

337269

Budownictwo Wykonanie i odbiór robót	N O R M A   B R A N Ż O W A	BN-68 8841-17
	Roboty murowe Mury z pustaków żużlobetonowych Alfa	zamiast RN-58/MB-2801
	Wymagania i badania techniczne przy odbiorze	Gr.kat.VII-09!

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania i badania techniczne przy odbiorze murów, wykonanych z pustaków żużlobetonowych typu ALFA.

1.2. Normy i przepisy związane.

- PN-59/B-10425 - Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne mury z cegły. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-64/B-12001 - Cegły budowlane pełne wypalane z gliny.
- PN-64/B-12002 - Cegły dziurawki wypalane z gliny.
- PN-63/B-12006 - Pustaki wentylacyjne wypalane z gliny.
- PN-64/B-12007 - Ceramika budowlana. Pustaki do przewodów dymowych.
- PN-65/B-14503 - Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
- PN-65/B-14504 - Zaprawy budowlane cementowe.
- PN-63/B-24626 - Lepik smołowy stosowany na gorąco.
- PN-65/B-27614 - Papa smołowa izolacyjna.
- PN-60/B-82251 - Belki nadprożowe żelbetowe zwykle prefabrykowane L.
- PN-56/H-92323 - Bednarka stalowa gorąco walcowana. Wymiary.

Instytut Techniki Budowlanej  
 Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Techniki Budowlanej  
 dnia 21.03.68 jako norma obowiązująca w zakresie wykonawstwa robót i badań odbiorczych od dnia 1 października 1968r.  
 /Mon.Pol. Nr                      poz.                      /

Druk i rozpowszechnianie ZRIWDB, W-wa, ul. Królewska 27, tel. 27-72-81, wew. 281. Zamówienie nr 890 z dnia 12.7.68 r. Nakład 400+30 Ark.druk.2,0  
 Cena zł. 10,50



BN-67/6744-11 - Pustaki ścienne żużlobetonowe "Alfa".

BN-62/6749-02 - Pustaki cementowo-gliniane dymowe, spalinowe i wentylacyjne.

Instrukcja ITB pt. "Ciepłe zaprawy murarskie do ścian zewnętrznych z betonu komórkowego" Wyd. Arkady, Warszawa 1960 r.

"Wytyczne wykonania robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury /opr. ITB/ Ośrodek Informacji Technicznej i Ekonomicznej w Budownictwie, Warszawa, 1965.

## 2. ZAKRES STOSOWANIA PUSTAKÓW ALFA

Pustaki należy stosować do wykonywania ścian zewnętrznych i wewnętrznych ponad poziom izolacji przeciwwilgociowej i powyżej 0,5 m ponad poziomem terenu. Zakres stosowania pustaków w zależności od ich klas, podaje tablica 1.

Tablica 1

Lp	Klasa pustaka	Zakres stosowania	Uwagi
1	2	3	4
1	25	Ściany zewnętrzne nośne w budynkach parterowych, ściany wewnętrzne nienośne, wypełnienie szkieletu ścian budynków i hal parterowych	Dopuszczalną liczbę kondygnacji dla poszczególnych klas pustaków podano orientacyjnie dla typowych obciążeń, spotykanych w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej przy rozpiętości podpór do 6,0 m i szerokości filarów międzyokiennych powyżej 1,0 m. We wszystkich jednak
2	50	Ściany zewnętrzne nośne w budynkach dwukondygnacyjnych lub na dwóch górnych kondygnacjach budynków wielokondygnacyjnych, ściany wewnętrzne nośne na pierwszej kondygnacji od góry	
3	75	Ściany zewnętrzne nośne w budynkach trzykondygnacyjnych lub na trzech górnych kondy-	

1	2	3	4
		gnacjach budynków wielokondygnacyjnych, ściany wewnętrzne nośne na pierwszej i drugiej kondygnacji od góry.	przypadkach o liczbie kondygnacji decyduje wartość naprężeń obliczonych wg obowiązujących przepisów.

### 3. WYMAGANIA

3.1. Zgodność z dokumentacją. Roboty murowe z pustaków ALFA powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną, uwzględniającą wymagania norm. Odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być udokumentowane zapisem, dokonanym w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny, lub innym równorzędnym dowodem.

#### 3.2. Materiały

3.2.1. Pustaki powinny odpowiadać wymaganiom BN-67/6744-11.

3.2.2. Zaprawy. Do wykonywania murów należy stosować zaprawy:

- cementowe wg PN-65/B-14504
- cementowo-wapienne wg PN-65/B-14503.

Dopuszcza się stosowanie zapraw tzw. ciepłych, zawierających kruszywo lekkie /np. żużel pumeksowy/, odpowiadających wymaganiom określonym w Instrukcji ITB /p.1.2./ i przygotowanych wg sprawdzonej doświadczalnie receptury.

3.2.3. Nadproża żelbetowe prefabrykowane - wg PN-60/B-82251.

3.2.4. Bednarka do zbrojenia murów powinna być o przekroju nie mniejszym niż 2 x 20 mm i odpowiadać wymaganiom PN-56/H-92323.

### 3.3. Prawdliwość i dokładność wykonywania robót murowych.

3.3.1. Zasady ogólne, które powinny być zachowane przy wykonywaniu murów są następujące:

- a/ klasa pustaków powinna odpowiadać przewidywanym obciążeniom i być podana w projekcie,
- b/ rodzaj i marka zaprawy powinny być podane w projekcie, konsystencja zapraw do wypełniania spoin poziomych powinna być plastyczna /5 - 7 cm wg zagłębienia stożka pomiarowego/, a do spoin pionowych - półciekła /9 - 11 cm/,
- c/ układ muru powinien odpowiadać zasadom prawidłowego wiązania, przyjętym dla muru z cegły; spoiny w dwóch następujących po sobie warstwach poziomych muru powinny się mieć co najmniej o 8 cm,
- d/ mury należy wykonywać warstwami poziomymi do pionu i sznura lub z zastosowaniem innych narzędzi, zapewniających pionowość płaszczyzn muru i poziome ułożenie poszczególnych warstw; pustaki w poszczególnych warstwach należy układać otworami ku dołowi,
- e/ mury powinny być wznoszone równomiernie na całej długości a ściany podłużne i poprzeczne powinny być wykonywane jednocześnie z odpowiednim wzajemnym powiązaniem; w przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się różnicę poziomów poszczególnych części murów nie większą niż 3,0 m przy czym w miejscach połączeń należy stosować strzępia uciekające,
- f/ pustaki powinny być przed ułożeniem oczyszczone z kurzu, a przy stosowaniu zaprawy cementowej przed wbudowaniem zwilżone wodą; nie dopuszcza się wbudowywania pustaków uszkodzonych w stopniu przekraczającym wielkości podane w BN-67/6744-11,
- g/ wnęki i bruzdy izolacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów,
- h/ w ścianach o grubości 24 cm i mniejszej nie dopuszcza się wykonywania bruzd, przebić i wnęk z wyjątkiem gniazd i

przebić rozwiercanych dla przewodów instalacji elektrycznej, wodociągowej, kanalizacyjnej i centralnego ogrzewania,

i/ mury powinny być wykonywane w temperaturze powyżej 0°C; dopuszcza się wykonywanie murów o grubości 24 cm i większej w temperaturze poniżej 0°C zgodnie z wytycznym ITB /p.1.2./.

3.3.3. Grubość ścian powinna być określona w projekcie. W zależności od typu pustaków i ich układu grubości ścian powinny być następujące:

10,2 cm przy zastosowaniu pustaków typu S 1/2

24,0 cm przy zastosowaniu pustaków typu S 1/1

38,0 cm przy zastosowaniu pustaków typu S 1/1 i S 1/2

3.3.4. Spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą. Grubość spoin pionowych powinna być równa 10 - 20 mm, a spoin poziomych - 10 - 15 mm. W przypadku wykonywania połączeń murów z pustakami z murami z cegły o grubości 6,5 cm - grubość spoin poziomych pomiędzy pustakami powinna być równa 10 mm, a pomiędzy cegłami około 15 mm.

3.3.5.1. Ściany działowe i wypełniające powinny być wykonywane z pustaków S 1/2 o szerokości 10,2 cm lub S 1/1 o szerokości 24 cm.

Ściany działowe o grubości 10,2 cm i o długości większej niż 3,0 m powinny być zbrojone bednarką wg 3.2.4., układaną w co czwartej spoinie, a jej końce powinny być wpuszczane w spoinę ściany nośnej co najmniej 20 cm.

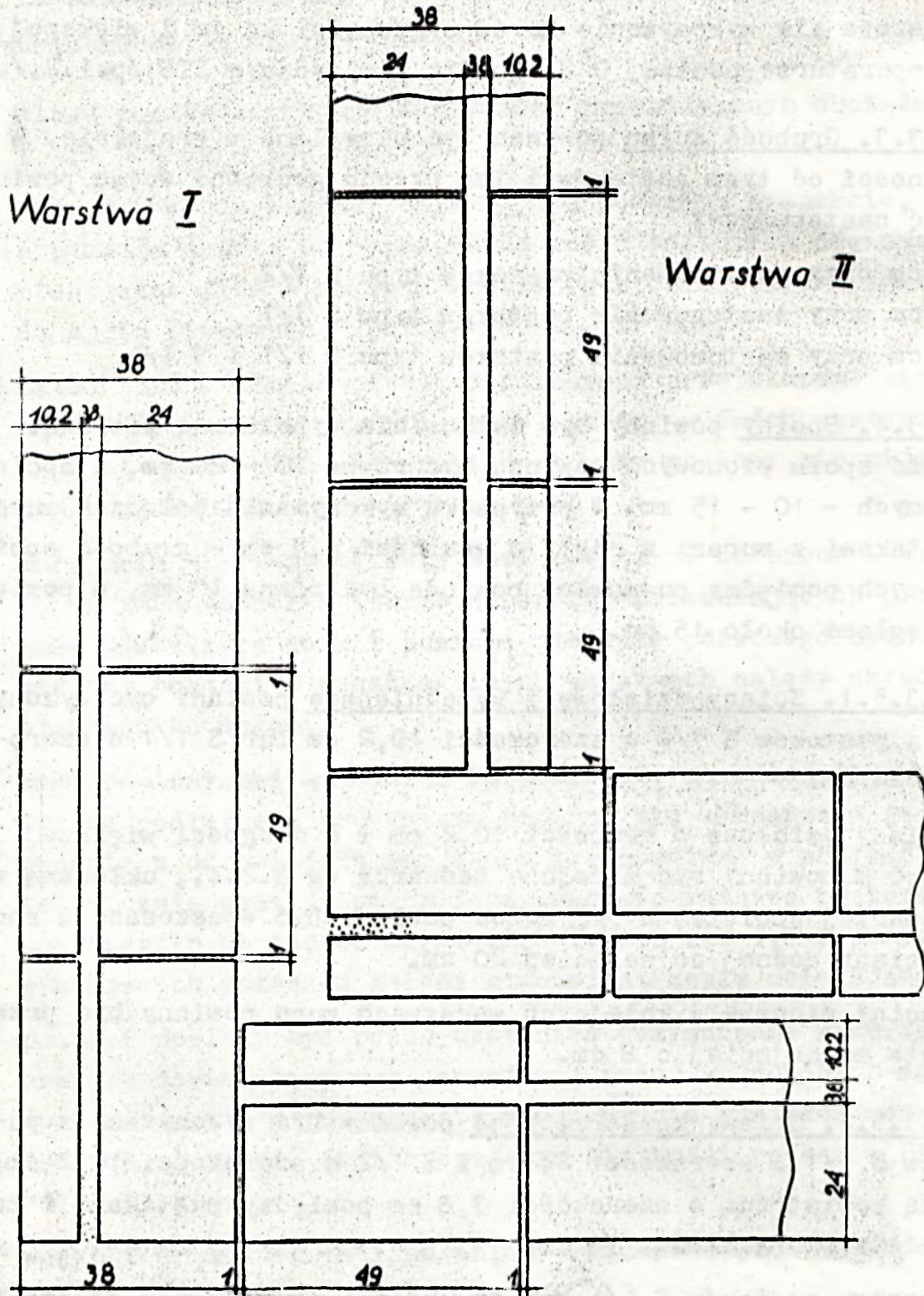
Spoiny pionowe w kolejnych warstwach muru powinny być przesunięte co najmniej o 8 cm.

3.3.5.2. Ściany konstrukcyjne powinny być wykonywane z pustaków S 1/1 o szerokości 24 cm i S 1/2 o szerokości 10,2 cm z pustką powietrzną o szerokości 3,8 cm pomiędzy pustakami i tworzyć ścianę o grubości 38 cm.

Warstwy pustaków S 1/1 należy układać na przemian od strony zewnętrznej i wewnętrznej ściany tak, aby pustki powietrzne biegły wzdłuż muru na całej jego długości, a w kierunku pionowym miały wysokość jednej warstwy pustaków, powiększonej o

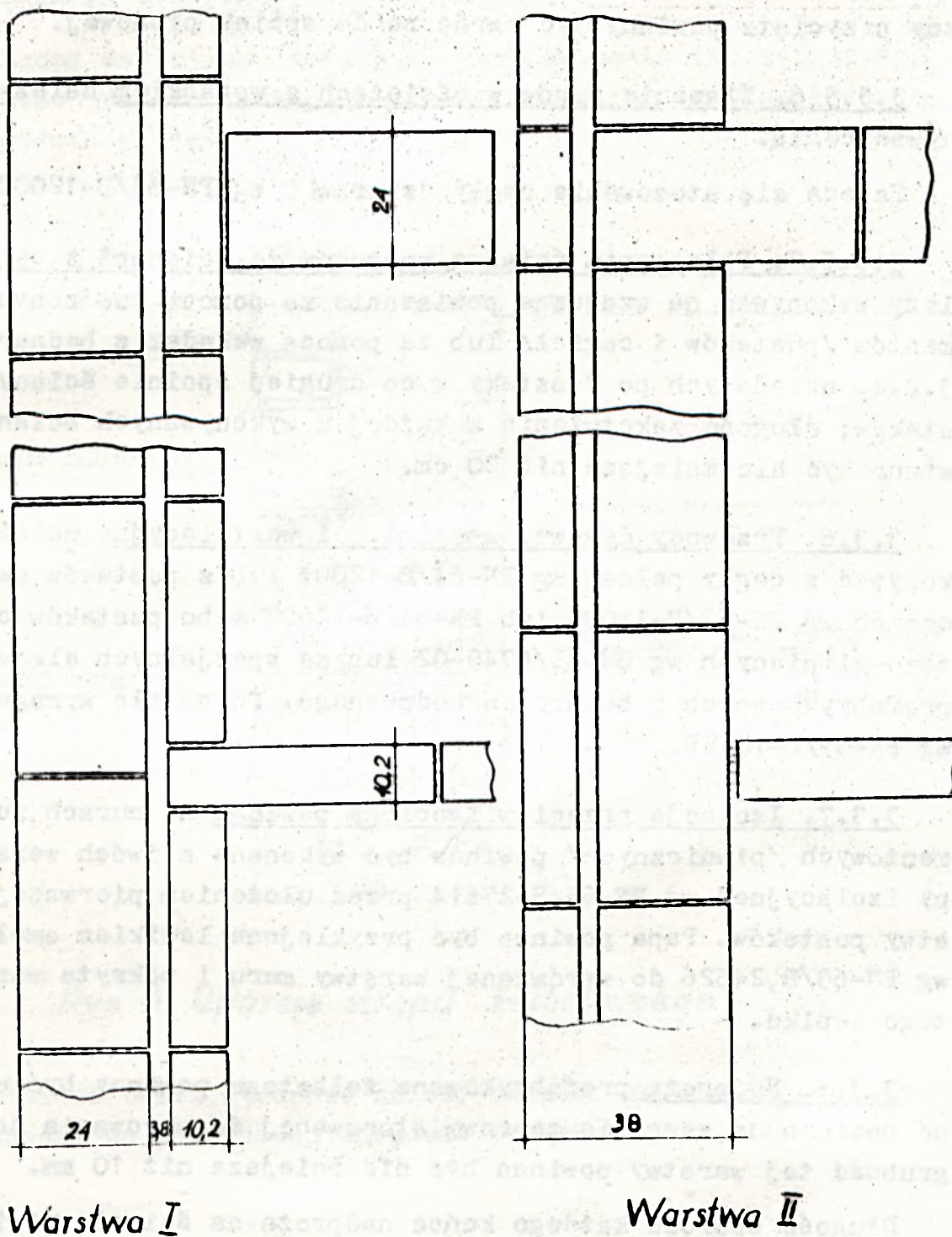
grubość jednej spoiny poziomej.

**3.3.5.3. Połączenie murów w narożniku ścian konstrukcyjnych** powinno być wykonywane zgodnie z rys. 1.



**Łączenie murów w narożniku ściany zewnętrznej**

3.3.5.4. Połączenie ścian działowych ze ścianami konstrukcyjnymi powinno być wykonywane zgodnie z rys. 2.



Warstwa I

Warstwa II

Rys 2. Połączenie ścian działowych ze ścianami konstrukcyjnymi

3.3.5.5. Wiązanie murów w ościeżach gładkich /bez węgarzków/ należy wykonywać przez przycięcie pustaków, przy czym płaszczyzny przycięte powinny być zwrócone do spoiny pionowej.

3.3.5.6. Wiązanie murów w ościeżach z węgarkiem należy wykonywać cegłą.

Zaleca się stosowanie cegły dziurawki wg PN-64/B-12002.

3.3.5.7. Połączenie ścian z pustaków ze ścianami z cegły należy wykonywać na wzajemne powiązanie za pomocą osadzonych elementów /pustaków i cegieł/ lub za pomocą wkładek z bednarki wg 3.2.4. układanych po 2 sztuki w co drugiej spoinie ściany z pustaków; długość zakotwienia w każdej z wykonywanych ścian powinna być nie mniejsza niż 20 cm.

3.3.6. Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne należy wykonywać z cegły pełnej wg PN-64/B-12001 lub z pustaków ceramicznych wg PN-63/B-12006 lub PN-64/B-12007 albo pustaków cementowo-glinianych wg BN-62/6749-02 lub ze specjalnych elementów prefabrykowanych z betonu żaroodpornego. Pozostałe wymagania wg PN-59/B-10425.

3.3.7. Izolacja przeciwwilgociowa pozioma na murach fundamentowych /piwnicznych/ powinna być wykonana z dwóch warstw papy izolacyjnej wg PN-65/B-27614 przed ułożeniem pierwszej warstwy pustaków. Papa powinna być przyklejona lepikiem smołowym wg PN-63/B,24626 do wyrównanej warstwy muru i pokryta warstwą tego lepiku.

3.3.8. Nadproża prefabrykowane żelbetowe powinny być ułożone poziomo na warstwie zaprawy stosowanej do murowania ścian; grubość tej warstwy powinna być nie mniejsza niż 10 mm.

Długość oparcia każdego końca nadproża na ścianie powinna być nie mniejsza niż 20 cm, a spoiny pomiędzy czołami nadproży a pustakami powinny być wypełnione zaprawą.

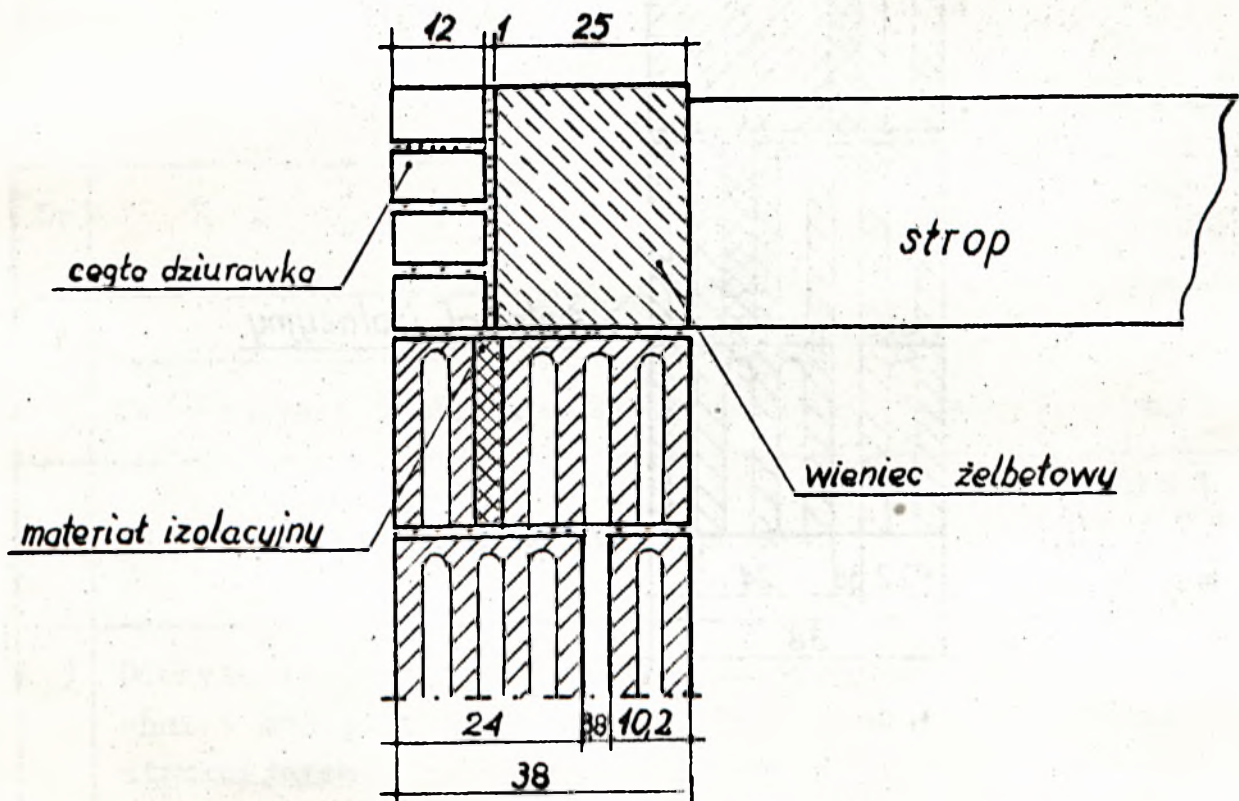
Dopuszcza się wykonywanie nadproży żelbetowych wylewanych.

Nadproża w ścianach zewnętrznych powinny być osłonięte od strony zewnętrznej materiałem ciepłochronnym.



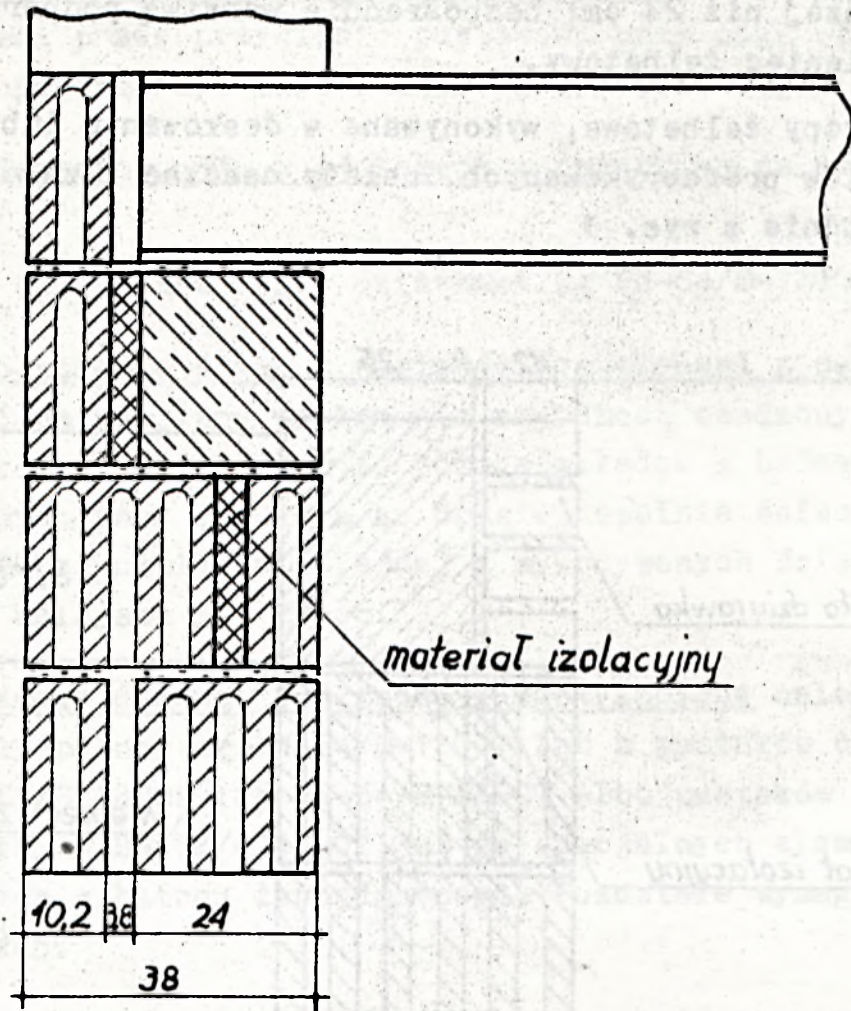
**3.3.9. Stropy** należy opierać na ścianach o grubości nie mniejszej niż 24 cm; bezpośrednią warstwą podporową powinien być wieniec żelbetowy.

Stropy żelbetowe, wykonywane w deskowaniu lub z gotowych elementów prefabrykowanych, należy osadzać i zamocowywać w wieniu zgodnie z rys. 3



**Rys. 3. Oparcie stropu żelbetowego**

Stalowe belki stropowe należy układać na wieniu żelbetowym, wykonanym na podporowej warstwie pustaków /rys. 4/.



#### *Rys. 4. Oparcie stalowych belek stropowych*

Pustka powietrza w warstwie podporowej powinna być wypełniona, a wieniec od strony zewnętrznej budynku powinien być osłonięty materiałem ciepłochronnym

3.3.10. Ościeżnice okienne i drzwiowe powinny być osadzone w czasie wznoszenia ścian i związane z nimi za pomocą kotew z bednarki wg 3.2.4. przybitych lub przyspawanych do ościeżnic i wpuszczanych w spoiny ścian na długość 30 - 35 cm.

Odległość pomiędzy kotwami powinna być nie większa niż 1 m, a odległość kotew od naroży ościeżnicy lub jej progu nie powinna przekraczać 30 cm.

3.3.11. Kotwy powinny być omurowane na zaprawie cementowej wg PN-66/B-14504 o stosunku objętościowym 1 : 3.

3.3.12. Powierzchnie murów powinny być zbliżone do płaszczyzn pionowych lub poziomych, a krawędzie przecięcia się powierzchni powinny być w przybliżeniu liniami prostymi.

3.3.13. Dopuszczalne odchyłki od prawidłowego wykonania powierzchni i krawędzi oraz od projektowanych wymiarów określa tablica 2.

Tablica 2

Lp	R o d z a j o d c h y ł k i		Dopuszczalna odchyłka
1	2		3
1	Zwichrowanie i skrzywienie powierzchni ścian		4 mm/m
2	Odchylenie krawędzi od linii prostej		3 mm/m i nie więcej niż jedno na 2,0 m
3	Odchylenie od pionu powierzchni i krawędzi ścian konstrukcyjnych	na wysokości kondygnacji	10 mm
		na całej wysokości ściany	20 mm
4	Odchylenie od pionu powierzchni i krawędzi ścian działowych i wypełniających /grub. 24 cm i 10,2 cm/	na 1 m wysokości ściany	10 mm
		na całej wysokości ściany	30 mm
5	Odchylenie górnej powierzchni każdej warstwy pustaków od kierunku poziomego		3 mm/m i nie więcej niż 40 mm na całej długości ściany

1	2	3
6	Odchylenie przecinających się powierzchni od kąta prostego	10 mm/m
7	Odchylenie od projektowanych wymiarów grubości ścian konstrukcyjnych /grub. 38 cm/	$\pm 12$ mm
8	Odchylenie od projektowanych wymiarów całego budynku w rzucie poziomym	$\pm 40$ mm
9	Odchylenie od projektowanych wymiarów poszczególnych pomieszczeń w budynku w rzucie poziomym	$\pm 30$ mm
10	Odchylenie od projektowanych wymiarów otworów okiennych i drzwiowych	$\pm 10$ mm

#### 4. BADANIA

4.1. Rodzaje badań. Przy odbiorze robót murowych należy przeprowadzać następujące badania:

- a/ badanie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b/ badanie materiałów,
- c/ badanie prawdziwości wykonania konstrukcji murowych.

4.2. Warunki przystąpienia do badań. Badania należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego /międzyoperacyjnego/ poszczególnych fragmentów robót murowych i w czasie odbioru całości robót.

Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań technicznych przy odbiorze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w 3.1.

Do badania technicznego robót zakończonych wykonawca jest zobowiązany przedstawić:

- a/ protokół badań lub zaświadczeń /atestów/ jakości materiałów,

- b/ protokoły odbiorców częściowych /międzyoperacyjnych/,
- c/ zapisy w dzienniku budowy, dotyczące wykonania robót.

#### 4.3. Opis badań

4.3.1. Badania zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych robót murowych z wymaganiami dokumentacji technicznej /opisowej i rysunkowej/ wg 3.1. oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru taśmą stalową.

Jako wynik należy przyjmować wartość średnią pomiaru z trzech miejsc.

4.3.2. Badanie materiałów należy sprawdzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów, stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz powołanymi normami.

Materiały nie mające dokumentów ich jakości, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom technicznym przed ich wbudowaniem.

#### 4.3.3. Badanie prawidłowości wykonania konstrukcji murowych

4.3.3.1. Sprawdzenie grubości ścian należy przeprowadzać przez oględziny i pomiar taśmą stalową i porównanie z wymaganiami 3.3.3.

4.3.3.2. Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia należy przeprowadzać wzrokowo i przez porównanie z wymaganiami 3.3.4.

4.3.3.3. Sprawdzenie wiązania murów, połączeń, ułożenia nadproży należy przeprowadzać przez oględziny i pomiar taśmą stalową i porównanie z wymaganiami 3.3.5. - 3.3.8.

4.3.3.4. Sprawdzenie wykonania przewodów dymowych, spalinowych i wentylacyjnych należy przeprowadzać wg PN-59/B-10425.

4.3.3.5. Sprawdzenie wykonania izolacji poziomej należy przeprowadzać przez oględziny i porównanie z wymaganiami 3.3.7.

4.3.3.6. Sprawdzenie oparcia stropów należy przeprowadzać przez oględziny i pomiar taśmą stalową i porównanie z wymaganiami 3.3.9.

4.3.3.7. Sprawdzenie osadzenia ościeżnic należy przeprowadzać przez oględziny i pomiar taśmą stalową i porównanie z wymaganiami 3.3.10.

4.3.3.8. Sprawdzenie równości powierzchni i prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzać za pomocą łaty długości 2,0 m oraz pomiar wielkości prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią ściany lub krawędzi i porównanie z wymogami 3.3.12.

4.3.3.9. Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi należy przeprowadzać za pomocą pionu murarskiego i pomiaru odchylenia ściany lub krawędzi od pionu.

4.3.3.10. Sprawdzenie poziomowości warstw należy przeprowadzać za pomocą poziomnicy i łaty kontrolnej lub poziomnicy węzowej.

4.3.3.11. Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami ścian należy przeprowadzać za pomocą stalowego kątownika murarskiego, łaty kontrolnej i pomiaru. Prześwit w odległości 1 m od podstawy mierzonego kąta nie powinien przekraczać wielkości podanej w tabelicy 2.

#### 4.4. Ocena wyników badania

Jeżeli badania przewidziane w 4.1. dają wynik dodatni wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót murowych lub tylko ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy.

W razie uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z wymaganiami normy, komisja przeprowadzająca badania powinna ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień normy zagrażają bezpieczeństwu budowli. Mury zagrażające bezpieczeństwu budowli powinny być rozebrane, ponownie wykonane w sposób prawidłowy i przedstawione do badań.

---

Mury nie spełniające wymagań normy, lecz uznane za pewne pod względem konstrukcyjnym, mogą być przyjęte z uwzględnieniem procentowego obniżenia technicznej wartości robót.

K O N I E C

BG PW  
**BN. 004849**



4000000343204