

BUDOWNICTWO I MATERIAŁY BUDOWLANE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-86
	Prefabrykaty budowlane z betonu Płyty dachowe	9014-05
		Zamiast BN-74/9014-05 ¹⁾
		Grupa katalogowa 0711

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

1. 1. Przedmiot normy
1. 2. Zakres stosowania normy
1. 3. Określenia

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2. 1. Gatunki
2. 2. Oznaczenie
 2. 2. 1. Sposób budowy oznaczenia
 2. 2. 2. Przykład oznaczenia

3. WYMAGANIA

3. 1. Właściwości bardzo istotne
 3. 1. 1. Wytrzymałość betonu na ściskanie
 3. 1. 2. Gatunek, średnica i rozstaw prętów zbrojenio-
wych oraz cięgien sprężających
 3. 1. 3. Sumaryczna siła w cięgnach
 3. 1. 4. Usytuowanie zbrojenia
 3. 1. 5. Grubość
 3. 1. 6. Dopuszczalne rysy
 3. 1. 7. Dopuszczalne uszkodzenia krawędzi podporowych
 3. 1. 8. Masa płyty
3. 2. Właściwości istotne
 3. 2. 1. Wymiary zewnętrzne (długość krawędzi, przekąt-
ne i szerokość w połowie rozpiętości)
 3. 2. 2. Wymiary otworów i wycięć oraz elementów wypo-
sażenia
 3. 2. 3. Usytuowanie otworów i wycięć oraz elementów wy-
posażenia
 3. 2. 4. Dopuszczalne wygięcie (wychylenie) z płaszczyz-
ny dolnej
3. 3. Właściwości mało istotne
 3. 3. 1. Dopuszczalne uszkodzenia krawędzi niepodporo-
wych
 3. 3. 2. Dopuszczalne uszkodzenia naroży płyt dachowych
3. 4. Cechowanie
3. 5. Przykład cechowania

¹⁾W zakresie płyt dachowych.4. TRANSPORT5. BADANIA

5. 1. Program badań
5. 2. Kontrola jakości
 5. 2. 1. Wybór metody kontroli odbiorczej
 5. 2. 2. Wybór badań
 5. 2. 3. Miejsce przeprowadzania badań
 5. 2. 4. Skład i liczność partii
 5. 2. 5. Sposób pobierania próbek
 5. 2. 6. Poziom kontroli
 5. 2. 7. Wadliwość dopuszczalna
 5. 2. 8. Wybór i stosowanie planów badania
5. 3. Opis badań
 5. 3. 1. Sprawdzenie klasy betonu
 5. 3. 2. Sprawdzenie wytrzymałości betonu w chwili sprę-
żania
 5. 3. 3. Sprawdzenie gatunku, średnicy i rozstawu prę-
tów zbrojenio-
wych oraz cięgien sprężających
 5. 3. 4. Sprawdzenie sumarycznej siły w cięgnach
 5. 3. 5. Sprawdzenie usytuowania zbrojenia
 5. 3. 6. Sprawdzenie grubości płyt płaskich, płytki górnej
oraz wysokości żeber w płytach żebrowych – panwio-
wych
 5. 3. 7. Sprawdzenie występowania rys
 5. 3. 8. Sprawdzenie cech geometrycznych
 5. 3. 9. Sprawdzenie masy
 5. 3. 10. Sprawdzenie cechowania
5. 4. Ocena wyników badań
 5. 4. 1. Element niedobry
 5. 4. 2. Ocena partii elementów poddanych wszystkim ro-
dzajom badań
 5. 4. 3. Protokół przeprowadzonych badań
 5. 4. 4. Zaświadczenie o jakości

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ ELEMENTÓW UZNANĄ
ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

ZAŁĄCZNIKINFORMACJE DODATKOWE

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Betonów CEBET
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Techniki Budowlanej dnia 30 kwietnia 1986 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1986 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 10/1986 poz. 20)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania techniczne i warunki odbioru płyt dachowych płaskich i panwiowych (żebrowych) z betonu zwykłego oraz z betonu sprężonego, stosowanych w budownictwie.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy produkcji i odbiorze płyt dachowych żelbetowych z betonu zwykłego i płyt dachowych sprężonych.

1.3. Określenia. Płyta dachowa jest to prefabrykat służący do przykryć dachów i stropodachów, którego wymiary w rzucie poziomym wynoszą co najmniej 30x150 cm.

2. PODZIAŁ I OZNACZENIE

2.1. Gatunki. W zależności od spełnienia wymagań dotyczących poszczególnych właściwości (cech), rozróżnia się dwa gatunki płyt dachowych:

- gatunek 1,
- gatunek 2.

2.2. Oznaczenie

2.2.1. Sposób budowy oznaczenia. Oznaczenie powinno zawierać następujące dane:

- a) część słowną: PŁYTA DACHOWA,
- b) symbol płyty według dokumentacji technicznej,
- c) wymiary gabarytowe,
- d) gatunek,
- e) numer normy.

2.2.2. Przykład oznaczenia płyty dachowej żebrowej systemu Wk-70 określonej w dokumentacji technicznej symbolem D10, 3 o wymiarach gabarytowych 1800x6000 mm gatunku 1:

PŁYTA DACHOWA D10, 3 1800x6000 1
 BN-86/9014-05

3. WYMAGANIA

3.1. Właściwości bardzo istotne

3.1.1. Wytrzymałość betonu na ściskanie

3.1.1.1. Klasa betonu powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej.

3.1.1.2. Wytrzymałość betonu w chwili sprężania płyt dachowych sprężonych, bezpośrednio przed zwolnieniem naciągu cięgien, powinna być zgodna z dokumentacją techniczną.

**3.1.2. Gatunek, średnica i rozstaw prętów zbrojenio-
wych oraz cięgien sprężających** powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Dopuszczalne odchyłki w rozstawie zbrojenia - wg tabl. 1.

3.1.3. Sumaryczna siła w cięgnach nie powinna różnić się od wartości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o $\pm 5\%$. Liczba cięgien sprężających powinna być zgodna z dokumentacją techniczną płyty. W przypadku zmniejszenia sumarycznej siły sprężającej więcej niż o 5%, płyty należy przeklasyfikować na mniejsze obciążenie.

Tablica 1

Lp.	Nazwa	Rozstaw elementów zbrojenia	Dopuszczalna odchyłka, mm
1	2	3	4
1	Płyty dachowe żelbetowe	prętów zbrojenio- wych	± 10
2	Płyty dachowe sprężone	cięgien sprężających w kierunku pionowym i poziomym	± 5
		prętów zbrojenia konstrukcyjnego i strzemion	± 10

3.1.4. Usytuowanie zbrojenia

3.1.4.1. Grubość otulenia zbrojenia od spodu płyt żelbetowych i sprężonych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej. Dopuszczalne odchyłki w grubości otulenia zbrojenia od spodu płyt powinny zawierać się w granicach +5 mm, -3 mm.

3.1.4.2. Otulenie zbrojenia od czoła płyt żelbetowych oraz prętów ze stali zbrojeniowej płyt sprężonych powinno być zgodne z wymaganiami dokumentacji technicznej. Odchyłka otulenia zbrojenia od czoła płyty nie powinna przekraczać ± 5 mm.

3.1.5. Grubość

3.1.5.1. Grubość płyty płaskiej oraz płytki górnej w płytach panwiowych powinna być zgodna z dokumentacją techniczną w granicach odchyłek wymiarów podanych w tabl. 2

Tablica 2

Odmiana płyt dachowych	Dopuszczalne odchyłki grubości płyt płaskich i płytki górnej o grubości nominalnej	
	do 50 mm	powyżej 50 mm
1	2	3
Płyty żelbetowe	+5, -3	+7, -3
Płyty sprężone	± 3	-

3.1.5.2. Wysokość żebra głównego podłużnego powinna być zgodna z dokumentacją techniczną w granicach odchyłek wymiarów podanych w tabl. 3.

Tablica 3

Odmiana płyt dachowych	Dopuszczalne odchyłki wysokości żeber, mm
1	2
Płyty żelbetowe	+7, -5
Płyty sprężone	± 5

3.1.6. Dopuszczalne rysy. W strefie środkowej płyty żelbetowej na odcinku równym $\frac{1}{3}$ długości płyty nie dopuszcza się występowania rys. W pozostałych strefach dopuszcza się rysy o szerokości rozwarcia nie większej niż 0,1 mm i o długości do 200 mm w liczbie nie przekraczającej 3 sztuk na 1 m^2 . Na powierzchniach płyt sprężonych nie dopuszcza się występowania żadnych widocznych rys.

3.1.7. Dopuszczalne uszkodzenia krawędzi podporowych. Na każdej z krawędzi podporowych płyt dachowych dopuszcza się występowanie uszkodzeń o długości do 70 mm, głębokości do 5 mm w liczbie nie większej niż 3 na 1 m krawędzi.

3.1.8. Masa płyty nie powinna przekraczać masy montażowej wg dokumentacji technicznej. Jeśli w dokumentacji technicznej nie podano masy montażowej, masa płyty nie powinna przekraczać masy obliczonej wg wymiarów nominalnych więcej niż o 10%.

3.2. Właściwości istotne

3.2.1. Wymiary zewnętrzne (długość, przekątne i szerokość w połowie rozpiętości) powinny być zgodne z dokumentacją techniczną w granicach odchyłek wymiarów podanych w tabl. 4.

Tablica 4

Odmiana płyt dachowych	Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm					
	długości		różnicy przekątnych		szerokości	
	gatunek 1	gatunek 2	gatunek 1	gatunek 2	gatunek 1	gatunek 2
1	2	3	4	5	6	7
Płyty żelbetowe z betonu zwykłego	+7 -6	±9	10	13	±5	+7 -9
Płyty sprężone	±0	±10	9	13	±5	±7

3.2.2. Wymiary otworów i wycięć oraz elementów wyposażenia powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Dopuszczalne odchyłki wymiarów długości, szerokości i przekątnych otworów oraz wycięć podano w zależności od długości mierzonego odcinka w tabl. 5.

Tablica 5

Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów i wycięć mm							
do 120		powyżej 120 do 300		powyżej 300 do 1000		powyżej 1000	
gatunek 1	gatunek 2	gatunek 1	gatunek 2	gatunek 1	gatunek 2	gatunek 1	gatunek 2
1	2	3	4	5	6	7	8
+2	+4	+3	+5	+7	+9	+13	+15
-1	-3	-2	-4	-4	-6	-7	-9

Rodzaj elementów wyposażenia powinien być zgodny z dokumentacją techniczną. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wyposażenia, jeżeli w dokumentacji nie przewidziano inaczej, należy przyjmować w klasie dokładności IT14 wg PN-78/M-02139.

3.2.3. Usytuowanie otworów i wycięć oraz elementów wyposażenia. Dopuszczalna odchyłka położenia otworów i wycięć oraz elementów wyposażenia mierzonego w osiach nie powinna przekraczać dla:

- gatunku 1 ±7 mm,
- gatunku 2 ±9 mm.

3.2.4. Dopuszczalne wygięcie (wychylenie) z płaszczyzny dolnej powierzchni płyt płaskich lub podporowych powierzchni żeber w płytach dachowych panwiowych nie powinno przekraczać dla:

- gatunku 1 - 8 mm,
- gatunku 2 - 10 mm.

3.3. Właściwości mało istotne

3.3.1. Dopuszczalne uszkodzenia krawędzi niepodporowych. Dopuszcza się uszkodzenia każdej z krawędzi niepodporowych, jeżeli ich liczba i wielkość nie przekracza wartości podanych w tabl. 6.

Tablica 6

Gatunek płyt	Dopuszczalna liczba uszkodzeń na 1 m	Dopuszczalne uszkodzenie, mm			
		głębokość		długość	
		płyt żelbetowych	płyt sprężonych	płyt żelbetowych	płyt sprężonych
1	2	3	4	5	6
1	3	7	5	70	50
2	4	15	12	200	150

3.3.2. Dopuszczalne uszkodzenia naroży płyt dachowych - wg tabl. 7.

Tablica 7

Gatunek płyt	Dopuszczalne uszkodzenia naroży			
	dolnych		górných	
	maksymalna długość uszkodzenia mm	liczba uszkodzonych naroży sztuk	maksymalna długość uszkodzenia mm	liczba uszkodzonych naroży sztuk
1	2	3	4	5
1	30	1	50	2
2	30	1	70	3

3.4. Cechowanie. Każdy element przeznaczony do wbudowania należy cechować w sposób trwały na jednej z bocznych, widocznych powierzchni.

Cecha powinna zawierać co najmniej następujące dane:

- symbol elementu wg dokumentacji technicznej,
- znak wytwórni,
- znak brygady produkcyjnej,
- datę produkcji,
- oznaczenie gatunku,
- znak kontroli końcowej.

3.5. Przykład cechowania płyty dachowej gatunku 1, oznaczonej w dokumentacji technicznej systemu Wk-70 symbolem D10, 1 wyprodukowanej w zakładzie prefabrykacji ZP-3 w dniu 1984. 07. 06 przez brygadę nr 3 i sprawdzonej przez

pracownika kontroli jakości nr 6 przed załadowaniem na środek transportu:

D10, 1 (ZP-3/84-07-06/3) gat. 1 (KJ-6)

4. TRANSPORT

Transport zewnętrzny elementów może się odbywać po osiągnięciu przez beton wytrzymałości transportowej wg Wytycznych kontroli i oceny wytrzymałości technologicznych betonu w przemysłowej produkcji prefabrykatów.

Płyty dachowe należy podnosić za wbetonowane uchwyty transportowe, umieszczone w narożach elementów, za pomocą zawiesi belkowych (trawersów).

Kąt pochylenia lin zawiesia do poziomu nie powinien być mniejszy niż 45° .

Płyty dachowe powinny być układane na równych i oczyszczonych platformach środków transportu w pozycji wbudowania, długością w kierunku jazdy.

W przypadku stosowania podkładek i przekładek drewnianych, należy je układać w pionie jedna nad drugą, w miejscach położonych najbliżej uchwytów transportowych od strony krawędzi.

W transporcie kolejowym lub samochodowym należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowaniu w komunikacji wewnętrznej¹⁾.

5. BADANIA

5.1. Program badań - wg tabl. 8.

Tablica 8

Lp.	Badania pełne			Badania bieżące	Badania okresowe
	Rodzaje badań	Wymagania wg	Opis badań wg		
1	2	3	4	5	6
	<u>Sprawdzenie właściwości bardzo istotnych</u>	3, 1			
1	Klasa betonu	3, 1, 1, 1	5, 3, 1	+	-
2	Wytrzymałość betonu w chwili sprężania	3, 1, 1, 2	5, 3, 2	+	-
3	Gatunek, średnica i rozstaw prętów zbrojeniowych oraz cięgien sprężających	3, 1, 2	5, 3, 3	+	-
4	Sumaryczna siła w ciągnach	3, 1, 3	5, 3, 4	+	-
5	Grubość otulenia zbrojenia od spodu płyty mierzona w: - fazie produkcji - gotowym wyrobie	3, 1, 4, 1	5, 3, 5, 1 5, 3, 5, 2	+	- +
6	Otulenie zbrojenia od czopa płyty mierzone w: - fazie produkcji - gotowym wyrobie	3, 1, 4, 2	5, 3, 5, 1 5, 3, 5, 2	+	- +

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe.

cd. tabl. 0

Lp.	Badania pełne			Badania bieżące	Badania okresowe
	Rodzaje badań	Wymagania wg	Opis badań wg		
1	2	3	4	5	6
7	Grubość płyty płaskiej oraz płytki górnej w płytach panwiowych	3, 1, 5, 1	5, 3, 6	+	-
8	Wysokość żebra głównego	3, 1, 5, 2	5, 3, 6	+	-
9	Dopuszczalne rysy	3, 1, 6	5, 3, 7	+	-
10	Dopuszczalne uszkodzenia krawędzi podporowych	3, 1, 7	5, 3, 8	+	-
11	Masa płyty	3, 1, 8	5, 3, 9	-	+
<u>Sprawdzenie właściwości istotnych</u>					
12	Wymiary zewnętrzne	3, 2, 1	5, 3, 8	+	-
13	Wymiary otworów i wycięć oraz elementów wyposażenia	3, 2, 2	5, 3, 8	-	+
14	Usytuowanie otworów i wycięć oraz elementów wyposażenia	3, 2, 3	5, 3, 8	-	+
15	Wygięcie (wychylenie) z płaszczyzny poziomej	3, 2, 4	5, 3, 8	-	+
<u>Sprawdzenie właściwości mało istotnych</u>					
16	Uszkodzenia krawędzi niepodporowych	3, 3, 1	5, 3, 8	+	-
17	Uszkodzenia naroży płyt	3, 3, 2	5, 3, 8	+	-
18	Cechowanie	3, 4	5, 3, 11	+	-
Znak + oznacza badanie, które należy przeprowadzać. Znak - oznacza badanie, którego nie przeprowadza się.					

5.2. Kontrola jakości5.2.1. Wybór metody kontroli odbiorczej

- wg FN-75/B-06250 dla badania wg tabl. 8 lp. 1 i 2,
- stuprocentowa dla badania wg tabl. 8 lp. 4,
- wg oceny alternatywnej zgodnie z PN-79/N-03021 dla badań wg tabl. 8 lp. 3 i lp. 5 ÷ 18.

5.2.2. Wybór badań. Badania bieżące należy przeprowadzać przy każdym odbiorze partii elementów, przy czym należy również uwzględnić wyniki badań zawarte w dokumentach bieżącej kontroli właściwości, takich jak:

- klasa betonu,
 - wytrzymałość betonu w chwili sprężania,
 - sumaryczna siła wciągach,
 - gatunek, średnica i rozstaw prętów zbrojeniowych oraz cięgien sprężających,
 - usytuowanie zbrojenia od spodu i od czoła elementu w fazie produkcji.
- Badania okresowe należy przeprowadzać w przypadkach:
- wprowadzenia zmian w technologii produkcji,

- okresowej kontroli jakości produkcji, lecz nie rzadziej niż 2 razy w roku,

- na żądanie odbiorcy, przy czym w przypadkach pozytywnego wyniku badań, koszt ich obciąża odbiorcę.

Badania pełne należy przeprowadzać w przypadku wprowadzenia do produkcji nowego asortymentu wyrobów.

5.2.3. Miejsce przeprowadzania badań. Badania płyt dachowych należy przeprowadzać na terenie zakładu produkcyjnego lub upoważnionych instytucji mających odpowiednie do tego celu urządzenia techniczne.

5.2.4. Skład i liczność partii. Partia przedstawiona do badań powinna się składać z płyt dachowych o tych samych wymiarach modułowych, wykonanych z takiego samego betonu i z jednakowym rodzajem zbrojenia. Liczność partii nie powinna przekraczać 500 sztuk.

5.2.5. Sposób pobierania próbek. Z przedstawionej do odbioru partii elementów, składającej się ze sztuk, które przeszły z wynikiem dodatnim badania wg tabl. 8 lp. 1, 2 i 4, należy pobrać w sposób losowy próbki do badań zgod-

nie z PN-83/N-03010. Liczność próbek do badań wg tabl. 8 lp. 3 oraz lp. 5 ÷ 18 – zgodnie z tabl. 10, 11 i 12.

5.2.6. Poziom kontroli. W badaniach wg tabl. 8 lp. 3 oraz lp. 5 ÷ 18 należy stosować poziom kontroli I ogólny wg PN-79/N-03021 tabl. 1.

5.2.7. Wadliwość dopuszczalna w_2 nie powinna być większa niż:

2,5% – dla właściwości bardzo istotnych,

4,0% – dla właściwości istotnych,

10,0% – dla właściwości mało istotnych.

5.2.8. Wybór i stosowanie planów badania. Przyjmując jednostopniowe plany badania wg PN-79/N-03021, plany badania dla kontroli normalnej, obostrzonej i ulgowej podano w:

tabl. 9 – dla właściwości bardzo istotnych,

tabl. 10 – dla właściwości istotnych,

tabl. 11 – dla właściwości mało istotnych.

Warunki przejścia z jednego rodzaju kontroli na inny – wg PN-79/N-03021 p. 2, 4.

Tablica 9

Liczność partii N	Kontrola normalna			Kontrola obostrzona			Kontrola ulgowa		
	n	m_1	m_2	n	m_1	m_2	n	m_1	m_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
do 150	5	0	1	8	0	1	2	0	1
151 ÷ 500	20	1	2	32	1	2	8	0	2

Tablica 10

Liczność partii N	Kontrola normalna			Kontrola obostrzona			Kontrola ulgowa		
	n	m_1	m_2	n	m_1	m_2	n	m_1	m_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
do 90	3	0	1	5	0	1	2	0	1
91 ÷ 280	13	1	2	20	1	2	5	0	2
281 ÷ 500	20	2	3	20	1	2	8	1	3

Tablica 11

Liczność partii N	Kontrola normalna			Kontrola obostrzona			Kontrola ulgowa		
	n	m_1	m_2	n	m_1	m_2	n	m_1	m_2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
do 90	5	1	2	8	1	2	2	0	2
91 ÷ 150	8	2	3	8	1	2	3	1	3
151 ÷ 280	13	3	4	13	2	3	5	1	4
281 ÷ 500	20	5	6	20	3	4	8	2	5

Objaśnienia do tabl. 9, 10 i 11:

n – liczność próbek,

m_1 – liczba kwalifikująca, tj. największa dopuszczalna liczba sztuk niedobrych w próbce, przy której jeszcze należy uznać partię za zgodną z wymaganiami normy,

m_2 – liczba dyskwalifikująca, tj. najmniejsza liczba sztuk niedobrych w próbce, przy której już należy uznać partię za niezgodną z wymaganiami normy.

5.3. Opis badań

5.3.1. Sprawdzenie klasy betonu należy przeprowadzać wg PN-75/B-06250.

5.3.2. Sprawdzenie wytrzymałości betonu w chwili sprężania należy przeprowadzać zgodnie z Wytycznymi wykonania i odbioru elementów hal przemysłowych systemu fabryki fabryk.

5.3.3. Sprawdzenie gatunku, średnicy i rozstawu prętów zbrojeniowych oraz cięgien sprężających należy przeprowadzać przed zaformowaniem płyt. Gatunek stali zastosowanej do zbrojeń należy sprawdzać na podstawie oględzin powierzchni prętów, cięgien (lin lub splotów) sprężających, porównując je z atestami oraz PN-82/H-93215, PN-71/M-80014, PN-71/M-80236 i PN-73/B-06281.

Średnice prętów zbrojeniowych należy mierzyć za pomocą suwmiarki z dokładnością do 0,1 mm. Rozstaw prętów zbrojeniowych należy mierzyć za pomocą suwmiarki z dokładnością do 1 mm.

Dowodem wykonania sprawdzenia są dokumenty bieżącej kontroli jakości zbrojenia.

5.3.4. Sprawdzenie sumarycznej siły w cięgnach należy przeprowadzać na podstawie zapisów w dzienniku sprężania. Zapisy powinny być wykonane podczas naciągu zbrojenia sprężającego i zawierać dane w zakresie kontroli prawidłowości sprężania, tj. wydłużenia cięgna, ciśnienia i siły wg wskazań manometru lub siłomierza urządzenia naciągowego, liczby cięgien naciągniętych z uwzględnieniem cięgien zerwanych.

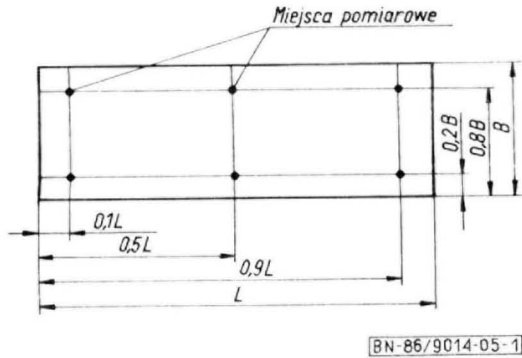
5.3.5. Sprawdzenie usytuowania zbrojenia

5.3.5.1. Sprawdzenie usytuowania zbrojenia w fazie produkcji należy przeprowadzać mierząc odległość prętów zbrojenia od ścian i boków formy po ułożeniu i ustabilizowaniu zbrojenia w formie. Pomiar usytuowania zbrojenia w fazie produkcji należy wykonać z dokładnością do 0,5 mm za pomocą głębokościomierza suwmiarki dwustronnej.

5.3.5.2. Sprawdzenie usytuowania zbrojenia w gotowym wyrobie przeprowadza się po uprzednim odkuciu betonu do powierzchni zbrojenia na przestrzeni umożliwiającej wykonanie pomiaru grubości otulenia od spodu i od czola płyty. Pomiar grubości otulenia należy wykonać z dokładnością do

0,5 mm za pomocą głębokościomierza suwmiarki dwustronnej.

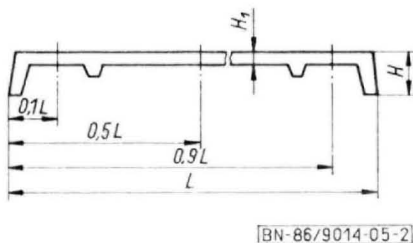
5.3.6. Sprawdzenie grubości płyt płaskich, płytki górnej oraz wysokości żeber w płytach żebrowych – panwiowych należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm w miejscach podanych na rys. 1.



Rys. 1. Miejsca pomiarów grubości

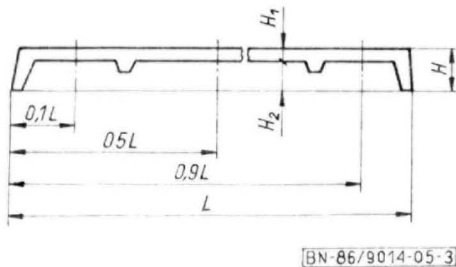
Badanie płyt o wysokości żeber H :

– do 26 cm należy przeprowadzać za pomocą suwmiarki – grubościomierza; schemat pomiarów podano na rys. 2.



Rys. 2. Schemat pomiarów grubości płyt o wysokości żeber do 26 cm

– powyżej 26 cm należy przeprowadzać za pomocą suwmiarki – głębokościomierza; schemat pomiaru grubości płytki oraz wysokości żebra płyt panwiowych podano na rys. 3.



Rys. 3. Schemat pomiarów grubości płyt o wysokości żeber powyżej 26 cm

Na podstawie pomiarów wysokości H i H_2 należy obliczyć grubość płytki górnej H_1 w mm w płytach żebrowych wg wzoru

$$H_1 = H - H_2$$

w którym:

H – wysokość żebra, mm,

H_2 – odległość zagłębienia płytki górnej, mm.

5.3.7. Sprawdzenie występowania rys. Szerokość rozwarcia rys występujących na powierzchniach płyt należy mierzyć przyrządami optycznymi z dokładnością do 0,05 mm, natomiast długość rys – miarką stalową z podziałką milimetrową z dokładnością do 1 mm.

5.3.8. Sprawdzenie cech geometrycznych należy wykonywać zgodnie z PN-80/B-10021. Sprawdzeniu podlega:

- a) pomiar uszkodzeń krawędzi i naroży,
- b) pomiar charakterystycznych wymiarów zewnętrznych, jak: długość, szerokość, przekątne,
- c) pomiar wymiarów otworów i wycięć oraz elementów wyposażenia,
- d) pomiar usytuowania otworów i wycięć oraz elementów wyposażenia,
- e) pomiar wygięcia (wchylenia) z płaszczyzny poziomej.

5.3.9. Sprawdzenie masy płyt dachowych należy przeprowadzić przez zważenie elementu z dokładnością do 5% masy elementu, wynoszącą nie więcej niż 50 kg.

5.3.10. Sprawdzenie cechowania należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

5.4. Ocena wyników badań

5.4.1. Element niedobry. Badaną płytę dachową należy uznać za element niedobry, jeżeli nie przejdzie z wynikiem dodatnim chociażby przez jedno z badań wg tabl. 8.

5.4.2. Ocena partii elementów poddanych wszystkim rodzajom badań. Partię elementów poddanych badaniom:

- bieżącym wg tabl. 8 kol. 5,
- okresowym wg tabl. 8 kol. 6,
- pełnym wg tabl. 8 kol. 2,

należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce nie przekracza liczby kwalifikującej m_1 podanej dla badanych:

- właściwości bardzo istotnych w tabl. 10,
- właściwości istotnych w tabl. 11,
- właściwości mało istotnych w tabl. 12.

W przypadku stosowania kontroli ulgowej, jeżeli liczba sztuk niedobrych w próbce jest zawarta między m_1 i m_2 wg tablic 10, 11, 12 – partię należy przyjąć, lecz poczynając od odbioru następnej partii należy stosować kontrolę normalną.

Partię elementów należy zakwalifikować do gatunku 1, jeżeli wyniki badań wszystkich właściwości, sprawdzanych w tym samym terminie (ten sam rodzaj badań), są zgodne z wymaganiami dla tego gatunku.

Partię elementów należy zakwalifikować do gatunku 2, jeżeli wynik badania nawet jednej cechy (nienaprawialnej), sprawdzanej w tym samym terminie, nie odpowiada wymaganiom dla gatunku 1, a odpowiada wymaganiom dla gatunku 2.

5.4.3. Protokół przeprowadzonych badań powinien zawierać krótki opis badanych płyt oraz liczbowe wyniki badań.

5.4.4. Zaświadczenie o jakości. Do każdej przekazywanej partii płyt producent powinien wystawić zaświadczenie o jakości, wydane na podstawie przeprowadzonych badań.

6. POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ ELEMENTÓW UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Postępowanie z partią elementów uznaną za niezgodną z wymaganiami normy – wg załącznika.

KONIEC

Informacje dodatkowe

ZAŁĄCZNIK

POSTĘPOWANIE Z PARTIĄ ELEMENTÓW UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

Partia elementów, uznana na podstawie wyników każdego z rodzajów badań za niezgodną z wymaganiami normy, może być przedstawiona do powtórnych badań, wykonywanych przez upoważnione jednostki naukowo-badawcze lub osoby mające odpowiednie uprawnienia.

Zaleca się przeprowadzanie dla całej partii, przedstawionej do powtórnej kontroli, stuprocentowej kontroli tych właściwości, ze względu na które partia została uznana za niezgodną z wymaganiami normy. Niezbędne jest w takich przypadkach określenie skutków wpływu stwierdzonej wady na wymagania stawiane płytom dachowym przez dokumentację techniczną, normy państwowe, instrukcje, wytyczne itp. dokumenty. Wymagania te nazwano wymaganiami zbiorczymi i w tablicy przedstawiono współzależność właściwości płyt dachowych w podziale pionowym na grupy – bardzo istotne, istotne i mało istotne z wymaganiami zbiorczymi w podziale poziomym na grupy: I, II i III w zależności od stopnia ich ważności.

W przypadku gdy niespełnione są wymagania dotyczące:

- gatunku 1 – w grupie właściwości bardzo istotnych,
- gatunku 1 i 2 – w grupach właściwości istotnych i mało

istotnych, należy przeprowadzać obliczenia lub analizę wymagań zbiorczych w zakresie płyt dachowych.

Dla przykładu podano zalecany sposób postępowania z elementami, w których stwierdzono większe od dopuszczalnych odchyłek wysokości żebra głównego, podłużnego płyt dachowych.

W przypadku występowania większych odchyłek, należy przeprowadzić analizę spełnienia wymagań zbiorczych według tablicy dotyczących:

- a) nośności na zginanie,
- b) nośności na ścinanie,
- c) sprawdzenia grubości.

Jeżeli pomimo większych odchyłek wysokości żebra wymagania z grupy I tablicy, tzn. nośności na zginanie i na ścinanie są spełnione w 100%, to wymagania z grupy II może być przekroczone o następujące wartości:

- dla gatunku 1 – 0%,
- dla gatunku 2 – 20% (wtedy odchyłka w wysokości żebra wynosi +9, – 6 mm).

Wyniki badań powtórnych należy uznać za ostateczne.

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę – Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Betonów CEBET.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-74/9014-05

a) wprowadzono podział na gatunki w zależności od spełnienia wymagań dla poszczególnych właściwości,

b) wprowadzono, jako jedną z zasad uszeregowania wymagań, wg tablicy, właściwości bardzo istotne, istotne i mało istotne równocześnie rezygnując ze sprawdzania nośności, ugięć i rysoodporności,

c) usunięto z zakresu normy wymagania dotyczące materiałów i półfabrykatów oraz składowania, traktując je jako zalecenia technologiczne.

3. Normy i dokumenty związane

PN-75/B-06250 Beton zwykły

PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych

PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

PN-78/M-02139 Odchyłki wymiarów nietolerowanych

PN-71/M-80014 Druty stalowe gładkie do konstrukcji sprężonych

PN-71/M-80236 Liny do konstrukcji sprężonych

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbk

PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

Wytyczne kontroli i oceny wytrzymałości technologicznych betonu w przemysłowej produkcji prefabrykatów – COBR PB CEBET, Warszawa 1984 r.

Prawo przewozowe Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. (Dz. U. nr 54 poz. 272)

Regulamin Przedsiębiorstwa Polskie Koleje Państwowe o ładowaniu i zabezpieczaniu przesyłek towarowych (Dz. T. i ZK nr 9 poz. 68 z 1985 r.)

Instrukcja o ładowaniu samochodów ciężarowych i przyczep (Mon. Pol. nr 24 poz. 123)

Załącznik do Zarządzenia Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r. wraz z późniejszymi zmianami,

Wytyczne wykonania i odbioru elementów hal przemysłowych systemu fabryki fabryk – COBR PB CEBET i COBP BP BISTYP, Warszawa 1973 r.

4. Normy zagraniczne

ГОСТ 9561-76 Панели железобетонные многпустотные для перекрытий зданий и сооружений. Технические условия

ГОСТ 12767-80 Панели железобетонные сплошные для перекрытий жилых и общественных зданий. Технические условия

ГОСТ 17077-71 Панели железобетонных для покрытий жилых и общественных зданий. Общие технические требования

5. Symbol wg SWW – 1451-71 ÷ 74.

6. Autorzy projektu normy – mgr inż. Jadwiga Bochińska, mgr inż. Ewa Wyszyńska, mgr inż. Jan Piątkowski – Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Betonów CEBET przy współpracy: dr inż. Tomasza Hencłewskiego, dr inż. Andrzeja Pogorzelskiego – Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Budownictwa Ogólnego oraz mgr inż. Andrzeja Gierosa – Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Budownictwa Przemysłowego BISTYP.

Wymagania zbiorcze			Właściwości (cechy)																	Właściwości mało istotne			
Grupa wymagań	Wyszczególnienie wymagań	2	Właściwości bardzo istotne																	Właściwości istotne			
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
			na zginanie	na ścinanie	na zginanie	na ścinanie	na zginanie	na ścinanie	na zginanie	na ścinanie	na zginanie	na ścinanie	na zginanie	na ścinanie	na zginanie	na ścinanie	na zginanie	na ścinanie	na zginanie	na ścinanie	na zginanie	na ścinanie	
1	Nośność		x	x	x	x	x	x		x	x		x	x									
I	Odporność na korozję				x		x		x														
	Stan strefy przypodporowej								x														
	Nośność uchwytów transportowych			x											x								
II	Sprawdzenie na zgodność z dokumentacją	wymiary gabarytowe																					
		wymiar grubości									x												
		otwory															x						
III	Stan krawędzi niepodporowych ↴																		x				
	Stan naroży																				x		

↴Dla żeber należy rozpatrywać jako wymagane istotne.

¹⁾ Dla żeber należy rozpatrywać jako wymaganie istotne,