

	Rozbudowa budynku Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej ul. R. Traugutta 79, 80-233 Gdańsk	
	konstrukcje murowe i zaprawy	S.01.05

S.01.05 KONSTRUKCJE MUROWE I ZAPRAWY

SPIS TREŚCI

1.0	Wstęp.....	52
1.1	Przedmiot Specyfikacji.....	52
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji.....	52
1.3	Zakres robót objętych Specyfikacją.....	52
1.4	Określenia podstawowe.....	52
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	52
2.0	Materiały.....	52
2.1	Budulec.....	52
2.2	Spoivo.....	52
2.3	Warunki dostawy.....	53
3.0	Sprzęt.....	53
4.0	Transport.....	53
5.0	Wykonanie robót.....	53
5.1	Wymagania ogólne.....	53
5.2	Wymagania specjalne dla murów z cegły pełnej.....	54
6.0	Kontrola jakości robót.....	54
6.1	Zasady kontroli jakości robót.....	54
7.0	Odbiór robót murowych.....	56
7.1	Podstawa odbioru robót murowych.....	56
7.2	Odbiór robót.....	56
8.0	Obmiar robót.....	57
9.0	Podstawa płatności.....	57
10.0	Przepisy związane.....	57

	Rozbudowa budynku Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej ul. R. Traugutta 79, 80-233 Gdańsk
	konstrukcje murowe i zaprawy S.01.05

1.0 Wstęp.

1.1 Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych wraz przygotowaniem i użytkowaniem zapraw.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem murów z cegły pełnej. Zakres robót murowych oraz wytyczne co do rodzaju zaprawy wg Dokumentacji Projektowej.

Specyfikacja obejmuje również warunki przygotowania i użytkowania zapraw.

1.4 Określenia podstawowe.

Ściana nośna – przenosząca na fundament lub na inne elementy budowli ciężar własny i obciążenia od innych elementów oraz parcie wiatru, gruntu;

Ściana murowana – ściana budowli stanowiąca przegrodę, wykonana w miejscu jej przeznaczenia przez murowanie

Ściana działowa – ściana wewnętrzna o małej grubości i o małym ciężarze rozdzielająca pomieszczenia, spełniająca głównie funkcje przegrody wzrokowej i przeciwdźwiękowej

Zaprawa budowlana zwykła - zwana w dalszej zaprawą- mieszanina spoiwa (cementowego, wapiennego, gipsowego, mieszanki tych spoiw jak również cementowo-glinianej), piasku i wody ewentualnie domieszek lub dodatków (np domieszki uszczelniające, dodatki barwiące, itp.), stosowana do robót ogólnobudowlanych.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i Specyfikacji S.00.00 "Wymagania Ogólne"

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją oraz zaleceniami .

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji S.00.00 "Wymagania ogólne".

2.0 Materiały.

2.1 Budulec.

- Cegła budowlana pełna wg PN-75/B-12001. Dopuszcza się dostarczenie cegły wykonanej w kategorii produkcji II wg PN-B-03002:1999

2.2 Spoiwo.

Zaprawa cementowo wapienna marki 10MPa, 8MPa, oraz 5MPa (Marka 10 i 8 będzie dostarczana na budowę w postaci gotowych suchych mieszanek, natomiast marka 5 może być wykonywana na placu budowy). Maksymalny czas przechowywania na Placu Budowy worków z gotowymi zaprawami wynosi 14 dni. Worki należy przechowywać w pomieszczeniach zadaszonych, zamkniętych, wentylowanych z podłogą suchą i wyniesioną ponad poziom terenu.

Do zapraw cementowo – wapiennych należy stosować:

- cement portlandzki wg PN-B-19701
- wapno wg PN-90/B-30020
- ciasto wapienne wg PN-81/6731-12
- piasek wg PN-79/B-06711

	Rozbudowa budynku Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej ul. R. Traugutta 79, 80-233 Gdańsk
	konstrukcje murowe i zaprawy S.01.05

- woda wg PN- 88/B-32250

Orientacyjny skład zaprawy cementowo – wapiennej marki 5 w zależności od marki cementu wg PN-90/B-14501.

Kolejność dozowania składników:

- Przy zastosowaniu wapna hydratyzowanego (przy mieszaniu ręcznym i mechanicznym):
 - piasek, cement, wapno, woda,
- Przy zastosowaniu ciasta wapiennego (przy mieszaniu ręcznym):
 - woda, ciasto wapienne, cement, piasek,
- Przy zastosowaniu ciasta wapiennego (przy mieszaniu mechanicznym):
 - piasek, cement, ciasto wapienne, woda,

Czas zużycia zaprawy od momentu urobienia nie powinien być dłuższy niż 5 godzin.

2.3 Warunki dostawy.

Cała masa (ilość) materiału danego asortymentu dostarczonego na plac budowy powinna pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie materiału i jego jakość – określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez .

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji i jakości całej zamawianej partii materiałów,
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót,
- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej jednorazowo wysyłanej partii materiału,
- Każda jednorazowa partia materiału będzie zawierać następujące dane:
 - nazwę dostawcy,
 - numer identyfikacyjny zamówienia,
 - nazwę i adres Placu Budowy,
 - nazwę producenta,
 - specyfikację rodzajową i ilościową zamówienia,
 - klasę cegły / marki suchej zaprawy,
 - wymagane certyfikaty i deklaracje zgodności,
 - protokoły kontroli jakości.

3.0 Sprzęt.

Sprzęt używany do realizacji musi być zaakceptowany przez IN.

Do realizacji służą betoniarki, kielnie, piony murarskie, poziomnica wężowa, młotek murarski, sznurek murarki, kątowniki murarskie, lub inne.

4.0 Transport.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

5.0 Wykonanie robót.

5.1 Wymagania ogólne.

W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów podczas wykonywania danego budynku nie powinna przekraczać 3 m dla murów z bloków i pustaków. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.

Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać wg wytycznych producenta bloczków.

Największe dopuszczalne odchyłki od przewidzianych w projekcie wymiarów otworów dla zamocowania stolarki wg odpowiedniej normy PN – 68/B – 10020.

	Rozbudowa budynku Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej ul. R. Traugutta 79, 80-233 Gdańsk
	konstrukcje murowe i zaprawy S.01.05

Najkrótszy okres czasu od rozpoczęcia muru dolnej kondygnacji do rozpoczęcia na tym samym odcinku robót murowych następnej kondygnacji zależy od rodzaju zaprawy i wysokości muru dolnej kondygnacji; dokładne wytyczne wg PN – 68/B – 10020.

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 innej dłuższej przerwie w robotach należy sprawdzić stan techniczny murów i gdy zajdzie potrzeba, usunąć wszelkie uszkodzenia murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

5.2 Wymagania specjalne dla murów z cegły pełnej.

Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą.

Stosowanie cegły kilku rodzajów i klas jest dozwolone, jednak pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły, bloków lub pustaków jednego wymiaru i jednej klasy.

Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy, kominy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0°C. Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniżej 0°C, pod warunkiem zastosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, określonych w wytycznych wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym.

W zwykłych murach ceglanych, jeśli nie ma szczególnych wymagań, należy przyjmować grubość normową spoiny:

- 12 mm w spoinach wspornych (poziomych), przy czym grubość maksymalna 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 głębokość 5-10 mm (murowanie na tzw. puste spoiny).

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych, z wyjątkiem ścian najwyższej kondygnacji, nie powinna być większa niż 15% ; całkowitej liczby cegieł.

Półówek i cegieł ułamkowych można używać przy zastosowaniu cegieł całych w liczbie równej co najmniej 50% całkowitej liczby cegieł i przy wystarczającym przewiązaniu spoin:

- w ścianach najwyższej kondygnacji,
- w murach podokiennych,
- w murach przeciwpożarowych,
- na poddaszu, pod warunkiem żeby naprężenie we wszystkich tych przypadkach było mniejsze od 2/3 naprężenia dopuszczalnego według normy PN-87/B-03002.

W filarach i słupach niedopuszczalne jest zastępowanie całych cegieł półówkami. Stosowanie cegieł półówkowych i mniejszych może być dokonywane tylko w liczbie koniecznej do uzyskania prawidłowego wiązania.

Ścianki działowe o grubości 1/4 cegły należy murować na zaprawie cementowej marki nie niższej niż 3, przy czym przy rozpiętości powyżej 5,0 m lub przy wysokości powyżej 2,5 m należy stosować zbrojenie z bednarki lub z prętów okrągłych w co czwartej spoinie. Zbrojenie należy- zakotwić w spoinach ścian nośnych, a w przypadku wykonania w ścianie otworu drzwiowego - również i w powierzchni ościeżnicy przylegającej do ściany.

6.0 Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji S.00.00 reszta jak poniżej. Należy sprawdzić zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową.

6.1 Zasady kontroli jakości robót.

	Rozbudowa budynku Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej ul. R. Traugutta 79, 80-233 Gdańsk
	konstrukcje murowe i zaprawy S.01.05

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją robót murowych należy do Wykonawcy.

Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania.

W szczególności podlega sprawdzeniu:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- badanie materiałów
- sprawdzenie prawidłowości wiązania pustaków w murze w stykach murów i narożnikach
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia
- sprawdzenie poziomowości warstw pustaków
- sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru
- sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych
- sprawdzenie liczby użytych elementów uzupełniających

6.1.1 Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną.

Powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji murowej z projektem i dokumentami oraz ustaleniami podanymi zawartymi w PN-68/B-10020 i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru. Pomiar długości i wysokości należy wykonywać taśmą stalową z dokładnością do 1 cm, pomiar grubości murów oraz wielkości odchyłek w wymiarach i usytuowaniu otworów - przymiarem z dokładnością do 1 mm.

Za wynik należy przyjmować wartość średnią pomiaru trzech miejsc.

6.1.2 Badanie materiałów.

Należy przeprowadzać pośrednio na podstawie sprawdzenia przedłożonych zaświadczeń kontroli jakości (atestów) materiałów oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej i z powołanymi normami.

Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

6.1.3 Sprawdzenie prawidłowości wiązania na stykach murów i narożnikach.

Należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót na zgodność z ustaleniami podanymi w PN – 68/B-10020

Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia.

Należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar.

	Rozbudowa budynku Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej ul. R. Traugutta 79, 80-233 Gdańsk
	konstrukcje murowe i zaprawy S.01.05

Sprawdzenie przez pomiar dowolnie wybranego odcinka muru taśmą stalową z podziałką milimetrową należy przeprowadzać tylko w murach licowych spoinowych oraz w przypadku, gdy oględziny nasuwają wątpliwości, czy grubość spoin została przekroczona.

Średnią grubość spoiny poziomej należy ustalać przez odjęcie przeciętnej grubości cegły od ilorazu wysokości zmierzonego odcinka muru o wysokości, co najmniej 1 m przez liczbę warstw.

Średnią grubość spoiny pionowej należy ustalać w podobny sposób, mierząc poziomy odcinek muru. W przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin sprawdzenie ich należy przeprowadzić oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na z góry określonej partii muru.

Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru.

Należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni muru oraz do krawędzi muru łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią lub krawędzią muru.

Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru.

Należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową.

Sprawdzenie poziomowości warstw.

Należy przeprowadzać poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą węzową, a przy budynkach o długości ponad 50 m - np. niwelatorem.

Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru.

Należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową.

Prześwit mierzony w odległości 1 m od wierzchołka sprawdzanego kąta nie powinien przekraczać wartości podanych w tabl.3. PN – 68/B - 10020

Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych.

Należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z projektem oraz z ustaleniami podanymi w punkcie 2.3.8 - 2.3.13 PN – 68/B - 10020

7.0 Odbiór robót murowych.

7.1 Podstawa odbioru robót murowych.

Podstawę dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- Dokumentacja techniczna,
- Dziennik Budowy,
- Zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez Producenta,
- Protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- Wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli takie były zlecane,
- Ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane.

Wszystkie roboty murowe, powinny być wykonane z zasadami sztuki budowlanej i z zachowaniem warunków przedstawionych w niniejszej Specyfikacji.

7.2 Odbiór robót.

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły ceramicznej pełnej przedstawia poniższa tabela:

	Rozbudowa budynku Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej ul. R. Traugutta 79, 80-233 Gdańsk
	konstrukcje murowe i zaprawy S.01.05

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów z cegły i pustaków ceramicznych oraz z elementów z betonu komórkowego

Lp.	Rodzaje odchyłek	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	±10
	powyżej 100 cm	szerokość wysokość	+10, -5 +15, -10	

Sprawdzenie jakości cegieł i bloczków należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów do dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odnośnymi normami. Materiały nie mające atestów stwierdzających ich jakość, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom przed ich wbudowaniem.

8.0 Obmiar robót.

Wg S.00.00.

9.0 Podstawa płatności.

Wg S.00.00.

10.0 Przepisy związane.

Instrukcja Producenta.

PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-03002	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczenia.
PN-75/B-12001	Cegła pełna wypalana z gliny - zwykła.
PN-90/B-14503	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie
PN-B-12066:1998	Wyroby budowlane, silikatowe. Cegły, bloki, elementy.
PN-B-12062:1997	Wyroby budowlane, silikatowe. Elementy elewacyjne.