

B.01.01.01. Roboty murarskie

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych w ramach projektu pn.: **Dostosowanie budynku Prokuratury Rejonowej Katowice -Północ w Katowicach przy ul. Pocztowej 8 do aktualnie obowiązujących norm i przepisów – III etap**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu wymienionego w STWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Roboty związanych z wykonaniem murów wewnętrznych działowych
Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykonanie ścian wewnętrznych działowych
- zamurowania otworów
- uzupełnienia ścian cegłą pełną

zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoruInżyniera.

2. Materiały.

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

2.1. Woda (PN-C-04630).

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. Bloczki betonu komórkowego

2.2.1. Bloczki betonu komórkowego

Kształt – wg Normy BN-906745-01

Dopuszczalne wady kształtu

- odchylenia od kąta prostego sąsiednich powierzchni (nieprostopadłościennych) [mm] <1
 - odchylenia płaszczyzny od powierzchni [mm] <1
 - dopuszczalne uszkodzenia – wg normy BM-90/6745-01
 - uszkodzenia (odbicia, odpryski) na powierzchni – nie więcej niż 1 szt. o powierzchni <1000 mm²
 - uszkodzenia krawędzi – nie więcej niż 1 szt. o szer. < 20 mm i dł.
 - Rysy i pęknięcia technologiczne – nie więcej niż 1 szt. o rozwarości < 0.5 mm i dł. < 100 mm
-

- Ogólne uszkodzenia – w ilości elementów stanowiącej < 6.5 % ilości elementów w palecie
- Wymiary – wg Normy BN-90/6745-01
Bloczki [mm] – dł.599, wys.199, szer.365, 300, 150,
Kształtki nadprożowe [mm] dł.599, wys. 199, szer. 265, 300
Dopuszczalne odchyłki wymiarów [mm] wg normy BN-90/6745-01
Długość < 0.5
Wysokość < 1.0
Szerokość < 1.5
Grubość elementu nadprożowego < 1.5

2.2.2. Zaprawa murarska.

Do wykonania murów na cienkie spoiny stosuje się zaprawę murarską zgodną z przyjętym systemem bloczków z betonu komórkowego. Zaprawa ta sprzedawana jest w workach jako sucha mieszanka do zarabiania wodą na placu budowy.

2.3. Wyroby ceramiczne.

2.3.1. Cegła budowlana pełna klasy 10 wg PN-B-12001

- * Wymiary l=250 mm, s=120mm, h=65mm
- * Masa 3,3-4,0kg
- * Cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.
- * Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może przekraczać dla cegły - 10% cegieł badanych.
- * Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%.
- * Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa
- * Gęstość pozorną 1,7-1,9 kg/dm³
- * Współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK
- * 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 puszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się.

2.3.2. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne PN-65/B-14503.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu t.j ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport.

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

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót.

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wymagania ogólne:

- a) Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
- b) W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
- c) Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębione końcowe.
- d) 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.
- e) Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- f) Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
 - a) 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.

5.1. Mury z cegły pełnej.**5.1.1. Spoiny w murach ceglanych.**

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 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.

5.1.2. Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

- a) 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.
- b) Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5 mm należy wykonywać na strzępią zazębione boczne.

6. Kontrola jakości.

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.1. Bloczki z betonu komórkowego

- stężenia naturalnych pierwiastków promieniotwórczych – wg instrukcji ITB nr 234/95
- gęstość objętościowa w stanie suchym – wg normy BN-89/B-06258
- średnia wytrzymałość na ściskanie R [Mpa] – wg normy BN-89/B-06258 $R > 6.0$ (bloczki), $R > 4.5$ (nadproża),
- Blokowa wytrzymałość na ściskanie [Mpa] – wg normy BN-90/6745-01
- Zmiany wymiarów – skurcz – wg normy BN-89/B-06258
- Wilgotność sorpcyjna w warunkach $t = 23\text{ C}$, $\phi = 80\%$ [% masy] – wg normy BN-89/B-06258 < 4
- Wilgotność ustabilizowana (stan powietrzno – suchy) [% masy] – wg normy BN-89/B-06258 < 8
- Wilgotność wysyłkowa [% masy] – wg normy BN-89/B-06258 < 30
- Gęstość objętościowa w stanie wilgotności „ wysyłkowej „ [kg/m³] – 780 (bloczki), 650 (nadproża)
- Współczynnik przenikania pary wodnej 10^{-9} [g/(mxhPa)] < 180 (bloczki), < 225 (nadproża),
- Deklarowana przewodność cieplna [W/mxK] – wg ISO 8301:1991, ISO 8320:1991, ISO 10456:1997 < 0.16 (bloczki), < 0.13 (nadproża)
- Mrozoodporność – po 15 cyklach zamrażania i odmrażania – wg normy BN-89/B-06258
- Ubytek masy [%] < 4 (bloczki), < 4.5 (nadproża)
- Spadek wytrzymałości na ściskanie < 15

Cechowanie na każdej palecie w dolnej warstwie stosu elementy powinny być cechowane przez naniesienie plamy pasa w kolorach – niebieski – sprawdzenie przez oględziny

6.2. Zaprawa

- wygląd suchej mieszanki – sypka, miálka mieszanina bez zbryleń i zanieczyszczeń o barwie cementu – ogłędziny
- gęstość nasypowa – { kg/m³ } – 1300_1500 – wg normy PN-77B-06714/07
- proporcje mieszania suchej mieszanki z wodą - sucha mieszanka woda (wagowo) 1:0.32
- wygląd świeżej zaprawy – jednorodna masa bez zbryleń i zanieczyszczeń – ogłędziny
- konsystencja { cm stożka zanurzenia } – 10+/-1 – wg normy PN-85/B-04500
- zmiany objętości – brak pęknięć po badaniu na plackach – normy PN-88/B-04300 lecz zamiast cementu stosować suchą mieszankę
- wytrzymałość na ściskanie [Mpa] – wg normy PN-85/B-04500 lecz na 2 seriach próbek (po 6 połówek beleczek) wykonanych jednocześnie, przechowywanych przed badaniem w różnych warunkach : 1 seria – w środowisku suchym: 2 seria – w środowisku mokrym
- po przechowywaniu próbek w warunkach suchych > 10
- po przechowywaniu próbek w warunkach mokrych > 17 i nie mniej niż 70 % wytrzymałości próbek przechowywanych w warunkach suchych
- przyczepność do podłoża { Mpa } > 0.3 wg normy PN-85/B-04500 z następującymi zmianami :
jako podłoże należy stosować bloczki marki 6, grubość warstwy zaprawy powinna być ok. 3 mm, próbki powinny być przechowywane w czasie 28 dni w temp. 20+/-2 C i wilgotności minimum 95%,
- czas zachowania właściwości roboczych [godz.] > 4

6.3. Spoiny

Spoiny poziome i pionowe dla bloczków nie mogą być większe niż 3 mm

Czas korygowania położenia klejonych elementów murowych [min] > 7 – klejową zaprawę murarską należy nałożyć warstwę o gr. 3 mm na powierzchnię bloczka wcześniej wysuszonego w temperaturze 105 C w czasie 4 dni i następnie pozostawionego w czasie 2 dni w normalnym klimacie (tem. 20+/-2 C i wilgotności 65 +/- 5 %). Na warstwę zaprawy należy następnie położyć kostkę z bloczku Ytong o boku 5 cm, wysuszoną i sezonowaną analogicznie jak bloczek na który jest nałożona zaprawa. Kostkę należy w czasie 3 sek. dociskać siłą 5 N. Następnie kostkę należy odrywać. Badanie z zastosowaniem kilku kostek należy powtarzać w odstępach czasowych co 2 minuty. Czas od naniesienia zaprawy do momentu w którym jeszcze ok. 50 % powierzchni kostki jest pokryta zaprawą, należy uznać za czas korygowania położenia kolejnych elementów murowych. Badania należy wykonać na 3 próbkach.

6.4. Materiały ceramiczne.

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w Dokumentacji Projektowej,
- próby doraźnej przez ogłędziny, opukiwanie i mierzenie:
- 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).

6.5. 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.

6.6. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli.**Mury z bloczków**

Lp	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki mm
1.	<u>Zwichrowania i skrzywienia:</u> - na 1 metrze długości	3

	- na całej powierzchni	10
2.	<u>Odchylenia od pionu</u> - na wysokości 1 m - na wys. Kondygnacji - na całej wysokości	3 5 15
3.	<u>Odchylenia każdej warstwy od poziomu</u> - na 1 m. długości - na całej długości	1 10
4.	<u>Odchylenia górnej warstwy od poziomu</u> - na 1m. długości - na całej długości	1 10
5.	<u>Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach:</u> do 100 cm szerokość wysokość ponad 100 cm szerokość wysokość	 +5, -3 +10, -5 +10, -5 +05, -5

Mury z elementów ceramicznych

Lp	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki mm	
		mury spoinowane	mury niespoinowane
1.	<u>Zwichrowania i skrzywienia:</u> - na 1 metrze długości - na całej powierzchni	3 10	6 20
2.	<u>Odchylenia od pionu</u> - na wysokości 1 m - na wys. Kondygnacji - na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
3.	<u>Odchylenia każdej warstwy od poziomu</u> - na 1 m. długości - na całej długości	1 15	2 30
4.	<u>Odchylenia górnej warstwy od poziomu</u> - na 1m. długości - na całej długości	1 10	2 20
5.	<u>Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach:</u> do 100 cm szerokość wysokość ponad 100 cm szerokość wysokość	 +6, -3 +15, -1 +10, -5 +15, -10	 +6, -3 +15, -10 +10, -5 +15, -10

7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest 1 m² (metr) muru o odpowiedniej grubości.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

8.1. Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających.
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- f) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- g) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

9. Podstawa płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania muru obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- wytyczenie i prace pomiarowe,
- zakup i dostarczenie potrzebnych materiałów,
- wykonanie ścian,
- ułożenie nadproży
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- badania i pomiary.

10. Przepisy związane

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
PN-B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12001 Cegła pełna wypalana z gliny - zwykła.
PN-B-30020 Wapno
PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
PN-C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.
BN-81/6732-12 Ciasto wapienne.
PN-87/B03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowe
PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych
PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone - Projektowanie i obliczanie
Instrukcja ITB 341/96 Projektowanie i wykonywanie murowanych ścian szczelinowych
