

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

B-12.00.00 ROBOTY MURARSKIE

KOD CPV 45262500-6

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murarskich.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu następujących robót murowych:

- Ściany nośne, ścianki działowe, zamurowanie otworów
- Inne roboty murowe

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY.

2.1.1 Cegła

Cegła w zależności od rodzaju i typu oraz od miejsca zastosowania powinna odpowiadać wymaganiom ustalonych w normach.

Stosowanie cegły o wymiarach nie objętych powyższymi normami dopuszcza się tylko w robotach renowacyjno-konserwatorskich oraz w przypadku robót murowych wykonywanych z cegły rozbiórkowej, jeśli to zostało przewidziane w dokumentacji technicznej.

W słupach i filarach stosowanie połówek cegły i innych cegieł ułamkowych ponad ilość konieczną do uzyskania prawidłowego wiązania jest niedopuszczalne.

W murach nośnych nie zbrojonych dopuszcza się stosowanie połówek cegły w liczbie nie przekraczającej 15 %, a w murach nośnych zbrojonych – 10 % całkowitej liczby użytych cegieł. W ścianach wypełniających, w murach podokiennych oraz w ścianach najwyższej kondygnacji i na poddaszu (z wyjątkiem murów ognioochronnych) dopuszcza się użycie cegieł ułamkowych przy jednoczesnym zastosowaniu co najmniej 50 % cegieł całych i przy wystarczającym przewiązaniu spoin. Przed wbudowaniem cegła powinna być moczona (polewana wodą).

2.1.2 Pustak MAX

	MAX-188	MAX-220
Dane techniczne:		
Oznaczenie	ZMS 30x20x20	ZMS 30x20x23
Wymiary	288x188x188	288x188x220
Klasa wytrzymałości	20;15	15;10
Masa (kg)	9,2	11,0
Wytrzymałość na ściskanie (MPa)	20,9; 17,6	15,4
Nasiąkliwość (%)	15,8	15,8
Współczynnik przew. cieplnej (W/m*K)	podłużny 0,21 ; poprzeczny 0,40	
Gęstość objętościowa (kg/m ³)	930	900
Mrozoodporność (liczba cykli)	20	20
Zużycie materiału (szt./1m ² ściany)	25 przy grub. 29 cm 17 przy grub. 19 cm	21,7 przy grub. 29 cm 14,4 przy grub. 19 cm
Typowe zastosowanie	Do wykonywania ścian konstrukcyjnych zewnętrznych i wewnętrznych, osłonowych i wypełniających w konstrukcjach szkieletowych.	

2.1.3 Pustak U

	U-188	U-220
Oznaczenie	ZMS 26x20x20	ZMS 26x20x23

Wymiary	250x188x188	250x188x220
Klasa wytrzymałości	20;15	20;15
Masa (kg)	8,4	9,7
Wytrzymałość na ściskanie (MPa)	17,8	17,3
Nasiąkliwość (%)	14,2	14,2
Współczynnik przew. cieplnej (W/m*K)	podłużny 0,21 ; poprzeczny 0,40	
Gęstość objętościowa (kg/m ³)	950	960
Mrozoodporność (liczba cykli)	20	20
Zużycie materiału (szt./1m ² ściany)	20 przy grub. 19 cm 25 przy grub. 25 cm	17 przy grub. 19 cm 21,7 przy grub. 25 cm
Typowe zastosowanie	Do wykonywania konstrukcji murowanych, wykonanych z materiałów o wymiarach tradycyjnych.	
Norma	PN-B-12055	

2.2. Zaprawy

Do murów niezbrojonych nie narażonych na trwałe i silne zawilgocenie mogą być stosowane zaprawy budowlane wapienne, cementowo-wapienne wg PN-90/B-14501; a tam gdzie to jest uwarunkowane względami konstrukcyjnymi – także zaprawy cementowe wg PN-90/B-14501. Do konstrukcji murowanych znajdujących się w warunkach wilgotnych należy stosować tylko zaprawy budowlane cementowe. Poza tym do murów niezbrojonych mogą być użyte zaprawy specjalne, np. zaprawy kwasoodporne.

Do murów zbrojonych powinny być stosowane zaprawy budowlane cementowe wg PN-90/B-14501, przy czym marka zaprawy nie powinna być niższa niż 50 w przypadku murów znajdujących się w warunkach suchych, a nie niższa niż 80 – w warunkach wilgotnych.

2.3. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa zwykłej jakości znaku St0, gładka, przeznaczona do zbrojenia murów powinna odpowiadać wymaganiom ustalonym w PN-89/H-84023/6. Siatka stalowa powinna być jednolita (rozciągana) lub pleciona.

Elementy zbrojenia przed użyciem powinny być oczyszczone z łuszczącej się rdzy.

2.4. Bednarka

Bednarka stalowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w PN-EN 845:2004. Przekrój bednarki powinien wynosić co najmniej 2 x 20 mm.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą to jest spełniającą wymagania ST 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 Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót.

Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Prace przygotowawcze

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 założenie dotyczące przyjętej kategorii wykonania robót murowych oraz kategorii elementów murowych.

W przypadku sytuacji, w której przyjęte projekcie założenia są korzystniejsze od zaistniałych na budowie, konieczna jest analiza stanu bezpieczeństwa konstrukcji dla nowych warunków wykonania przez projektanta konstrukcji.

Sprawdzić należy ponadto jakość elementów murowych i zapraw, wymagając od producentów certyfikatów jakości lub deklaracji zgodności.

5.2. Zasady ogólne

Mury powinny być wznoszone warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i wymaganych grubości spoin oraz zgodnie z rysunkami roboczymi.

W miejscach połączeń ścian nowych ze starymi wykonać zazębione strzępia końcowe.

5.3. Grubość spoin

Nominalna grubość spoin poziomych i pionowych w konstrukcjach murowanych wykonywanych przy pomocy zapraw cementowo-wapiennych nie powinna przekraczać 12 mm z odchyleniem +3 mm oraz -2 mm.

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

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

5.4. Tolerancja wykonania

Przyjmuje się tolerancję wykonania murów klasy N1.

Dokładność pomiarów odchyłek 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
- odchylenie od pionu ściany o wysokości $h - h/300$
- wygięcie z płaszczyzny ściany ± 10 mm lub $h/750$

Dopuszczalne odchyłki grubości murów nie mogą przekraczać ± 10 mm.

Dopuszczalne odchylenie ścian murowanych od płaskiej powierzchni (zwichrzenie i skrzywienie) nie powinno być większe niż 5 mm na odcinku całej ściany.

Dopuszczalne odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeżnic nie powinno być większe niż +15 mm, - 10 mm.

Dopuszczalne odchylenie murów o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż $L/100 \leq 20$ mm.

Dopuszczalne odchylenie w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż ± 20 mm.

5.5. Ściany z cegły pełnej

Układ cegieł powinien odpowiadać ogólnym zasadom prawidłowego wiązania muru, przy czym może być zastosowany jeden z układów tradycyjnych, w których spoiny pionowe w dwóch kolejnych warstwach poziomych muru powinny się mijać co najmniej o 6 cm, albo też układ typu wielorzędowego, w którym przewiązanie podłużnych spoin pionowych następuje w każdej szóstej lub czwartej (filary) warstwie poziomej muru. Układ typu wielorzędowego zaleca się stosować szczególnie w filarach o przekroju prostokątnym.

Przy zetknięciu się dwóch murów warstwa wozówkowa jednego muru powinna być przeprowadzona przez miejsce styku bez przerw, a znajdująca się w tym samym poziomie warstwa główkowa drugiego muru powinna tylko dochodzić do styku. Żadna ze spoin poprzecznych muru przebiegającego nie może wypaść w przedłużeniu łoża muru nie może wypaść w przedłużeniu łoża muru dobijającego, lecz powinna być w stosunku do niego przesunięta o $\frac{1}{4}$ lub $\frac{3}{4}$ cegły.

W przypadku gdy jeden mur ceglany styka się lub krzyżuje z drugim murem ceglany, lecz wykonany z cegły różniącej się wymiarami od cegły użytej do pierwszego muru, to oba mury powinny być ze sobą przewiązane w trakcie ich wykonania.

5.6. Ścianki działowe

Ścianki działowe o grubości $\frac{1}{4}$ cegły należy murować na zaprawie cementowej marki 50, przy czym rozpiętość powyżej 5 m albo przy wysokości większej niż 2,5 m należy w co czwartej spoinie poziomej układać zbrojenie z bednarki lub prętów okrągłych. Ścianki działowe powinny być połączone ze ścianami za pomocą strzępi zazębionych krytych, a zbrojenie zakotwione w spoinach nośnych na głębokość co najmniej 7 cm.

5.7. Nadproża

Nadproża w murach ceglanych mogą być wykonane jako łęki ceglane albo sklepienia ceglane płaskie zbrojone bednarką lub stalą okrągłą (np. nadproże typu Kleina), nadproża z belek prefabrykowanych żelbetowych (np. nadproża typu L), nadproża z belek stalowych zabezpieczonych przed korozją i omurowanych lub belek żelbetowych betonowanych na miejscu wbudowania. Mur podtrzymujący końce belek powinien być wykonany na zaprawie cementowej marki co najmniej 50. Belki stalowe spoczywające na murach z cegły kratówki zaleca się opierać za pośrednictwem poduszek betonowych lub żelbetowych.

5.8. Ościeżnice okienne i drzwiowe

Ościeżnice okienne i drzwiowe powinny być związane z murem za pomocą kotwi stalowych z bednarki. W przypadku ościeżnic metalowych dopuszcza się użycie kotwi ze stali zbrojeniowej o średnicy 8 mm. Kotwie powinny być tak rozmieszczone, aby ich odstęp od progu i nadproża nie był większy niż 25 cm, a ich rozstaw nie przekraczał 75 cm w drzwiach, a 100 cm w oknach.

W murach grubych, gdy ościeżnice są osadzane jednocześnie ze wznoszeniem murów, jeden koniec każdej kotwy powinien być rozcięty i rozgięty, tak aby po ustawieniu ościeżnicy końcówki te znajdowały się w spoinie pionowej muru w odległości odpowiadającej $\frac{3}{4}$ lub 1 cegle od zewnętrznej krawędzi ościeżnicy. Drugi koniec każdej kotwi powinien być po zagięciu przybity do ościeżnicy drewnianej gwoździami lub przytwierdzony wkrętami, a w przypadku ościeżnicy metalowej – przyspawany lub przyśrubowany. Gdy ościeżnice są osadzane w gotowych otworach, kotwie powinny być od razu przytwierdzone do ościeżnicy od strony muru, a ich drugi koniec po zagięciu wpuszczony na głębokość co najmniej 25 cm w gniazda pozostawione w murze i potem wypełnione zaprawą cementową marki 50 lub 80. W otworach okiennych dopuszcza się osadzenie ościeżnic drewnianych przez przybicie kotwi do uprzednio osadzonych w murze klocków drewniano-betonowych o wymiarach odpowiadających $\frac{3}{4}$ cegły.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonania robót murowych polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są: m² wykonanego muru

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Nadzór Inwestorski mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena jednostkowa wykonania muru obejmuje:

- wymurowanie ścian wraz z wykonaniem naroży oraz przewodów wentylacyjnych i dymowych
- zbrojenie ścianek bednarką
- ustawienie i rozebranie rusztowań

Ogólne zasady podstaw płatności podano w ST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-89/H-84023/6	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki
PN-EN 845:2004	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów
PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-69/B-10023 Roboty murowe z cegły. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I – Budownictwo ogólne część 2.