

# Przebudowa i rozbudowa budynku stanowiącego siedzibę Łemkowskiego Zespołu Pieśni i Tańca „Kyczera” – I etap

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST- 02.02 Roboty murarskie

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót – **45.20.00.00-9** - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej  
Klasa robót – **45.26.00.00-7** - Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne  
Kategoria robót: - **45.26.25.20-2** - Roboty murarskie

Inwestor:	ŁEMKOWSKI ZESPÓŁ PIEŚNI I TAŃCA "KYCZERA" ul. Zoffi , Kossak 5 59-220 Legnica
Jednostka projektująca:	KRYNICA DESIGN STUDIO ul. Łaciarska 28
Gł. projektant: Opracował:	<b>MGR INŻ. ARCH. KATARZYNA DOWNAROWICZ,</b> nr upr.297/983/WBPP

## SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1.1. Przedmiot ST .....	2
1.2. Zakres stosowania ST.....	2
1.3. Zakres robót objętych ST .....	2
1.4. Określenia podstawowe.....	2
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	2
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	2
2.1. Elementy murowe.....	3
2.2. Zaprawy budowlane.....	4
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	6
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....	6
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	6
5.1. Warunki ogólne wykonania robót.....	6
5.2. Warunki szczegółowe wykonania robót .....	7
6. KONTROLA BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH .....	11
6.1. Kontrola jakości materiałów.....	11
6.2. Kontrola jakości wykonania robót .....	11
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	13
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	13
8.1. Podstawa odbioru robót murowych.....	13
8.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót.....	13
9. SPOSOBY ROZLICZENIA ROBÓT.....	13
9.1. Cena jednostkowa .....	13
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	14
10.1. Normy .....	14
10.2. Inne .....	14

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murarskich przy realizacji zadania pn.: Przebudowa I rozbudowa budynku stanowiącego siedzibę Zespołu Pieśni i Tańca "KYCZERA"- I etap.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.3.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu:

- ścian fundamentowych murowanych
- ścian wewnętrznych
- ścian zewnętrznych
- nadproży
- stropów

oraz wszystkich innych obiektów wymaganych przy realizacji niniejszego przedsięwzięcia.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00.00 „Wymagania Ogólne”.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową ST i obowiązującymi normami. Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Przy wykonywaniu robót murowych z bloczków z betonu komórkowego należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-68/B-10024 (norma obowiązkowa) oraz instrukcji producentów.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-1.1 „Wymagania ogólne”.

Zastosowane materiały powinny odpowiadać specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora Nadzoru.

Do robót murowych należy użyć materiały dopuszczone do powszechnego stosowania.

Dopuszczonego powszechnego stosowania są wyroby:

- dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa
- dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności
- umieszczone w wykazie wyrobów mniemających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych
- wytwarzane i stosowane wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej
- oznaczone symbolem CE
- znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenia dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi

Materiały do wykonania robót murarskich poszczególnych obiektów należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisem technicznym i rysunkami:

Do podstawowych materiałów należą:

- Elementy murowe
  - pustaki ceramiczne kl. 10MPa
  - bloczki z betonu komórkowego PP 2/0,4 o gr. 24,0 cm
  - cegła ceramiczna pełna
  - bloczki wapienno-piaskowe klasy 15 MPa
- Zaprawy budowlane
  - cementowo-wapienna, marki 5MPa
  - systemowe
- wyroby pomocnicze

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą odpowiadały wymaganiom norm:

- dla cegieł budowlanych - PN-B-12050
- dla ceramicznych pustaków do przewodów wentylacyjnych - PN-B-12006:1997
- zaprawy murarskie cementowo - wapienne - PN-65/B-14503
- zaprawy murarskie cementowe - PN-65/B-14504

## 2.1. Elementy murowe

Przydatność elementów murowych ocenia się pod względem:

- cech zewnętrznych - kształt, wymiary, tolerancje wymiarowe, wady i uszkodzenia
- cech fizycznych - masa, gęstość objętościowa elementu, nasiąkliwość, mrozoodporność, izolacyjność cieplna, wytrzymałość na ścislenie lub zginanie

Cechy zewnętrzne należy sprawdzić na placu budowy, natomiast cechy fizyczne można sprawdzić w laboratorium badawczym.

Zalecane w normach Unii Europejskiej dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów murowych nie powinny przekraczać:

- dla elementów zwykłych -  $\pm 0,40 \times (\text{badany wymiar})^{0,5}$  [mm] lecz nie więcej niż  $\pm 3$  mm
- dla elementów licowych -  $\pm 0,25 \times (\text{badany wymiar})^{0,5}$  [mm] lecz nie więcej niż  $\pm 2$  mm
- dla elementów łączonych na cienkie spoiny - wysokość i płaskość powierzchni  $\pm 1,0$  mm, pozostałe wymiary  $\pm 2,0$  mm
- dla elementów układanych na sucho - wymagania jak przy elementach licowych lub łączonych na cienkie spoiny

- we wszystkich przypadkach nie więcej niż  $\pm 10$  mm

Parametry techniczne bloczków z betonu komórkowego:

Oznaczenie	Profilowanie	Gęstość obj. [kg/m <sup>3</sup> ]	Ciężar obj. [kN/m <sup>3</sup> ]	Wymiary		
				długość (±1,5 mm)	wysokość (±1,0 mm)	szerokość (±1,5 mm)
PP1/5/0.35	S+GT	350	4,5	599	199 (i 399 dla szer. 115)	300, 365, 400
PP2/0.4	S, S+GT	400	5,0			(150, 175, 200) <sup>*</sup> ,
PP3/0.5	S, S+GT	500	6,0			240, 300, 365, 400
PP4/0.6	-, S, S+GT	600	7,0			(50, 75, 100, 115) <sup>**</sup>
PP5/0.7	S	700	8,0			240, 300, 365

\* profilowanie S, tylko z piórem i wpustem

\*\* gładkie i tylko w klasie PP4

## 2.2. Zaprawy budowlane

Do produkcji suchej mieszanki zaprawy stosować można jedynie wyroby dopuszczone do stosowania oraz do obrotu towarowego. Podstawowe wyroby do produkcji zaprawy powinny spełniać wymagania poszczególnych norm:

- Cement - PN-B-19710:1997
- Wapno budowlane - PN-B-30020:1999
- Piasek do zapraw budowlanych - PN-EN 13139:2003
- Woda do betonów i zapraw - PN-EN 1008:2004

### 2.2.1. Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne oleje i muł.

### 2.2.2. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003 "Kruszywa do zaprawy 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.

### 2.2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Można stosować gotowe mieszanki zapraw po uprzednim przedstawieniu dokumentów dopuszczających mieszankę do obrotu i ztwierdzeniu mieszanki przez Inspektora Nadzoru. W przypadku wykonywania zaprawy na placu budowy należy stosować poniższe zasady.

Cechy fizyczne zaprawy powinny odpowiadać normie PN-90/B-04501 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

**Tabela 1 - Specyfikacja zapraw cementowo-wapiennych wg PN-90/B-14501**

Orientacyjny skład objętościowy zapraw

Marka cementu	Proporcje objętościowe cement:wapno:piasek				
	M0,6	M1	M2	M4	M7
25	1:2:12	1:2:9 do 1:2:12	1:0,5:4,5 do 1:1:6	-	-
35	-	-	-	1:1:6	1:0,5:4,5

Właściwości fizyczne

Cecha	Właściwości zapraw w zależności od marki (wytrzymałości na ściskanie)				
	M0,6	M1	M2	M4	M7
Wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż [MPa]	0,3	0,4	0,8	1,5	2,0
Nasiąkliwość nie większa niż [%]	15	15	14	14	12
Mrozoodporność – ubytek masy po 25 cyklach nie większy niż [%]	25	20	15	10	5
Mrozoodporność – spadek wytrzymałości po 25 cyklach nie większy niż [%]	75	70	55	50	45
Skurcz po 28 dniach nie większy niż [mm/m]	0,45	0,45	0,50	0,60	0,70
Czas zachowania właściwości roboczych [h]	5				

Orientacyjna ilość składników na 1,0 m<sup>3</sup> zaprawy (konsystencja plastyczna)

Proporcje	Cement	Ciasto	Wapno	Piasek	Woda
-----------	--------	--------	-------	--------	------

cement:wapno:piasek	[kg]	wapienne [m <sup>3</sup> ]	hydratyzowane [kg]	[m <sup>3</sup> ]	[dm <sup>3</sup> ]
Zaprawa z ciastem wapiennym					
1:0,3:4	300	0,075		1,00	200
1:0,5:4,5	265	0,110		0,99	200
1:1:6	190	0,158		0,95	200
1:1:7	170	0,142		0,99	200
1:1:9	138	0,115		1,04	213
1:2:10	115	0,112		0,96	192
Zaprawa z wapnem hydratyzowanym					
1:0,3:4	300		50	1,00	270
1:0,5:4,5	265		74	0,99	280
1:1:6	190		106	0,95	310
1:1:7	170		96	0,99	300
1:1:9	138		78	1,04	300
1:2:10	115		129	0,96	320

### 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Warunki ogólne sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania murarskich należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót..

Do wykonania robót murarskich należy użyć następującego sprzętu:

- betoniarka do produkcji zapraw różnych klas o konsystencji od półciekłej do gęsto plastycznej.
- wyciąg budowlany towarowy.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST- 00.00 „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót murarskich należy użyć następujących środków transportu:

- samochód wywrotka
- samochód dostawczy

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### 5.1. Warunki ogólne wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez InŜyniera.

Przed rozpoczęciem robót murowych należy :

- sprawdzić jakość elementów ściennych, zapraw i innych pomocniczych materiałów
- odebrać roboty ziemne i fundamentowe
- sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych
- Przy murowaniu ścian, ścianek działowych i pozostałych elementów należy przestrzegać zasad podanych w normach:
  - PN -68/B-10020 Roboty murowe z cegły Wymagania i badania przy odbiorze
  - PN - 69/B-10023 - dotyczy robót murowych wykonywanych przy wznoszeniu konstrukcji zespolonych ceglano-żelbetowych
  - PN - 68/B-10024 Mury z drobnowymiarowych elementów z betonu komórkowego Wymagania i badania przy odbiorze
- Elementy murowe, zaprawy budowlane i elementy uzupełniające powinny być przed wbudowaniem ocenione wzrokowo przez murarza. Wyroby o złej jakości należy zamienić na inne.
- Przed wbudowaniem elementy ceramiczne nawilŜić wodą

## **5.2. Warunki szczególne wykonania robót**

### **5.2.1. Wymagania dotyczące ścian murowanych z elementów ceramicznych**

- Mury wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, otworów, szczelin wentylacyjnych i.t.p.
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości . Różnica poziomów poszczególnych części murów z cegły nie powinna przekraczać 4,0 m.
- W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 m, należy zastosować przerwy dylatacyjne.
- Przy murowaniu cegłą suchą, cegły należy zwilŜać.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła muszą być wykonywane przy temperaturze powyŜej 0°C.
- Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegła i grubszych dopuszcza się w temperaturze poniŜej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy.
- W zwykłych murach ceglanych jeśli nie ma szczególnych wymagań należy przyjmować spoiny poziome gr. 12mm ( max 17mm, min.10mm), a spoiny pionowe gr. 10 mm (max. 15mm, min. 5mm).
- Ścianki działowe murować na zaprawie cementowo-wapiennej „5” wg PN-90/B-14501.
- W czasie zamurowywania otworów należy wykonać strzemia wkuwane i podbijać zaprawą pod istniejące nadproŜa masywne.

#### **5.2.1.1. Zasady wiązania murów z cegły ceramicznej pełnej**



Przy wykonywaniu murów należy kierować się następującymi zasadami:

- Elementy powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco co zapewnia najlepszą równowagę muru
- Spoiny poprzeczne i podłużne powinny być usytuowane mijankowo, co zapewnia rozkład obciążeń skupionych z jednego elementu na kilka innych

#### **5.2.1.2. Dylatacje**

Przerwy dylatacyjne w konstrukcjach murowanych wykonuje się przez całą konstrukcję od wierzchu fundamentów do dachu i wypełnia się je kitem trwale elastycznym.

W ścianach w strefie otworów okiennych i drzwiowych powstaje koncentracja obciążeń pionowych, powodująca złożony stan naprężeń - powstają naprężenia ścinające w narożach oraz rozciągające nad i pod otworami. Dlatego też fragmenty ścian położone w pobliżu otworów okiennych i drzwiowych wymagają szczególnie starannego wykonania.

W strefach podokiennych należy umieszczać zbrojenie poziome układane w najwyższej spoinie. Można stosować firmowe zbrojenie do spoin wspornych lub pręty ze stali żebrowanej o średnicy  $2 \times \varnothing 6$  (8) mm. Zbrojenie to należy przedłużać co najmniej 0,5 m poza krawędź otworów; przy filarach o małej szerokości można stosować zbrojenie ciągłe lub łączone na zakład. Zbrojenie firmowe wykonane ze stali nierdzewnej o małej średnicy, można umieszczać bezpośrednio w spoinie. W przypadku stosowania prętów ze stali żebrowanej należy wykonać rylcem odpowiednie rowki, w których po ich wypełnieniu zaprawą cementową umieszcza się pręty i muruje następną warstwę.

Filary międzyokienne lub międzydrzwiowe o małej szerokości, nie większej niż długość jednego bloczka tj. 600 mm, należy murować bez spoin pionowych, stosując całe bloczki przycięte z długości na odpowiedni wymiar.

#### **5.2.2. Zasady wykonywania murów z pustaków ceramicznych**

W przypadku murów z pustaków ceramicznych są stosowane ogólne zasady wiązania cegieł.

- W narożnikach, filarach międzyokiennych i międzydrzwiowych występuje często konieczność stosowania elementów ułamkowych. Jako elementy uzupełniające należy stosować cegły modularne, cegły kratówki lub cegły uzupełniające produkowane specjalnie w tym celu.
- Z uwagi na izolacyjność akustyczną pustaki w ścianach wewnętrznych układa się szczelinami prostopadle do lica ścian.
- W ścianach zewnętrznych jednowarstwowych, z uwagi na izolacyjność cieplną, pustaki układa się szczelinami równoległe do lica ścian.
- Minimalne przesunięcie spoin poprzecznych wynosi, tak jak w przypadku murów z cegieł, 50 mm.

Przygotowanie zaprawy do murowania wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaprawy w ilościach zalecanych przez producenta. Nie wykorzystanej zaprawy nie wolno użyć do wznoszenia murów. Gęstość zaprawy powinna odpowiadać zanurzeniu stożka pomiarowego w granicach  $6 \div 8$  cm, tak aby zaprawa nie dostawała się do pionowych szczelin pustaków.

W trakcie wznoszenia murów bezwzględnie stosować zasadę przewiązania spoin. Wiązanie pustaków w murze powinno zapewniać przekrywanie spoin pionowych dolnej warstwy pustaków przez pustaki warstwy górnej z przesunięciem pustaków obu warstw względem siebie o nie mniej niż 5 cm. Przycinanie pustaków ceramicznych wykonywać wyłącznie przy pomocy narzędzi mechanicznych.

Na czas przerw w wykonywaniu murów wykonane partie zabezpieczyć przed zawilgoceniem.

### 5.2.3. Zasady wykonywania murów z bloczków betonowych

Mury z bloczków betonowych wykonuje się według tych samych zasad co mury z cegieł ceramicznych.

#### 5.2.3.1. Mur z bloczków gazobetonowych

Pierwsza warstwa muru.

- Dokładność ułożenia pierwszej warstwy bloczków rzutuje na warstwach następnych, a w konsekwencji na dokładności wykonania całego budynku i dlatego teŜ czynności tej naleŹy poŹwiêciê duŹo uwagi. Po wykonaniu izolacji poziomej oraz wytyczeniu osi Źcian, za pomocą niwelatora znajduje siê najwyŹszy naroŹnik budynku. RóŹnica w wysokoŹci poszczególnych naroŹników nie moŹe byê wiêksza niŹ 30 mm. W przypadku wystêpowania wiêkszych róŹnic podłoŹe (fundament, strop) musi zostaê wyrównane.
- Bloczki pierwszej warstwy muruje siê na zaprawie cementowej o stosunku objêtoŹciowym cementu do piasku 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloczki nie osiadły pod własnym ciêŹarem. Murowanie rozpoczyna siê od ustawienia pojedynczych bloczków w naroŹnikach Źcian, piórami zwróconymi na zewnątrz budynku.
- Do ciêcia bloczków stosuje siê pi taŹmow systemową dla danego systemu.
- Bloczki poziomuje siê do bloczka ustawionego w najwyŹszym naroŹniku. Poziomowanie i pionowanie bloczków kontroluje siê przy pomocy poziomnicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym.
- Po ustawieniu bloczków naroŹnikowych rozciąga siê miêdzy nimi sznur murarski i uzupełnia warstwê. Podczas uzupełniania pierwszej warstwy zaleca siê kontrolowanie wysokoŹci co czwartego lub piątego bloczka za pomocą niwelatora, gdyŹ kontrola poziomnic moŹe okazaê siê niewystarczająca.

Kolejne warstwy muru.

- Przed przystąpieniem do murowania kolejnych warstw muru, poprzednią warstwê bloczków naleŹy oszlifowaê w celu wyeliminowania ewentualnych drobnych nierównoŹci i uzyskania powierzchni poziomej. SuŹy do tego packa doszlifowania. Nastêpnie, po starannym usuniêciu pyłu powstałego na skutek szlifowania, ustawia siê bloczki naroŹne, rozciąga pomiêdzy nimi sznur murarski i analogicznie jak w przypadku pierwszej warstwy uzupełnia bloczki. Nie jest wskazane murowanie samych naroŹników budynku, lecz systematyczne murowanie kolejnych warstw wszystkich Źcian konstrukcyjnych.
- Zaprawê systemową nakłada siê na powierzchnie wymurowanych bloczków przy pomocy kielni o szerokoŹci równiej szerokoŹci bloczków (gruboŹci muru). Zabkowana krawêdŹ kielni pozwala na wykonanie spoin o tej samej gruboŹci na kaŹdej warstwie muru.
- Jednorazowo nakłada siê warstwê zaprawy nie duŹsz niŹ około 3 m, aby zapobiec stosunkowo szybkiemu jej wysychaniu.

Po wymurowaniu dwóch pierwszych warstw bloczków w Źcianach zewnêtrznych kondygnacji przyziemia tj. na wysokoŹci 0,4 m, na całym obrysie budynku zaleca siê wykonanie izolacji poziomej z folii, w celu unikniêcia zawilgocenia murów od odbitej wody opadowej. Wykonuje siê to w sposó nastêpujcy:

- po przeszlifowaniu warstwy rozprowadza siê na niej zaprawê systemową
- na zaprawie układa siê foliê o szerokoŹci równiej szerokoŹci bloczków,
- na foliê ponownie nakłada siê zaprawê
- na zaprawê muruje siê kolejną warstwê bloczków

Przy układaniu kolejnych warstw muru, należy zwrócić uwagę, aby spoiny pionowe w poszczególnych warstwach miały się o co 80 mm.

Kolejne warstwy muru należy kontrolować za pomocą poziomnicy. W trakcie wznoszenia ścian konstrukcyjnych należy pamiętać o wmurowaniu kotew do łączenia później murowanych ścian działowych. Łączniki te należy zagłębić do połowy ich długości oraz, ze względów bezpieczeństwa, przygiąć do dołu.

#### **5.2.3.2. Dylatacje**

Przerwy dylatacyjne w budynkach z bloczków gazobetonowych wykonuje się podobnie jak w innych konstrukcjach murowanych przez całą konstrukcję od wierzchu fundamentów do dachu i wypełnia się je kitem trwale elastycznym.

#### **5.2.4. Ściany warstwowe**

Ściany wielowarstwowe są zbudowane z kilku warstw pionowych (nie licząc tynku).

Rozróżnia się następujące rodzaje ścian warstwowych:

- > ściany oblicowane
- > ściany szczelinowe
  - z przewiązaniem ceglanym poziomym
  - z przewiązaniem ceglanym pionowym
  - połączonych kotwami
- > ściany ocieplone metoda lekka
- > ściany z okładziną powierzchniową elewacyjną
- > ściany zmodernizowane, ocieplone i z domurowana licówką

Projekt przewiduje wykonanie ścian warstwowych z ociepleniem od zewnątrz płytami styropianowymi gr. 5 cm i tynkiem cienkowarstwowym silikatowym.

- Warstwy muru należy wznosić kolejno pasami o wysokości równej pionowej odległości między kotwami przy czym różnica poziomów poszczególnych warstw nie powinna przekraczać 0,5 m
- W pierwszej kolejności wznosi się warstwę wewnętrzną (konstrukcyjną), niedopuszczalne jest rozpoczynanie prac od wykonania pierwszej warstwy zewnętrznej
- Kotwie w zaprawie należy rozmieścić w rozstawie co 0,5 m, a następnie układać pierwszą i następnie warstwy elementów murowych
- Po związaniu zaprawy do warstwy wewnętrznej mocuje się płyty izolacyjne za pośrednictwem kotwi wcześniej zamurowanych w ścianie wewnętrznej
- Kolejną czynnością jest domurowanie zewnętrznej warstwy osłonowej
- Po wymurowaniu i związaniu zewnętrznej warstwy osłonowej można przystąpić do murowania następnego pasa warstwy wewnętrznej
- Nie należy wznosić ścian szczelinowych w ten sposób, że najpierw murowana jest warstwa wewnętrzna z mocowaniem kotwi a następnie do wymurowanej warstwy przytwierdza się izolację termiczną „nadmierzając” ją na wystające z muru kotwie i domurowanie zewnętrznej ściany osłonowej
- W trakcie murowania spoiny należy bardzo dokładnie wypełnić zaprawą w celu zabezpieczenia muru przed zamakaniem

## 6. KONTROLA BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW ORAZ ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

### 6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

### 6.2. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W trakcie dokonywania odbioru szczególną uwagę należy zwrócić na:

- spoiny pionowe i poziome pomiędzy poszczególnymi elementami, spoiny nie mogą być większe niż 3 mm,
- ściany konstrukcyjne muszą być przewiązane wiązaniem murarskim, niedozwolone jest zostawianie strzępi i późniejsze domurowanie ścian,
- bloczki znajdujące się na krawędziach ścian, otworów drzwiowych i okiennych muszą mieć długość min. 115 mm,
- spoiny pionowe w poszczególnych warstwach powinny się mijać o min. 80 mm.

Kontroli jakości podlega wykonanie:

- odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi,
- odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru
- odchylenia przecinających się powierzchni murów od kąta przewidzianego w projekcie,
- odchylenia wymiarów otworów ościeży
- ułożenia elementów żelbetowych prefabrykowanych,
- izolacji powierzchniowych.

#### Najwyższe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły, pustaków

ceramicznych i bloczków z betonu komórkowego nie mogą przekraczać wielkości określonych w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki dla murów [mm]		
		Z cegły i pustaków ceramicznych		Z bloczków z betonu komórkowego
		Mury spoinowane	Mury nie spoinowane	
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	3 6 20	6 10 30	3 6 15

3.	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru:	1 15	2 30	2 30
4.	Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem na długości 1 m	1 10	2 20	- -
5.	Odchylenia przecinających się powierzchni muru pod kątem przewidzianego w projekcie na długości 1 m na długości ściany	3 -	6 -	10 30
Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:				
Do 100 cm		Szerokość	+6; -3	+6; -3
		Wysokość	+15; -10	+15; -10
Powyszej 100 cm		Szerokość	+10; -5	+10; -5
				± 10

### Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów z bloczków betonu komórkowego

Rodzaj odchyłki	Wartość odchyłki dopuszczalnej w mm
Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów	
Na długości 1 m	3
Na całej powierzchni ściany pomieszczenia	10
Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi:	
Na wysokości 1 m	3
Na wysokości 1 kondygnacji	5
Na całej wysokości ściany	15
Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru	
Na długości 1 m	1
Na całej długości budynku	10

Odchylenie od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem:	
Na długości 1 m	1 10
Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego projektem (najczęściej prostego)	
Na długości 1m	3 -
Odchylenie wymiarów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:	
Do 100 cm	Szerokość Wysokość
	+5, -3 +10, -5
Powyszej 100 cm	Szerokość Wysokość
	+10, -5 +10, -5

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 :Wymagania ogólne". Jednostką

Roboty budowlane realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie są rozliczane na

podstawie obmiaru. 1/3 z części robót budowlanych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału.

W tym świetle cena wykonania robót budowlanych będzie zawarta w scalonych cenach ryczałtowych wg Wykazu Cen i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Dla robót budowlanych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST00.00 "Wymagania ogólne".

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

### **8.1. Podstawa odbioru robót murowych**

- Dokumentacja projektowa i ST
- Dziennik budowy
- Zaświadczenie o jakości materiałów (certyfikaty, aprobaty techniczne)
- Protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających
- Protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- Odbioru robót należy dokonać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych

### **8.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót**

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia robót w planie i przekroju
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych
- prawidłowości wykonania murów

## **9. SPOSOBY ROZLICZENIA ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w pkt. 1.3 niniejszej ST. Podstawą płatności będzie ryczałt za wykonane roboty. Roboty będą rozliczane zamkniętymi elementami technologicznymi lub procentowym zaawansowaniem robót.

### **9.1. Cena jednostkowa**

Cena wykonania robót obejmuje:

- kontrola i ewentualne uzupełnienie podłoży pod roboty (warstwy izolacyjne konstrukcji betonowych i żelbetowych),
- zakup i dostarczenie materiałów, dostarczenie sprzętu oraz ich składowanie,
- przygotowanie, montaż, transport i demontaż systemu rusztowań wraz z kosztami dodatkowymi (dzierżawa, itp.),
- wykonanie robót murarskich z pracami towarzyszącymi (np. osadzenie nadproży),
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- uporządkowanie placu budowy po robotach.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10.1. Normy

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane  
PN-M-42250:1998 Maszyny i urządzenia budowlane. Klasyfikacja  
PN-86/M-47251 Maszyny i urządzenia budowlane. Dopuszczalny poziom dźwięku i metody badań  
PN-92/M-47335 Betoniarki  
PN-M-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur  
PN-M-47900-3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe  
PN-M-47900-4:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza  
PN-ISO 3443-4:1994 Tolerancje w budownictwie. Metoda przewidywania odchyłek montażowych i ustalania tolerancji  
PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych  
PN-87/B-02355 Tolerancje wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne  
PN-B-12050:1996 P Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane  
N-B-12051:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły modularne  
PN-B-12008:1996 Wyroby budowlane ceramiczne - Cegły klinkierowe budowlane (Zmiana Az1)  
PN-B-12061:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły i kształtki elewacyjne  
PN-B-12058:1997 Wyroby budowlane ceramiczne - Płytki elewacyjne (Zmiana Az1)  
PN-B-12006:1997/Az1:2001 Wyroby budowlane ceramiczne - Pustaki do przewodów wentylacyjnych (Zmiana Az1)  
PN-B-03002:1999/AZ2:2002 Konstrukcje murowe niezbrojone - Projektowanie i obliczanie (Zmiana Az2)  
PN-B-19306:2004 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne drobnowymiarowe. Bloczki  
PN-B-19307:2004 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy ścienne drobnowymiarowe. Pustaki  
PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku  
PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności  
PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy  
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu.

### 10.2. Inne

Warunki techniczne, wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Zbiór przepisów i wymagań.