

DZIAŁ B-11 ROBOTY MURARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące budowy ścian murowanych, wewnętrznych w obiekcie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako część Dokumentów Kontraktowych i należy ją stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z budową następujących elementów:

- murowanie ścian, zamurowanie otworów, murowanie uzupełnień wewnętrznych w piwnicy;
 - murowanie ścian wewnętrznych w przestrzeni sali;
 - murowanie podstopni kolejnych poziomów widowni;
 - murowanie ścian wewnętrznych w przestrzeniach wejść bocznych;
 - inne drobne wymurowania niezbędne do realizacji obiektu, w tym wymurowania naprawcze ścian istniejących do zachowania;
- z cegły stanowiącej wyrób piaskowo-wapienny zwany bloczkami silikatowymi.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w ST Dział B-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami i poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

1.6. Dokumentacja Projektowa szczegółowa

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić Roboty zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz zgodnie z poleceniami przekazanymi przez Nadzór Inwestorski.

Wykonawca dostarczy potwierdzoną i ewentualnie skorygowaną w stosunku do Dokumentacji Projektowej Dokumentację Warsztatową, zgodną ze swoją wiedzą i doświadczeniem, łącznie ze schematami murowania, detalami nadproży otworów instalacyjnych, detalami cięć, detalami zbrojenia, a także detalami prowadzenia instalacji. Wykonawca dostarczy także proponowany projekt składu zaprawy murarskiej. Kompletna Dokumentacja Warsztatowa będzie podlegała zatwierdzeniu przez Nadzór Inwestorski.

W przypadku zastosowania rozwiązań alternatywnych Wykonawca zobowiązany jest przedstawić rysunki warsztatowe wraz z kartami katalogowymi proponowanych rozwiązań oraz zobowiązany jest prześledzić konsekwencje wprowadzanych zmian w całości Dokumentacji Projektowej i przewidzieć wprowadzenie ewentualnych dalszych korekt.

Podpisana Dokumentacja Warsztatowa jest podstawą realizacji prac.

Wykonawca dostarcza niezbędne atesty, certyfikaty, aprobaty, dopuszczenia, itp. dla stosowanych materiałów konkretnych dostawców.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne warunki stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST B-00 "Wymagania Ogólne", pkt. 2. Wszystkie stosowane materiały powinny być zgodne z wymogami określonymi w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2. Stosowany materiał

Należy stosować bloczki silikatowe:

- beton komórkowy 11,5 cm:
 - wymiary: 500 x 250 x 140 (250 x 180 x 220)
 - kategoria odchyłek wymiarowych: T2 (+/- 1mm)
 - grupa wg PN-EN 1996-1-1: 1,6 / 1,8
 - klasa gęstości: 1,6 / 1,8 (2,2)
 - orientacyjna masa bloczka (kG): 27 (20,7)
 - znormalizowana wytrzymałość na ściskanie (N/mm²): 25
 - nasiąkliwość (%): mniej od 16
 - mrozoodporność (cykle): F2(50)
 - współczynnik przewodzenia ciepła (W/mK): 0,81
 - reakcja na ogień: A1

w części podziemnej

- bloczki silikatowe zgodnie z PN-EN 1996-2: „dla środowiska wilgotnego lub mokrego”
- zgodnie z PN-EN 771-2: „odporne na zamrażanie i rozmrażanie”

w części nadziemnej

- izolacyjność akustyczna: $R_w = 57$ dB;

- zaprawa:

- należy stosować zaprawę do cienkich spoin systemu bloczków silikatowych jako sucha mieszanka mineralna gotowa do zarobienia wodą;
- wytrzymałość: M10 – 10 N/mm²
- uziarnienie: 0 – 1,2 mm
- reakcja na ogień: klasa A1
- współczynnik przepuszczalności pary wodnej: 5/35
- współczynnik przewodzenia ciepła: 0.83 W/mK
- czas obróbki: 2 – 4 godzin;
- minimalna temperatura stosowania: + 5 stopni C;
- barwa: biała;

- woda:

- czysta i wolna od: oleju, związków alkalicznych, materii organicznej oraz innych szkodliwych materiałów;

- zbrojenie:

- pręty 2 x ϕ 8 co drugą warstwę w miejscach zgodnych z zapisem uwarstwień na rysunkach Dokumentacji Projektowej lub miejscach zgodnych ze sztuką budowlaną.

Uwaga:

W całym obiekcie należy stosować wyroby jednego systemu uzgodnionego z Nadzorem Inwestorskim i Nadzorem Autorskim; nie dopuszcza się mieszania systemów; należy dokonać wyboru systemu wiodącego na rynku budowlanym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 3.

3.2. Stosowany sprzęt

Do wykonania Robót związanych z budową ścian należy stosować:

- jedynie sprzęt zapewniający wysoką jakość realizacji;
- bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

3.3. Sprzęt systemowy

Do realizacji ścian z bloczków silikatowych należy używać sprzętu rekomendowanego przez system, tj.:

- piła taśmowa – mechaniczna piła do przycinania bloczków dożądanego wymiaru i wycinania skomplikowanych kształtów;
- piła widiowa – ręczna piła do cięcia bloczków ;
- rylec – do ręcznego wycinania bruzd w ścianach i bloczkach ;
- kielnie do zapraw do cienkich spoin – dostosowana do grubości bloczków: 24; 17,5; 11,5 cm;
- paca do szlifowania – do wyrównywania ewentualnych nierówności murów z bloczków silikonowych;
- strug – do wyrównywania ewentualnych nierówności murów z bloczków silikonowych;
- prowadnica kątowa – do dokładnego przycinania bloczków;
- zbrojenie do spoin wspornych – prefabrykowane belki zbrojeniowe do stosowania do wzmacniania konstrukcji muru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały bezwzględnie należy przewozić w opakowaniach fabrycznych na odpowiednich paletach, w sposób uniemożliwiający jego zniszczenie, w szczególności popękanie lub wyszczerbienie. Nie dopuszcza się wbudowywania materiału uszkodzonego w transporcie lub podczas przechowywania.

Materiał winien znajdować się w opakowaniu fabrycznym do czasu jego wbudowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki wykonania Robót

Warunki atmosferyczne:

- należy utrzymać materiały i zaprawę w temperaturze przekraczającej 0⁰ C;
- nie dopuszcza się stosowania dodatków przyspieszających wiązanie zaprawy lub zapobiegających zamarzaniu;

- w przypadku, gdy temperatura powietrza spada do 0°C, należy zastosować odpowiedni sprzęt lub okrycia, w celu utrzymania minimalnej wymaganej temperatury dla zabezpieczenia prac murarskich do czasu pełnego związania;
- w kwestiach nieuregulowanych niniejszą specyfikacją należy stosować normę PN-68/B-10020 "Roboty murowe z cegły; wymagania i badania przy odbiorze".

5.3. Przygotowanie Robót

Uwagi:

- należy dokładnie wymieszać składniki zaczynu zaprawy w ilościach potrzebnych do natychmiastowego użycia;
- należy zużyć zaczyn w ciągu 1,5 godziny od wprowadzenia do mieszanki wody i przed początkowym stwardnieniem; nawadnianie zaczynu jest niedozwolone;
- nie dopuszcza się stosowania związków zapobiegających zamarzaniu w celu obniżenia punktu zamarzania zaczynu, w tym alkoholu technicznego;
- nie należy stosować jakichkolwiek domieszek w zaczynie.

Ponadto:

- należy dostarczyć tzw. ościeżnice ślepe (tracone, używane do murowania i osadzania właściwych) przeznaczone do wstawienia w ścianach murowanych i dokładnie ustawić; należy ustalić położenie i wielkość wbudowanych elementów montowanych przez inne ekipy budowlane;
- należy dostarczyć odpowiednią liczbę prefabrykatów nadproży otworów instalacyjnych;
- należy ustalić linie, poziomy i przebieg warstw muru unikając powstawania odchyłek;
- dla każdej ze ścian należy ustalić miejsca i wielkość otworów technologicznych oraz miejsca i wielkość bruzd instalacyjnych; przed wykonawstwem całość zgłosić Nadzorowi Inwestorskiemu.

Uwaga:

Roboty realizować zgodnie z Planszami Tyczeń – Plansze Tyczeń są bezwzględnie obowiązujące i są rysunkiem nadrzędnym.

5.4. Wykonanie Robót

- Roboty murarskie należy wykonać zgodnie z wymiarami, liniami, poziomami przedstawionymi na rysunkach, w tym zgodnie z Planszami Tyczeń;
- narożniki zewnętrzne i wewnętrzne oraz ściany poprzeczne należy przewiązać, w szczególności dotyczy to przewiązania ze ścianami istniejącymi pozostawionymi do wykorzystania;
- należy zachować dystans muru wielkości 6-10 mm od elementów konstrukcji nośnej (tarcze, słupy); powstałą szczelinę wypełnić elastycznie;
- nie należy przesuwać bloczków po początkowym stwardnieniu zaprawy;
- jeżeli zachodzi potrzeba dokonania zmian należy usunąć starą zaprawę i wymienić na świeżą;
- cięcie muru można wykonywać jedynie za pomocą odpowiednich urządzeń mechanicznych, aby otrzymać proste i niepostrzępione krawędzie;
- w wypadkach gdy przegrody murowane, nienośne, sięgają do stropu należy zakończyć mur na 10 do 20 mm poniżej spodu stropu, ze względu na ugięcie stropu w wyniku obciążenia; powstałą szczelinę należy wypełnić elastycznie;
- należy upewnić się, że wszystkie warstwy muru mają tę samą wysokość; pionowe i poziome spoiny powinny być równe i o tej samej grubości.

Tolerancja i standard wykonania:

- maksymalne odchylenia od muru do przylegającego muru wynosi: 2 mm;
- maksymalne odchylenie ściany od pionu wynosi: 6 mm na 3 metrach;

- należy zachować gładką powierzchnię na odkrytych powierzchniach muru; jeśli ściana jest przeznaczona pod tynkowanie lub suchą zabudowę z płyt gipsowo-kartonowych: należy wyrównać spoiny w murze, maksymalna odchyłka powierzchniowa 3 mm;
- należy mieć na uwadze, że część ścian wewnętrznych pozostanie nieotynkowana bez dodatkowego wykończenia – ściany wewnętrzne pionów instalacyjnych.

Wzmacnianie i umocowywanie:

- należy upewnić się, że kotwy osadzone w betonie lub przymocowane do elementów konstrukcji są prawidłowo umieszczone i osadzić wolny koniec kotwy w co drugiej spoinie bloczków murarskich;
- w co drugiej spoinie bloczków murarskich należy umieścić dwa pręty zbrojeniowe średnicy 8 mm połączone z kotwą konstrukcji.

Nadproża:

- należy dobrać odpowiedni prefabrykat nadproża lub wykonać nadproże w żelbecie, w zależności od przewidywanego otworu instalacyjnego; każdorazowo zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Elementy wbudowane:

- Wykonawca ma obowiązek wbudować elementy dostarczane przez Zamawiającego lub innych wykonawców.

Cięcie i dopasowanie:

- obowiązkiem Wykonawcy jest cięcie i dopasowywanie bloczków ze względu na potrzeby instalacyjne; należy współpracować z innymi wykonawcami w celu zapewnienia właściwych rozmiarów, kształtów i lokalizacji bruzd i otworów; w obiekcie zlokalizowano szereg ciągów instalacyjnych, wszystkie one wymagają właściwej realizacji.

Uwaga:

w części obiektu należy zwrócić szczególną uwagę na przebieg instalacji; w celu właściwej organizacji pracy należy przewidzieć miejsca, w których ściany murowane wzniesione zostają do pewnej wysokości, a reszta uzupełniona zostanie po realizacji projektowanych instalacji; w szczególności dotyczy to wejść instalacji wentylacji do pionów instalacyjnych.

5.4.1. Pierwsza warstwa muru

Po ułożeniu izolacji przeciwwilgociowej oraz wytyczeniu ścian, należy za pomocą niwelatora sprawdzić jej położenie w przestrzeni. Różnica w wysokości poszczególnych narożników nie może być większa niż 30 mm. W przypadku występowania większych różnic podłoże (strop) musi zostać wyrównane.

Bloczki pierwszej warstwy układa się na zaprawie cementowej o stosunku objętościowym cementu do piasku 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloczki nie osiadły pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych bloczków w narożnikach ścian, rozpoczynając od narożnika najwyżej położonego.

Bloczki poziomuje się do bloczka ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie bloczków kontroluje się przy pomocy poziomicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym. Po ustawieniu bloczków narożnych rozciąga się między nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę. Podczas uzupełniania pierwszej warstwy zaleca się kontrolowanie wysokości co czwartego lub piątego bloczka za pomocą niwelatora.

Bloczki o powierzchni czołowej profilowanej (pióro i wpust) nie wymagają wypełniania spoin pionowych zaprawą. Spoiny pionowe należy wypełnić zaprawą do cienkich spoin w

przypadku łączenia powierzchni czołowych gładkich, np. przy murowaniu z bloczków gładkich, przy wmurowywaniu bloczka przyciętego lub przy łączeniu narożników.

5.4.2. Kolejne warstwy muru

Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po stwardnieniu zaprawy cementowej tj. po upłynięciu 1 do 2 godzin od ułożenia pierwszej warstwy. Przed przystąpieniem do murowania kolejnych warstw muru, poprzednią warstwę bloczków należy przeszliować pacą lub strugiem w celu wyeliminowania ewentualnych drobnych nierówności i uzyskania płaszczyzny poziomej. Powstały pył należy starannie usunąć.

Murowanie kolejnych warstw odbywa się analogicznie do pierwszej warstwy: rozpoczyna się od narożników, następnie uzupełniając warstwę. Do murowania kolejnych warstw stosuje się zaprawę murarską do cienkich spoin.

Bloczki o powierzchni czołowej profilowanej (pióro i wpust) nie wymagają wypełniania spoin pionowych zaprawą. Spoiny pionowe należy wypełnić zaprawą do cienkich spoin w przypadku łączenia powierzchni czołowych gładkich, np. przy murowaniu z bloczków gładkich, przy wmurowywaniu bloczka przyciętego lub przy łączeniu narożników.

Podczas murowania ścian z bloczków, należy zwrócić uwagę, aby spoiny pionowe w poszczególnych warstwach miały się o co najmniej 80 mm. Docięte fragmenty bloczka układane przy zakończeniach ściany - np. na krawędzi otworu - nie mogą być krótsze niż 115 mm.

5.5. Usuwanie usterek i ochrona

- po zakończeniu prac murarskich należy usunąć zbędną zaprawę i zanieczyszczenia; należy wytrzeć do sucha mur pod koniec każdego dnia;
- należy dokonać przeglądu wykonanych Robót, zaznaczyć i wymienić jakiegokolwiek wadliwe materiały;
- po ostatecznym zakończeniu Robót należy oczyścić zabrudzone powierzchnie za pomocą roztworu, który nie uszkodzi świeżego muru lub przylegających materiałów.

Ochrona:

- należy zabezpieczyć miejsce Robót poprzez tymczasowe wzmocnienia podczas wznoszenia murów; wzmocnienie należy pozostawić do czasu uzyskania wystarczającej stateczności konstrukcji murowych;
- należy chronić świeżo postawiony mur przez narażeniem na rosenie, silne wysuszenie, zamarzanie lub inne szkodliwe oddziaływania;
- w konstrukcji ścian i ścianek działowych należy uwzględnić przewidywane przemieszczenia konstrukcji oraz zabezpieczenia przeciwpożarowe, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości Robót budowlanych

Sprawdzenie jakości Robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- Dokumentacją Projektową w zakresie kompletności wykonanych Robót oraz kolorystyki;
- wymaganiami podanymi w pkt 5 niniejszej Specyfikacji.

Kontrolą jakości wykonanych Robót należy objąć poszczególne etapy, a mianowicie:

- tyczenie;

- wzmacnianie ściany;
- montaż nadproży;
- wprowadzanie elementów dodatkowych.

Ze względu na wagę Robót dla efektu końcowego, prace powinny być kontrolowane w sposób ciągły. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- poprawność tyczenia;
- poprawność wzmacniania;
- prawidłowość lokalizacji przejść instalacyjnych;
- poprawność wykonania miejsc trudnych;
- równość spoin i czystość wykonania
- utrzymanie płaszczyzny, szczelin i dylatacji;
- kompletność.

Maksymalna odchyłka od płaszczyzny na łacie 3 m może wynosić 3 mm – również w pionie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru Robót jest 1 m kwadratowy (1m²) ścian i zamknięć.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady dotyczące odbioru Robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru Robót podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór Robót ulegających zakryciu

Odbiór Robót murarskich winien nastąpić przed ich zakryciem materiałami lub elementami wykończeniowymi. Wykonanie Robót należy zgłosić do odbioru Przedstawicielowi Zamawiającego, a ustalenia związane z dokonaniem odbioru należy zapisać w Dzienniku Budowy.

Roboty będą odbierane łącznie z ułożonymi instalacjami w bruzdach (lub jej „kanalizacją”) oraz łącznie z przejściami technologicznymi.

8.3. Częściowy odbiór Robót

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Nadzór Inwestorski po zapoznaniu się z programem prac związanych z Robotami murarskimi. Harmonogramy stanowią integralną część akceptacji programów. Sposób i zakres odbiorów częściowych opisane są w pkt 5. niniejszej ST.

8.4. Końcowy odbiór Robót

Końcowy odbiór Robót winien nastąpić po wykonaniu całości Robót wykończeniowych ścian, łącznie z malowaniem. Wykonanie Robót należy zgłosić do odbioru Nadzorowi Inwestorskiemu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST B-00 „Wymagania Ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1m² wykonania ściany lub zamknięcia obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze;
- oznakowanie Robót;
- transport materiałów niezbędnych do wykonania Robót;
- transport, sprawdzenie, uruchomienie i należyta konserwacja sprzętu mechanicznego;
- praca sprzętu mechanicznego;
- przygotowanie i sprawdzenie podłoża;
- murowanie;
- wykonanie dylatacji stropowej;
- ułożenie zbrojenia, „wklejenie” w istniejące elementy żelbetowe;
- montaż lub koordynacja elementów technologicznych przejęć instalacyjnych;
- montaż ślepych ościeżnic;
- betonowanie i wibrowanie;
- wykonanie dylatacji;
- przygotowanie pod warstwy lub elementy wykończenia
- prace porządkowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
2. PN-B-12030 :1996	Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport
3. PN-B-12050 :1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane
4. PN-B-12051 :1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły modułowe
5. PN-B-10106 :1997	Tynki i zaprawy budowlane
6. PN-B-10201 :1998	Stolarka budowlana. Drzwi drewniane listwowe wewnętrzne
7. PN-B-03002 :1999	Konstrukcje murowane niezbrojone. Projektowanie i obliczenia
8. PN-EN 1015-3 do -11 :2000	Metody badań zapraw do murów
9. PN-EN 845-1:2004	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki
10. PN-EN 845-2:2004	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 2: Nadproża
11. PN-EN 845-3:2004	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych
12. PN-EN 998-2:2004	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: Zaprawa murarska