

# **ST-2**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Kod 45262500-6 PRACE MURARSKIE I MUROWE**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	3
1.1. Przedmiot ST .....	3
1.2. Zakres stosowania ST .....	3
1.3. Zakres robót objętych ST .....	3
1.4. Podstawowe określenia .....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
2. MATERIAŁY .....	4
3. SPRZĘT .....	8
4. TRANSPORT .....	8
5. WYKONANIE ROBÓT .....	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	8
7. OBMAR ROBÓT .....	10
8. ODBIÓR ROBÓT .....	10
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	11

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian i ścianek działowych wykonanych w technologii murowej.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Wykonanie określonych w projekcie wykonawczym ścian w technologii tradycyjnej murowej, do których wykonania zostaną użyte bloczki z betonu komórkowego na zaprawie klejowej systemowej cienko spoinowej.

Wykonane zostaną замуrowania, wydzielenie klatki schodowej oraz wykonanie nowych ścianek działowych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają:

- roboty budowlane - wszystkie prace budowlane zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca roboty budowlane,
- wykonanie - wszystkie działania przeprowadzane w celu wykonania robót,
- element murowy - jest to drobno- lub średniowymiarowy wyrób budowlany przeznaczony do ręcznego wznoszenia konstrukcji murowych,
- zaprawa murarska - jest to zaprawa budowlana przeznaczona do stosowania w konstrukcjach budowlanych do spajania elementów murowych,
- wyroby pomocnicze - są to różnego rodzaju wyroby metalowe lub z tworzyw sztucznych stosowane w konstrukcjach murowych jako elementy uzupełniające, jak kotwy, łączniki, wsporniki, wzmocnienia spoin.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Dokumentację robót murowych stanowią:

- projekt wykonawczy robót remontowych lokali,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. (Dz. U. z 2004 r. nr 202, poz.2072),
- dziennik robót budowlanych, dla celów komunikacji Inwestora z Wykonawcą, prowadzony zgodnie z zarządzeniem MGPIB z 15.12.1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (MP z 1995 r. nr 2, poz. 29),
- aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu

i powszechnego lub jednostkowego stosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z 7.07.1994 r. (Dz. U. z 2000 r. nr 106, późn. 1126 z późniejszymi zmianami),

- protokoły odbiorów częściowych, końcowych, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2.**

O przydatności danego wyrobu do stosowania w konstrukcjach murowych decydują następujące parametry techniczne:

- cechy zewnętrzne: kształt, wymiary, tolerancje wymiarowe, wady i uszkodzenia,
- cechy fizyczne: masa, gęstość objętościowa elementu i gęstość tworzywa, nasiąkliwość, mrozoodporność, izolacyjność cieplna, wytrzymałość na ściskanie lub zginanie (sporadycznie), promieniotwórczość naturalna, występowanie szkodliwych domieszek, odporność chemiczna.

Odchyłki wymiarowe: bloczki betonu komórkowego: dla długości + 3, -5 mm, dla wysokości +/- 3 mm.

Wady i uszkodzenia: mogą wystąpić skrzywienia powierzchni i krawędzi elementów, odchylenia od kąta prostego między sąsiadującymi powierzchniami, szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży, pęknięcia.

W przedmiotowych aprobatkach bloczków betonu komórkowego, wybranego przez Wykonawcę producenta, są podawane dopuszczalne wady i uszkodzenia, które obowiązują w momencie przyjęcia na budowę.

Nasiąkliwość: do wznoszenia ścian w przebudowywanym budynku można stosować elementy murowe o nasiąkliwości do 24% - dla ścian otynkowanych.

### **2.2. Elementy murowe - wymagania techniczne**

Bloczki z autoklawizowanego betonu komórkowego użyte do murowania ścian o kształcie prostopadłościanu o wymiarach: długość: 360, 490, 590 mm, szerokość: 240, 120 mm, wysokość: 240 mm lub inne.

Dla zamurowań i murowania ścian wydzielających klatkę schodową stosować odmianę konstrukcyjną 600, o współczynniku przewodzenia ciepła muru dla środowiska średniowilgotnego min. 0,30 W/(mK). Marka zaprawy 5,0 MPa.

Dla ścianek działowych przewiduje się stosowanie w klasie gęstości 500.

Beton komórkowy służy do murowania na cienkie spoiny z wykorzystaniem zapraw cienkowarstwowych. Bloczki produkowane są z gładką i z profilowaną powierzchnią czołową na pióro i wpust, płytki - tylko z gładką powierzchnią czołową.

**Szczegółowe parametry techniczne wg aprobat technicznych zastosowanych bloczków.**

Przykładowo podano dla bloczków H+H. Można stosować równoważne bloczki innych producentów dostępnych na rynku budowlanym.

Wymiary bloczków

	Bloczki odmiany TLMA
Długość [mm]	590
Grubość [mm]	60; 80; 120; 240
Wysokość [mm]	240

Tolerancje wymiarowe bloczków

Wymiar [mm]	Elementy z autoklawizowanego betonu komórkowego do wznoszenia murów ze	
	zaprawa zwykła lub zaprawa lekka	zaprawa do cienkich spoin
	GPLM	TLMA
Długość	+3 -5	±3
Wysokość	+3 -5	±2
Grubość	3	±2
Płaskość powierzchni	brak wymagań	brak wymagań
Równoległość powierzchni	brak wymagań	brak wymagań

Współczynnik przewodzenia ciepła bloczków z betonu komórkowego

Klasa gęstości	Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$	
	deklarowany W/mK	obliczeniowy W/mK
400	0,105	0,120
500	0,120	0,140
600	0,140	0,160
700	0,170	0,190

# Klasy odporności ogniowej ścian z betonu komórkowego

Grubość[mm]	Klasa odporności ogniowej ścian przy poziomie obciążenia określanego jako stosunek obciążeń obliczeniowych do nośności obliczeniowej ściany			
	0	0,2	0,6	1,0
115, 120	EI 120	-	-	-
175, 180	EI 240	REI 240	REI 240	REI 120
240	EI 240	REI 240	REI 240	REI 240
300	EI 240	REI 240	REI 240	REI 240
360, 365	EI 240	REI 240	REI 240	REI 240
420	EI 240	REI 240	REI 240	REI 240

## Wytrzymałość na ściskanie bloczków z betonu komórkowego

Klasa gęstości	Średnia wytrzymałość na ściskanie bloczków odmiany TLMA [MPa]
400	2,0
500	2,5
600	3,0
700	4,0

## Izolacyjność akustyczna ścian z betonu komórkowego

Klasa gęstości	Wskaźnik RA1R, RA2R w dB w zależności od grubości ściany											
	RA1R (ściany wewnętrzne)						RA2R (ściany zewnętrzne)					
	Grubość elementu w mm											
	60	120	180	240	300	360	60	120	180	240	300	360
400	-	34	38	41	44	46	-	33	35	38	40	42
500	31	36	41	44	46	48	30	34	37	40	43	45
600	33	38	43	46	48	50	32	35	39	42	45	47
700	35	40	44	48	50	51	33	36	41	44	46	48

2.3. Zaprawy murarskie do spajania elementów murowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

Składniki stosowane do produkcji zaprawy: spoiwa mineralna, wypełniacze, dodatki techniczne i woda zarobowa powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm i aprobat technicznych: cement: PN-B-19701:1 997, wapno budowlane: PN-B-30020:1 999.

#### 2.4. Woda

Do przygotowania zapraw i skraplania podłoża stosować można wodę odpowiadającą4 wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### 2.5. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

nie zawierać domieszek organicznych,

mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

#### 2.6. Zaprawa budowlana cementowo-wapienna i cementowa

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.
- Przygotowanie zapraw powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.
- Do zaprawy murarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- Do zaprawy cementowej i cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701;1997 „Cementy powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania 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.

#### 2.7 Zaprawa murarska klejowa cienkowarstwowa.

Zaprawy cienkowarstwowe:

- Zaprawa cienkowarstwowa szara
- Zaprawa cienkowarstwowa biała
- Zaprawa cienkowarstwowa biała zimowa

Wytrzymałość na ściskanie cienkowarstwowych zapraw klejowych podano w tabeli poniżej:

	Wytrzymałość na ściskanie	Zużycie zaprawy wg szerokości bloczka
Zaprawa cienkowarstwowa szara	10 MPa	12 cm – 2,5 kg/m <sup>2</sup>
Zaprawa cienkowarstwowa biała		18 cm – 3,0 kg/m <sup>2</sup>
Zaprawa cienkowarstwowa biała zimowa		24 cm – 3,5 kg/m <sup>2</sup>
		30 cm – 4,0 kg/m <sup>2</sup>
		36 cm – 4,5 kg/m <sup>2</sup>

### 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt3.

3.2. Sprzęt do wykonywania prac murarskich

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: mieszarki do zapraw, betoniarki wolnospadowej, przenośnych zbiorników na wodę.

### 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt4.

4.2. Transport materiałów

Transport elementów murowych można wykonywać dowolnymi środkami transportu zabezpieczonymi w odpowiedni sposób. Elementy mogą być przewożone i składowane na paletach drewnianych stosowanych przez producentów tychże elementów.

Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/ 6731-08. Cement i wapno suchogaszzone stosowane podczas prac remontowych workowane - można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Uzgodnienie terminów z Inwestorem, celem odpowiedniego przygotowania mieszkańców budynku na utrudnienia związane z realizacją robót w przypadku ich przebywania w tym czasie.

5.3. Przygotowanie podłoża.

Wyznaczyć położenie ścian.

5.4. Wykonywanie ścian i przewodów wentylacyjnych

5.4.1. Roboty murowe powinny być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

5.4.2. Przy wykonywaniu ścian należy przestrzegać zasad prawidłowego przewiązania elementów



w murze, tj: elementy powinny być układane w miarę możliwości na płask. W przypadku ścian działowych elementy ustawiać na stojąco.

5.4.3. Ściany wznosić równomiernie na całej długości. W miejscach łączenia ścian wznoszonych w różnym czasie należy pozostawić strzępią zazębianą.

Ściany i ścianki działowe przymurowywane do istniejących ścian zakotwić łącznikami ocynkowanymi do muru. Stosować rozwiązania systemowe występujące w tym zakresie na rynku budowlanym.

5.4.4 Mury z betonu komórkowego z piórem i wpustem wykonuje się bez wypełniania zaprawą spoin pionowych.

Jednak w kilku przypadkach występują miejsca wymagające wypełniania tych spoin. Są to wszystkie styki, w których pióro i wpust nie łączą się ze sobą. Należą do nich między innymi:

- spoiny bloczków przyciętych z długości dla wypełnienia ostatniego odcinka ściany,
- połączenia ścian zewnętrznych ze ścianami wewnętrznymi.

W murach wykonywanych z bloczków z gładkimi powierzchniami czołowymi spoiny pionowe muszą być wykonane cienkowarstwową zaprawą.

5.4.5. Wnęki i bruzdy instalacyjne wykonywać w czasie murowania ścian.

5.4.6. Przy wznoszeniu ścian stosować wiązanie pospolite. Spoiny poprzeczne są przesunięte o 1/2 długości elementu murowego.

5.4.7. Grubości spoin do spajania elementów od 8 do 15 mm.

5.4.8. Kanały przewodów wentylacyjnych oczyścić, sprawdzić drożność.

5.4.9. Wloty do przewodów wentylacyjnych zabezpieczyć typowymi kratkami.

5.4.10. Wyloty przewodów wentylacyjnych boczne zabezpieczyć kratkami stalowymi ocynkowanymi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót murowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania elementów murowych dostarczonych na budowę, cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości elementów murowych, cementu, wapna, wody oraz kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. W czasie robót Inspektor nadzoru badać może prawidłowość wykonywania ścian poprzez badanie pionu i poziomu.

6.3.2. Elementy murowe i zaprawy budowlane powinny być przed wbudowaniem ocenione wzrokowo przez murarza. Wyroby złej jakości należy zamienić na inne.

6.3.3. Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy/ budowlane zwykłe”.

6.3.4. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### 6.4. Badania w czasie odbioru robót

6.4.1. Badania ścian oraz kominów powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej, jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania powierzchni - odchylenia od pionu i poziomu,
- prawidłowości wykonania przejść technologicznych instalacji.

### 7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania.

Powierzchnię замуrowań i uzupełnienia ścian, oblicza się w metrach sześciennych.

Ilość ścian określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Odbiór robót murowych należy przeprowadzić zgodnie z normami: z elementów autoklawizowanego betonu komórkowego PN-68/B-10024, PN-89/B-10425 dla kominów, bezpośrednio przed przystąpieniem do robót rynkowych.

8.3. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, roboty murowe nie powinny być odebrane.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- przemurować elementy muru i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości elementów, zaliczyć roboty do niższej kategorii, obniżając wynagrodzenie.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2 Płaci się według cen jednostkowych, które obejmują:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie zapraw,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wszystkich wysokościach.
- przygotowanie podłoża,
- przygotowanie bruzd,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy PN-B-19301:1997 z poprawkami w PN-B-19301:1997/AzI:2002 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.

PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-B-30020:1999 Wapno.

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku.

PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

PN-EN 771-4: 2004 „Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego”

Oznaczenia i treści norm przedmiotowych mogą być zastąpione nowymi aktami, do których to będzie należało się odnosić.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, wydanie ITB - 2003 rok.