenia lub w przypadku podokienników zewnętrznych na zewnątrz. Podokienniki osadzać na wyrównanym podłożu cementowym w poziomie wyprofilowanego podcięcia w ramie okiennej. Parapet przykleić do podłoża z użyciem kleju równomiernie rozprowadzonego grzebieniem po całej powierzchni podłoża i spodniej powierzchni elementu przyklejanego. Po osadzeniu styki parapetu z oknem i ościeżem wykończyć silikonem w kolorze elewacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI

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

Sprawdzenie wykonania robót budowlanych stanowiących przedmiot niniejszej specyfikacji polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zgodność zastosowanego materiału z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST, zgodność klasy, wymiarów i innych cech,
- poprawność wykonania podlewek betonowych pod nadproża stalowe,
- właściwe oczyszczenie i odtłuszczenie powierzchni elementów stalowych,
- poprawność wykonania oraz ilość zastosowanych powłok malarskich antykorozyjnych – wymagane dwukrotne malowanie,
- właściwe owinięcie siatką profili walcowanych Rabitza,
- osadzenie belek stalowych oraz poprawność i ciągłość klinowania przestrzeni nad belkami,
- głębokość oparcia belek stalowych nadproża - wymagane 20 cm
- zakotwienie belek stalowych w murze przez dospawanie stalowych kotew poprzecznych,
- klinowanie i szczelne wypełnienie cegłą pełną i zaprawą cementową strefy oparcia belek na murze,
- szczelne wypełnienie przestrzeni pomiędzy belkami cegłą ceramiczną pełną ułożoną na stopkach dwuteowników i zaprawą cementową
- pionowość i równoległość osadzenia narożników ochronnych krawędzi otworów,
- sposób osadzenia parapetu, zachowanie właściwego spadku oraz ciągłości kleju pod parapetem (opukanie powierzchni), głębokość osadzenia parapetu w ościeżu okiennym,
- estetykę wykończenia krawędzi silikonem sanitarnym. Fazka silikonu powinna mieć równy wklęsły lub trójkątny przekrój 4-5 mm, ciągły, bez widocznym miejsc połączeń.

6.1 Kontrola materiałów ceramicznych.

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na cegłach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- badanie makroskopowe polegające przez oględzinach materiału, opukiwaniu i mierzeniu:
 - wymiarów i kształtu cegły,
 - liczby szczerb i pęknięć,
 - odporności na uderzenia,
 - przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

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

6.2 Zaprawy.

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

6.3 Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów należy przyjmować wg poniższej tabeli:

	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki mm	
		Mury spoinowane	Mury niespoinowane
I	2	3	4
I.	Zwichrowanie i skrzywienia <ul style="list-style-type: none"> na 1m długości na całej powierzchni 	3 10	6 20

- koszty związane z załadunkiem, wywozem, składowaniem (opłaty składowe) i utylizacją odpadów, w tym również odpadów niebezpiecznych,
- koszty załadunku i wywozu złomu. Przychód ze sprzedaży złomu jest przychodem strony kontraktu, która przedmiotowego wywozu dokonała.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN). Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie w szczególności niżej wymienione przepisy i normy.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych.

Normy

PN-68/b-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-EN197-1:2002/A1:2005	Cement Część I: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN459-1:2003	Wapno budowlane Część I: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 13139	Kruszywa do zaprawy
PN-B-32250:1988	Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
PN-B-10104:2005	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy
PN-B-10020:1968	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-10024:1968	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze

Inne dokumenty i instrukcje:

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom I.