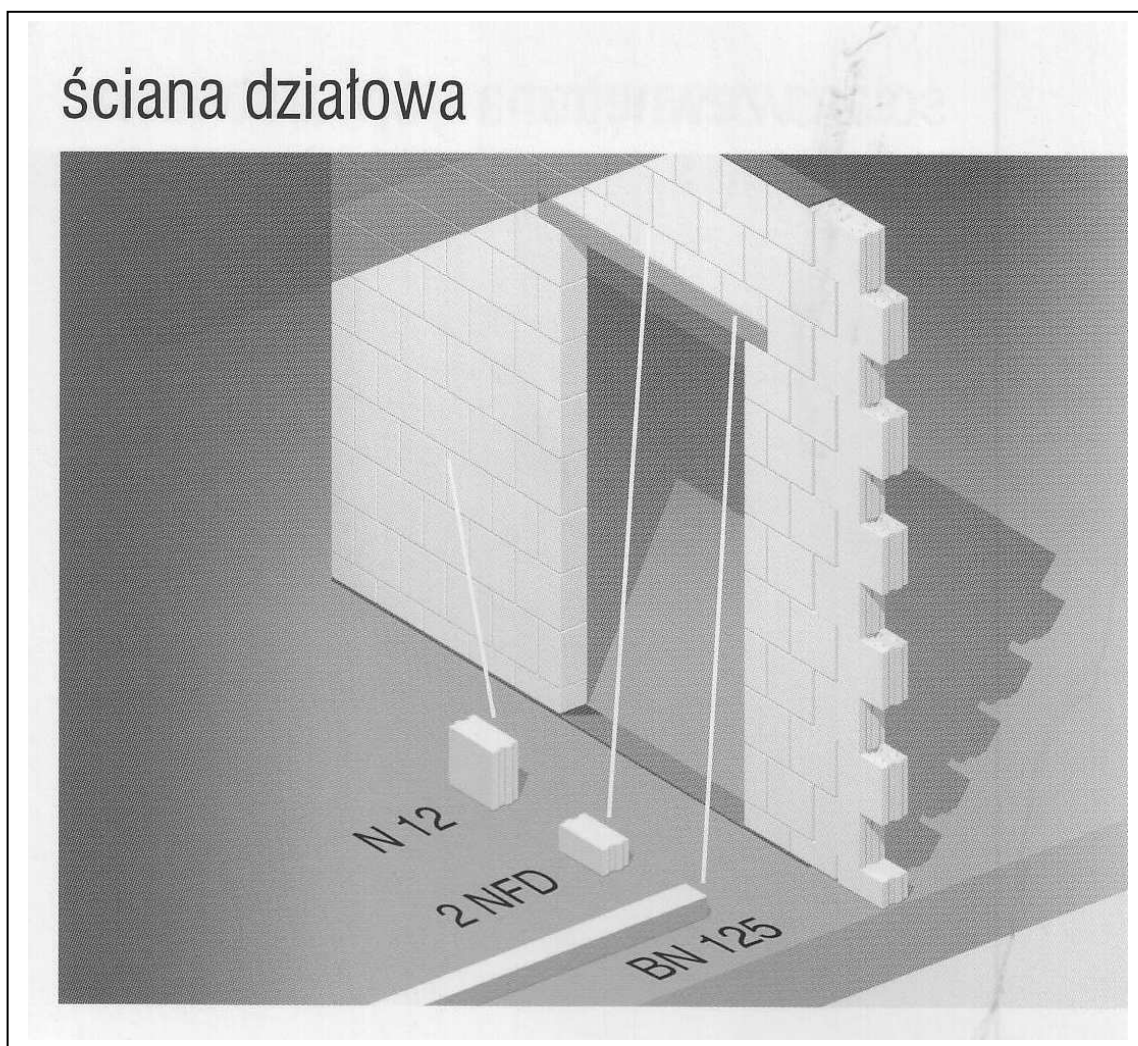


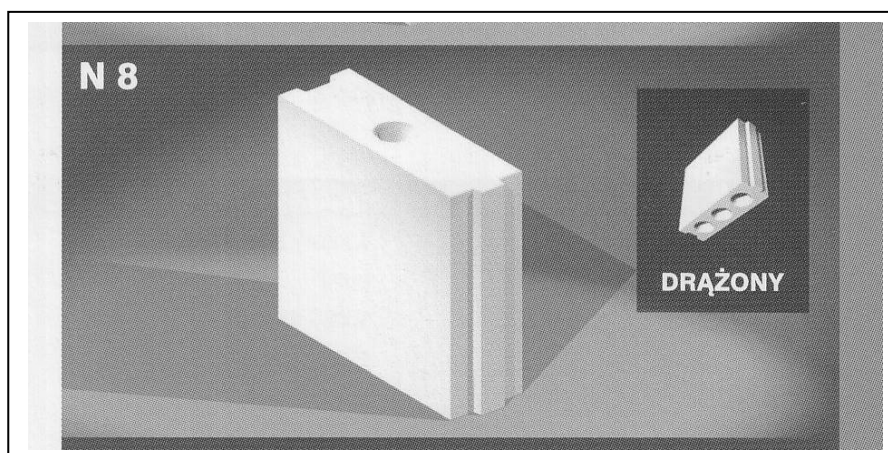
## WYTYCZNE WYKONANIA ŚCIAN MUROWANYCH



Zaprojektowane ściany murowane są ścianami działowymi posadowionymi na podłodze na gruncie.

grubość		opis warstw	klasa odporności ogniowej		wskaźniki izolacyjności akustycznej właściwej $R_{A1R}$ [dB]
ściany	warstwy		typ ściany		
cm	mm		nienośna	nośna	
9,5 - 11	8 - 15	tynk wewnętrzny gipsowy lub cementowo-wapienny	EI 60		43
	80	SILIKAT N 8			
	8 - 15	tynk jw.			
13,5 - 15	8 - 15	tynk jw.	EI 120	REI 30	46
	120	SILIKAT N 12			
	8 - 15	tynk jw.			

Grubości i podstawowe właściwości zaprojektowanych ścian



Przykładowy element murowy ścienny (rys. dotyczy elementu o grubości 8 cm; analogiczny jest element o grubości 12 cm).

Wyroby									
grubość muru	nazwa handlowa wyrobu (symbol)	nazwa wyrobu wg PN	rodzaj wyrobu	kolor	wymiary	masa*5	klasa gęstości brutto w stanie suchym (zgodnie z PN-EN 771-2, PN-EN 772-13)	klasa wytrzymałości na ściskanie; znormalizowana wytrzymałość na ściskanie (zgodnie z PN-EN 771-2) **)	współczynnik przewodzenia ciepła (zgodnie z PN-EN ISO 6946:2004 i PN-EN 1745:2004)
					L x B x H [mm]				
<b>Elementy murowe silikatowe (nowoczesne)</b>									
8	SILIKAT N 8	FMD 250x80x220	cegła		250x80x220	5,7	1,4		0,80
12	SILIKAT N 12	FMD 250(256)*x120x220			250(256)*x120x220	9,0	1,4		0,55

Ściany															
wyrób	zuzycie materialu	zuzycie zaprawy na 1 m <sup>2</sup> muru*					rodzaj ściany/zastosowanie								
grubość muru bez tynku	nazwa handlowa wyrobu (symbol)	na zaprawie tradycyjnej		zaprawa tradycyjna 10 mm	zaprawa cienkowarstwowa (klejowa) 2 mm		fundamentowa	dzielowa	wewnętrzna konstrukcyjna	zewewnętrzna konstrukcyjna i osłonowa	kanaly wentylacyjne	elewacje	wewnętrzna, mała architektura	masa powierzchniowa muru bez tynku +/-1%	grubość muru bez tynku
		szt na 1m <sup>2</sup> przy grubości muru w cm			dcm <sup>3</sup>	dcm <sup>3</sup>									
<b>Elementy murowe silikatowe (nowoczesne)</b>															
8	SILIKAT N 8	17,4/8	18/8	3,48	0,72	0,95		✓						105	8
12	SILIKAT N 12	17,4/12	18/12	5,22	1,08	1,43		✓						166	12

Parametry techniczne	
trwałość, mrozoodporność, liczba cykli zamrażania-odmrażania (wg PN-EN-772-18:2001)	50 cykli
współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej (zgodnie z PN-EN ISO 12572)	$\mu = 10$
przepuszczalność pary wodnej	$72,6 \cdot 10^{-4}$ g/(mhhPa)
absorpcja wody	max 16%
wytrzymałość spoiny wg PN EN 998-2 zał. C dla zapraw ogólnego zastosowania	0,15 N/mm <sup>2</sup>
wytrzymałość spoiny wg PN EN 998-2 zał. C dla zapraw do cienkich spoin	0,30 N/mm <sup>2</sup>
reakcja na ogień (wg PN-EN 13501-1)	A1

### Właściwości użytych w projekcie materiałów ściennych

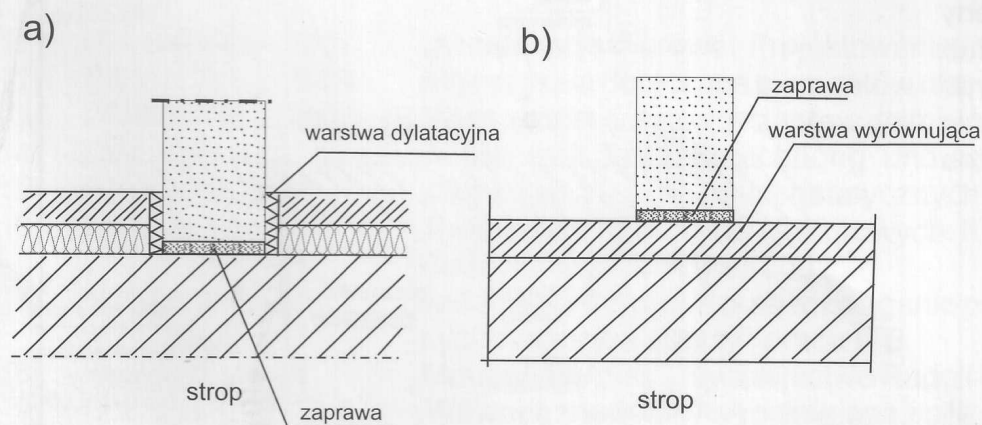
REMONT Z PRZEBUDOWĄ POMIESZCZEŃ DOLNEGO PARTERU SEGMENTU „B” (ŚRODKOWEGO) BUDYNKU GŁÓWNEGO AWF PRZY UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 27/39 W POZNANIU

Projekt budowlany, wykonawczy,  
Tom 3: ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA  
WYTYCZNE WYKONANIA ŚCIAN MUROWANYCH  
arkusz nr 97

Prefabrykaty nadproży zespolonych*6				
nazwa wyrobu (symbol)	rodzaj wyrobu	wymiary L x B x H [mm]	masa kg	uwagi
BN 125	belka strunobetonowa	1250 x 80 x 120	30	nadproża zespolone - osiągają pełną nośność po wykonaniu nadmurowania zgodnie z wytycznymi producenta

Nadproże zalecane do zastosowania nad otworami drzwiowymi.

Złącza krawędzi dolnej uzyskuje się posadawiając ścianę na warstwie zaprawy bezpośrednio na stropie (rys. 8a) lub na warstwie wyrównawczej stropu rys. 8b). Dolnego złącza poziomego nie wolno wykonywać na warstwie tzw. „podłogi pływającej”.

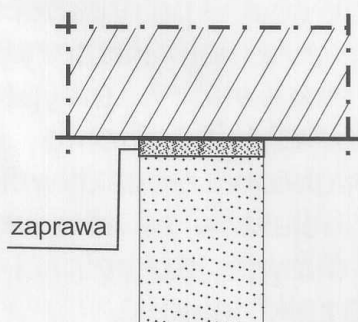


**Rys. 8** Szttywne połączenie ściany ze stropem dolnym: a) ściana posadowiona na zaprawie ułożonej bezpośrednio na stropie, b) na zaprawie ułożonej na warstwie wyrównawczej stropu.

Dolne krawędzie ścian należy wykonać jako utwierdzone wg powyższych schematów (rozpatrywać łącznie z rysunkami szczegółów).



Wypełnienie zaprawą złącza poziomej ściany ze stropem górnym (rys. 7) prowadzi do przekazywania części obciążeń ze stropu na ścianę i jednocześnie do powstania warunków nie tylko dla podparcia poziomego ale również zamocowania krawędzi górnej ściany. Aby uniknąć zbyt dużych obciążeń przekazywanych ze stropów na ścianę należy dążyć do jak najpóźniejszego wypełniania styku zaprawą, najlepiej bezpośrednio przed tynkowaniem ścian. Wypełniać należy równomiernie cały styk stosując zaprawę o konsystencji gęstoplastycznej, bez podbijania i stemplowania stropu.

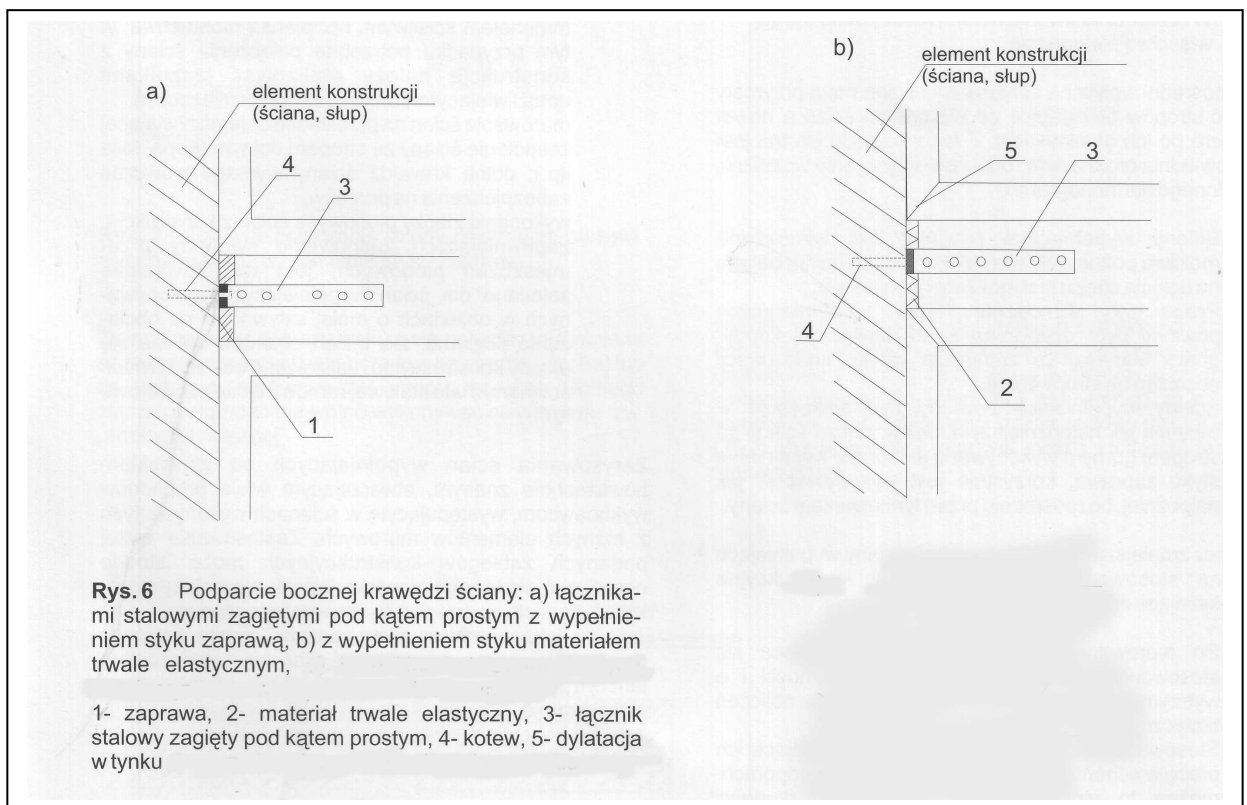


**Rys. 7** Sztywne połączenie ściany ze stropem górnym wykonane przez wypełnienie styku zaprawą

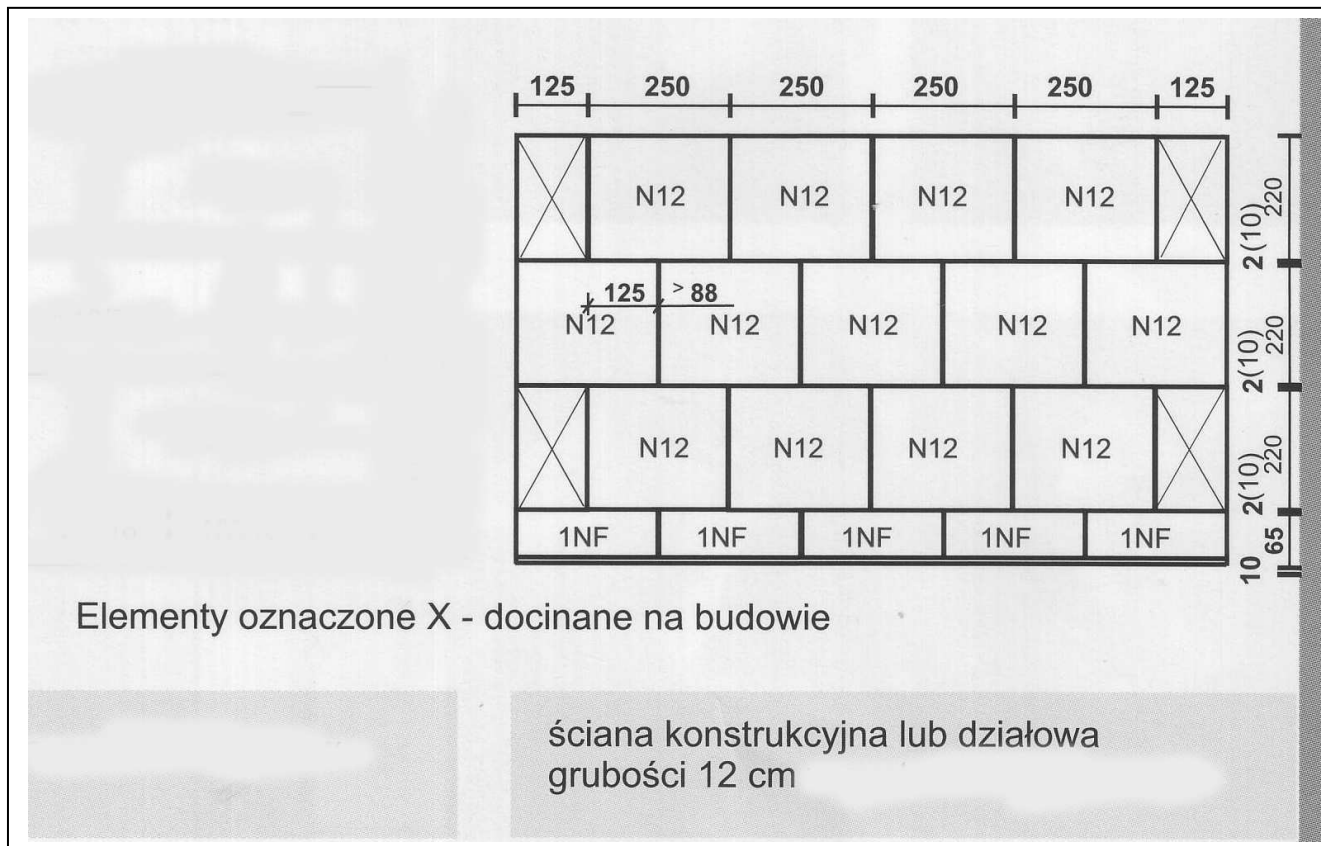
Dolne krawędzie ścian należy wykonać jako utwierdzone wg powyższego schematu.

Do łączenia ścian wypełniających z elementami konstrukcji budynku, szczególnie słupami i ścianami żelbetowymi stosowane są powszechnie łączniki stalowe. Łączniki zagięte pod kątem prostym, umieszcza się w co trzeciej lub czwartej spoinie poziomej ściany i przymocowuje do konstrukcji kołkami rozporowymi lub wstrzeliwanymi. Styk ściany wypełniającej i elementu konstrukcyjnego wypełnia się na ogół zaprawą (rys. 5a). Można również stosować wypełnienie styku materiałem trwale elastycznym ale wówczas wyprawa ściany powinna być w miejscu styku zdylatowana (rys. 5b).

6b

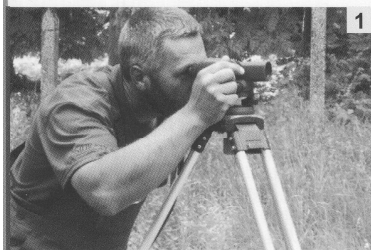


Projektowane ściany działowe na krawędziach pionowych wzdłuż styków z istniejącymi ścianami i słupami żelbetowymi i murowanymi łączyć wg powyższych zasad.



Zasada przewiązywania warstw z przesunięciem spoin pionowych w płaszczyźnie ściany.

## Murowanie



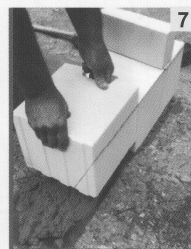
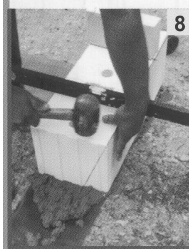
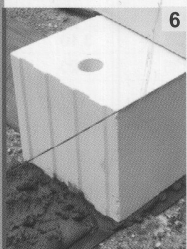
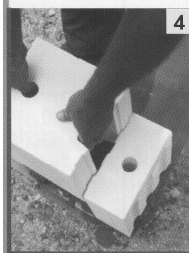
1 do niwelacji punktów charakterystycznych budynku należy używać niwelatora



2 ustawienie pierwszego elementu murowego (blok półkowy) w najwyższej położonym narożu budynku



3 użycie młotka gumowego i poziomicy ułatwia precyzyjne ustawienie elementu murowego



### 4.5 Pierwsza warstwa

Dokładność wykonania pierwszej warstwy ma bardzo duży wpływ na jakość i szybkość wykonania całego muru szczególnie w przypadku murów na cienkiej spoinie. Z tego też powodu temu fragmentowi prac należy poświęcić szczególną uwagę i wykonać go z wyjątkową starannością.

Jeżeli mur jest wykonywany na ścianie, ławie fundamentowej lub jest ścianą parteru w budynku niepodpiwniczonym, należy pamiętać o ułożeniu odpowiedniej warstwy izolacji poziomej zgodnie z ogólnie obowiązującymi zasadami.

Pierwszą czynnością jest wytyczenie osi ścian oraz wykonanie niwelacji poziomej. Należy ustalić najwyższy i najniższy punkt podłoża (ława fundamentowa, płyta stropowa). Różnica ich wysokości nie powinna przekraczać 50 mm.

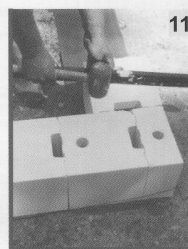
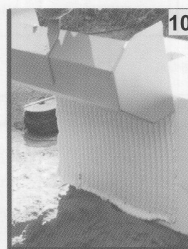
W przypadku większych różnic podłoże należy wyrównać poprzez wykonanie nadlewki betonowej. Praktycznie najczęściej wystarczającym jest przeprowadzenie niwelacji dla wszystkich punktów charakterystycznych rzutu ścian tzn. narożników i punktów przecięcia osi ścian.

Bločki pierwszej warstwy muru je się na zaprawie cementowej (stosunek cementu do piasku 1 : 3) o konsystencji tak dobranej, aby bločki nie osiadały pod własnym ciężarem. Murowanie zaczyna się od ustawienia pojedynczego bločka półkowego w najwyższym narożniku na warstwie zaprawy grubości 10 mm, a następnie dostawieniu do niego bločka podstawowego. Po ich ustabilizowaniu ustawia się następne bločki półkowy i podstawowy w pozostałych narożach tak, aby ich górna płaszczyzna była dokładnie na tej samej wysokości co pierwszy bloček. Najłatwiej i najprecyzyjniej wykonuje się tę czynność przy pomocy niwelatora.

Po ustabilizowaniu wszystkich bloček narożnych należy rozciągnąć pomiędzy nimi sznur murarski i uzupełnić warstwę. Podczas uzupełniania pierwszej warstwy należy dokładnie kontrolować poziom i wysokość i poziom górnej płaszczyzny układanych bloček. Korekty położenia należy dokonywać młotkiem gumowym. Dla co dziesiątego bločka zaleca się przeprowadzenie kontrolnego pomiaru niwelatorem.

Wszystkie bločki silikatowe mają profilowane powierzchnie czołowe pozwalające na ograniczenie wypełniania spoin pionowych zaprawą tylko do wyjątkowych przypadków (powinny być wyraźnie określone w projekcie budowlanym). Długość silikatowych bloček podstawowych wynosi 25 cm. Zaprojektowanie ścian w tym module pozwala później, na budowie ograniczyć konieczności wykonywania docięć. W praktyce uniknięcie docięć wymaga od wykonawcy dużej precyzji i dyscypliny, dlatego trzeba się liczyć z koniecznością uzupełniania warstw bločkami o nietypowej długości.

W przypadku, gdy w projekcie przewidziano wysunięcie lica ściany poza lico fundamentu więcej niż 3 do 5 cm, pierwsza warstwa może przechylać się na zewnątrz. Aby temu zapobiec należy klinować poszczególne bločki za pomocą klinów drewnianych, które należy bezwzględnie usunąć następnego dnia pracy lub ustabilizować w innych trwałych sposób. Dokładne wykonanie pierwszej warstwy ułatwia zastosowanie bloček wyrównawczych o wys. 98 mm. Wszystkie omówione powyżej zasady obowiązują i w tym przypadku. Do układania kolejnych warstw można przystąpić dopiero po stwardnieniu zaprawy cementowej pod pierwszą warstwą tj. po ok. 1 do 2 godzin od zakończenia jej układania.



Szczegółowa instrukcja wykonywania robót – pierwsza warstwa.

REMONT Z PRZEBUDOWĄ POMIESZCZEŃ DOLNEGO PARTERU SEGMENTU „B” (ŚRODKOWEGO) BUDYNKU GŁÓWNEGO AWF PRZY UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 27/39 W POZNANIU

Projekt budowlany, wykonawczy,  
Tom 3: ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA  
WYTYCZNE WYKONANIA ŚCIAN MUROWANYCH  
arkusz nr 102