

BUDOWNICTWO	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-88
	Wentylacja Przewody i kształtki wentylacyjne blaszane oraz ich połączenia Podstawowe wymagania i badania	8865-04
		Zamiast BN-70/8865-04 BN-70/8865-05
		Grupa katalogowa 0724

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot normy.** Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące przewodów i kształtek wentylacyjnych oraz ich połączeń.

**1.2. Zakres stosowania normy.** Normę należy stosować przy wykonywaniu, badaniach i odbiorze przewodów i kształtek blaszanych wraz z połączeniami, przeznaczonych do transportu powietrza nie zawierającego czynników agresywnych i ścierających, w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Norma nie obejmuje przewodów i kształtek oraz połączeń stosowanych w instalacjach odpylania i transportu pneumatycznego.

**2. WYMAGANIA**

**2.1. Zakres parametrów pracy.** Konstrukcja i wykonanie przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych oraz ich połączeń powinna umożliwiać ich stosowanie dla następujących zakresów parametrów pracy:

- temperatura transportowanego powietrza od  $-30$  do  $+80^{\circ}\text{C}$ ,
- wilgotność względna transportowanego powietrza do  $100\%$ ,
- prędkość przepływu powietrza do  $16\text{ m/s}$ ,
- różnica ciśnień statycznych powietrza wewnątrz i na zewnątrz przewodu od  $-2500$  do  $4000\text{ Pa}$ .

Dla przewodów i kształtek o przekroju prostokątnym, ze względu na konieczne usztywnienia płaszcza rozróżnia się w zależności od zakresu dopuszczalnej różnicy ciśnień statycznych trzy rodzaje wykonania:

- wykonanie niskociśnieniowe od  $-400$  do  $+630\text{ Pa}$ ,
- wykonanie średnociśnieniowe od  $-1000$  do  $+1500\text{ Pa}$ ,
- wykonanie wysokociśnieniowe od  $-2500$  do  $+4000\text{ Pa}$ ,
- uszczelnienie wg BN-84/8865-40.

Wykonanie normalne - dla sieci powietrznych o klasie szczelności A.

Wykonanie o podwyższonej szczelności - dla sieci powietrznych o klasie szczelności B.

**2.2. Główne wymiary**

**2.2.1. Wymiary przekroju poprzecznego przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych oraz wymiary nominalne ich połączeń** - wg PN-67/B-03410.

**2.2.2. Długość boku, dopuszczalne odchyłki oraz grubości blachy płaszcza dla przewodów i kształtek o przekroju prostokątnym** - wg tabl. 1.

Tablica 1

Długość boku mm	Dopuszczalna odchyłka mm	Minimalna grubość blachy, mm, dla wykonania wg 2.1d)		
		niskociśnieniowe	średnociśnieniowe	wysokociśnieniowe
100	-1,0	0,6	0,6	0,6
125	-1,0	0,6	0,6	0,6
160	-1,0	0,6	0,6	0,8
200	-1,0	0,6	0,6	0,8
250	-2,0	0,6	0,6	1,0
315	-2,0	0,6	0,8	1,0
400	-2,0	0,8	1,0	1,25
500	-3,0	1,0	1,0	1,25
630	-3,0	1,0	1,25	1,25
800	-3,0	1,0	1,25	1,25
1000	-3,0	1,25	1,25	1,25
1250	-4,0	1,25	1,25	1,25
1600	-4,0	1,25	1,25	-
2000	-4,0	1,25	-	-

Podane grubości dotyczą blachy stalowej ocynkowanej.

Grubość blachy dla przewodów określa wymiar większego boku, zaś dla kształtek - największy wymiar boku przekroju przyłączonego.

Wymiar drugiego boku - wg PN-67/B-03410.

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL  
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Techniki Budowlanej dnia 30 czerwca 1988 r.  
jako norma obowiązująca od dnia 1 stycznia 1989 r.  
(Dz. Norm. i Miar nr 9/1988, poz. 23)

2.2.3. Średnice, dopuszczalne odchyłki oraz grubości blachy dla przewodów i kształtek o przekroju kołowym – wg tabl. 2.

Tablica 2

Średnica zewnętrzna mm	Dopuszczalna odchyłka średnicy mm	Minimalna grubość blachy, mm	
		przewody związane spiralnie	inne przewody i kształtki
80	-1,0	0,5	0,6
100	-1,0	0,5	0,6
125	-1,0	0,5	0,6
160	-1,0	0,5	0,6
200	-1,0	0,5	0,6
250	-2,0	0,5	0,6
315	-2,0	0,5	0,6
400	-2,0	0,7	0,8
500	-3,0	0,7	0,8
630	-3,0	0,7	0,8
800	-3,0	0,7	0,8
1000	-3,0	0,9	1,0
1250	-4,0	0,9	1,0
1600	-4,0	-	1,25
2000	-4,0	-	1,25

Podane grubości dotyczą blachy stalowej ocynkowanej.

Grubość blachy dla kształtek określa największa średnica przekroju przyłączonego.

Stosowanie średnic powyżej 800 mm jest nie zalecane ze względów transportowych.

2.2.4. Przewody i kształtki specjalne. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wykonywanie przewodów i kształtek specjalnych o wymiarach przekrojów poprzecznych innych niż wymiary podane w tabl. 1 i 2.

2.2.5. Wymiar długości elementów prostych przewodów – nie normalizuje się. Dopuszczalna odchyłka  $\pm 5$  mm.

### 2.3. Wymiary charakterystyczne kształtek

2.3.1. Łuki. Promień krzywizny osi łuku powinien wynosić co najmniej:

– dla łuków o przekroju kołowym:  $R = d$

gdzie  $d$  – średnica przekroju kołowego;

– dla łuków o przekroju prostokątnym:  $R = 1,5 \cdot a$

gdzie  $a$  – wymiar boku przekroju w płaszczyźnie krzywizny.

Dopuszczalne odchyłki promienia krzywizny osi łuku wg tabl. 3.

Tablica 3

Promień krzywizny mm	Dopuszczalna odchyłka mm
do 200	$\pm 1,0$
od 250 do 400	$\pm 2,0$
od 500 do 630	$\pm 3,0$
powyżej 630	$\pm 4,0$

Kąty łuku i dopuszczalne odchyłki wg tabl. 4.

Tablica 4

Kąt łuku ....°	Dopuszczalna odchyłka ....°
15	$\pm 1,0$
30	$\pm 2,0$
45	$\pm 2,0$
60	$\pm 2,0$
90	$\pm 1,0$

2.3.2. Kolana o przekroju prostokątnym. Promień wewnętrzny kolana o przekroju prostokątnym powinien wynosić co najmniej 100 mm. Dopuszczalna odchyłka  $\pm 1,0$  mm.

2.3.3. Zwęzki. Kąt wierzchołkowy zwięzek o przekroju kołowym oraz kąt wierzchołkowy zbieżności przeciwległych ścianek zwięzek o przekroju prostokątnym nie powinien przekraczać  $30^\circ$ . W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wykonywanie zwięzek specjalnych o większej wartości tego kąta.

2.3.4. Wymiar długości kształtek zaleca się dobierać wg ciągu R 10. Dopuszczalna odchyłka  $\pm 5$  mm.

2.4. Materiał. Przewody i kształtki wentylacyjne blaszane oraz elementy blaszane połączeń należy wykonywać z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej wg PN-81/H-92125. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie innych materiałów, pod warunkiem zachowania wytrzymałości równoważnej wykonaniu z blachy stalowej ocynkowanej.

Nie dopuszcza się stosowania blachy stalowej węglowej konstrukcyjnej.

### 2.5. Wykonanie

2.5.1. Przewody i kształtki. Połączenia podłużne i poprzeczne blach tworzących płaszczyzn przewodów i kształtek powinny być wykonane na zakładkę. Przewody o przekroju kołowym zaleca się wykonywać w formie przewodów związanych spiralnie z taśmy blaszanej (przewody typu Spiro).

Mocowanie blaszanych elementów usztywniających do płaszczyzn przewodów i kształtek powinno być wykonywane metodą nitowania lub innymi metodami nie niszczącymi powłok ochronnych.

2.5.2. Połączenia. Jako połączenia przewodów i kształtek mogą być stosowane:

- połączenia kołnierzowe typu A/I i B/I wg BN-71/8865-06,

- inne rodzaje połączeń, jak np. połączenia z lekkich profilów blaszanych, łączonych na nasuwki lub skręcanych śrubami (przekroje prostokątne) względnie tuleje rozprężne (przekroje kołowe), mające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Mocowanie elementów połączeń do płaszcza przewodów i kształtek powinno być wykonywane metodą nitowania lub innymi metodami nie niszczącymi powłok ochronnych.

**2.6. Sztywność.** Przewody i kształtki w stanie zmontowanym w sieci wentylacyjnej, poddane działaniu różnicy ciśnień statycznych wg 2.1d), odpowiadającej określönemu w zamówieniu rodzajowi wykonania, nie powinny wykazywać widocznych lub słyszalnych odkształceń płaszcza.

**2.7. Szczelność.** Przewody i kształtki oraz ich połączenia w stanie zmontowanym w sieci wentylacyjnej powinny spełniać wymagania dla określonej w zamówieniu klasy szczelności wg BN-84/8865-40.

**2.8. Wygląd zewnętrzny.** Przewody i kształtki wentylacyjne blaszane powinny mieć powierzchnie gładkie, bez wgnieceń i uszkodzeń powłok ochronnych.

**2.9. Cechowanie przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych** należy wykonywać wg uzgodnienia pomiędzy zamawiającym a wytwórcą.

### **3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT**

**3.1. Pakowanie.** Przewody i kształtki wentylacyjne blaszane oraz ich połączenia nie wymagają opakowań.

**3.2. Przechowywanie.** Przewody i kształtki wentylacyjne blaszane oraz ich połączenia należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Liczba warstw składowanych elementów powinna być taka, aby wykluczała możliwość uszkodzeń mechanicznych.

**3.3. Transport.** Przewody i kształtki wentylacyjne blaszane oraz ich połączenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi wskutek przesuwania i uderzeń.

W transporcie kolejowym lub samochodowym należy przestrzegać obowiązujących przepisów transportowych <sup>1)</sup>.

### **4. BADANIA**

**4.1. Rodzaje badań.** Przewody i kształtki wentylacyjne blaszane oraz połączenia podlegają następującym badaniom:

- a) oględziny zewnętrzne (2.4; 2.5; 2.8; 2.9),
- b) sprawdzenie głównych wymiarów (2.2; 2.3),
- c) sprawdzenie sztywności (2.6),
- d) sprawdzenie szczelności (2.7).

**4.2. Miejsce i zakres badań.** Badania wg 4.1a) i b) należy przeprowadzać u wytwórcy i podlegają im wszystkie elementy partii wyrobów. Badania wg 4.1c) należy wykonywać na zmontowanej sieci wentylacyjnej w zakresie uzgodnionym pomiędzy stronami. Badania wg 4.1d) należy wykonywać podczas montażu sieci wentylacyjnej w zakresie przewidzianym wg BN-84/8865-40 p. 3.1.

#### **4.3. Opis badań**

**4.3.1. Oględziny zewnętrzne** należy przeprowadzać nie uzbrojonym okiem. Należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją wykonawczą oraz wymaganiami wg 2.5, 2.8 i 2.9.

**4.3.2. Sprawdzenie głównych wymiarów** należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych, mających aktualne cechy legalizacji. Należy sprawdzić zgodność wymiarów z dokumentacją wykonawczą oraz wymaganiami 2.2 i 2.3.

**4.3.3. Sprawdzenie sztywności** należy przeprowadzać przez kontrolę wzrokową i słuchową zachowania się elementów przewodów i kształtek w czasie uruchamiania, pracy i wyłączenia instalacji wentylacyjnej, w której są one wbudowane.

**4.3.4. Sprawdzenie szczelności** należy przeprowadzać zgodnie z BN-84/8865-40.

**4.4. Ocena wyników badań.** Przewody i kształtki wentylacyjne oraz ich połączenia należy uznać za odpowiadające wymaganiom normy, jeżeli badania według 4.1 dadzą wynik dodatni.

<sup>1)</sup> Patrz Informacje dodatkowe p. 3.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-70/8865-04 i BN-70/8865-05

a) zakres stosowania normy został ograniczony do instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych; w związku z tym usunięto z normy przewody i kształtki dawnych typów A II, B II i C II,

b) określono zakres parametrów pracy przewodów i kształtek, wprowadzono wykonanie o podwyższonej szczelności oraz, dla przewodów prostokątnych, wykonania o różnym stopniu sztywności, w zależności od zakresu ciśnień roboczych,

c) najmniejszą grubość blachy zwiększono do 0,6 mm,

d) ograniczono wymagania wymiarowe dla kształtek,

e) rozszerzono badania o badanie sztywności i szczelności.

3. Normy i dokumenty związane

PN-67/B-03410 Wentylacja, Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych

PN-81/H-92125 Blacha i taśma stalowa ocynkowana

BN-71/8865-06 Wentylacja, Kołnierze prostokątne i okrągłe dla połączeń przewodów i urządzeń wentylacyjnych

BN-84/8865-40 Wentylacja, Szczelność przewodów wentylacyjnych, Wymagania i badania

Przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej, Załącznik nr 10 do art. 27 ust. 4 p. 4 DKP (Dz. TiZK z 1968 r. nr 4 poz. 10) wraz z późniejszymi zmianami.

Zarządzenie Ministra Komunikacji z dnia 7 marca 1963 r. w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep (Mon. Pol. nr 24 poz. 123 z 1963 r. i nr 35 poz. 250 z 1968 r.)

4. Normy zagraniczne

NRD TGL 39006 Fachbereichstandard. Lüftungstechnische Anlagen. Luftleitungsteile aus Stahl und PVC. Technische Bedingungen. Ausgabe 12.1982

RFN DIN 24190 Kanalbanteile für Lufttechnische Anlagen. Blechkanäle gefalzt, geschweisst, Ausgabe 11.1985

DIN 24191 Kanalbanteile für Lufttechnische Anlagen. Blechkanalformstücke gefalzt, geschweisst. Ausgabe 11.1985

5. Autor projektu normy - mgr inż. Marek Kostyrko - Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.