

BUDOWNICTWO	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-89
	Wentylacja	8865-42
	Elementy nawiewne i wywiewne instalacji wentylacji mechanicznej	
	Podstawowe wymagania i badania	Grupa katalogowa 0724

BN-89/8865-42 (neq ISO 5219-1984)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są podstawowe wymagania i badania dotyczące elementów instalacji wentylacji mechanicznej, służących do nawiewania i wywiewania powietrza w pomieszczeniach.

Norma obejmuje:

- a) kratki wentylacyjne,
- b) anemostaty,
- c) nawiewne przewody wentylacyjne z perforowaną ścianką,
- d) nawiewne przewody wentylacyjne stałego strumienia,
- e) nawiewniki strumieniowe i indukcyjne,
- f) zawory wywiewne.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy wykonywaniu, badaniach i odbiorze wymienionych w p. 1.1 elementów nawiewnych i wywiewnych instalacji wentylacji mechanicznej.

1.3. Określenia

1.3.1. kratka wentylacyjna - element nawiewny lub wywiewny instalacji wentylacji mechanicznej, mający możliwość regulacji ilości przepływającego powietrza, a w przypadku kratki nawiewnej - również regulacji kierunku i kształtu strumienia.

1.3.2. anemostat - element nawiewający powietrze z góry, mający na celu wyrównanie prędkości przepływu powietrza w strefie przebywania ludzi.

1.3.3. nawiewny przewód wentylacyjny z perforowaną ścianką - element nawiewny, w którym wypływ powietrza odbywa się przez perforację w ścianie przewodu.

1.3.4. nawiewny przewód wentylacyjny stałego strumienia - element nawiewny zapewniający wypływ stałego strumienia powietrza wzdłuż całego przewodu.

1.3.5. nawiewnik strumieniowy lub indukcyjny - element nawiewny zapewniający wyrównanie temperatur powietrza nawiewanego i otaczającego, a w przypadku nawiewnika strumieniowego - zapewniający

również uzyskanie dużego zasięgu strumienia (w praktyce występują najczęściej nawiewniki mające te dwie cechy).

1.3.6. zawór wywiewny - element wywiewny, zapewniający usuwanie powietrza z małym natężeniem dźwięku przy dużym spadku ciśnienia.

1.3.7. wymiary nominalne elementów - wymiary odpowiadające wymiarom przewodu wentylacyjnego, do którego można przyłączyć element bez dodatkowych przeróbek.

2. WYMAGANIA

2.1. Zakres parametrów pracy. Konstrukcja, wykonanie i sposób połączenia z przewodami wentylacyjnymi elementów nawiewnych i wywiewnych instalacji wentylacji mechanicznej powinny umożliwiać ich stosowanie dla następujących parametrów:

- a) temperatura powietrza od -30 do $+80^{\circ}\text{C}$,
- b) wilgotność względna powietrza do 100%,
- c) prędkość w połączeniach z przewodami wentylacyjnymi w zakresie od 1 do 10 m/s (dla nawiewników strumieniowych i indukcyjnych od 6 do 25 m/s),
- d) zapylenie przepływającego powietrza nie większe niż $0,5 \text{ g/m}^3$ (wg PN-73/B-03431),
- e) zanieczyszczenia gazowe przepływającego powietrza nie przekraczające Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń $(\text{NDS})^1$,
- f) hałas spowodowany przepływem powietrza w elemencie powinien być co najmniej o 3 dB niższy niż dopuszczalny poziom dźwięku w pomieszczeniu, w którym jest zainstalowany (wg PN-87/B-02151/02).

2.2. Ogólne wymagania konstrukcyjne. Elementy nawiewne i wywiewne instalacji wentylacji mechanicznej powinny być przystosowane do łączenia z kształtkami lub przewodami wentylacyjnymi o wymiarach nominalnych wg PN-67/B-03410 (z tolerancją wg BN-88/8865-04 i BN-89/8865-06) albo powinny mieć elementy pośrednie umożliwiające uzyskanie połączenia w ostatniej fazie montażu.

Konstrukcja elementów powinna umożliwiać:

- w elementach nawiewnych regulację kierunku, kształtu i wielkości strumienia nawiewanego powietrza,

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 2.

Zgłoszona przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Techniki Budowlanej dnia 18 października 1989 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 kwietnia 1990 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 11/1989, poz. 28)

- w elementach wywiewnych regulację wielkości strumienia powietrza.

W elementach nawiewnych zaleca się konstrukcyjne rozdzielanie urządzeń do regulacji kierunku i kształtu strumienia powietrza od urządzeń do regulacji ilości powietrza.

Konstrukcja elementów powinna umożliwiać wykonanie przewidzianych regulacji bez potrzeby demontażu, tzn. dostęp do regulacji powinien być z zewnątrz elementu. Sposób mocowania elementów powinien umożliwiać ich wielokrotne zdejmowanie do oczyszczenia.

Urządzenia do regulacji powinny być rozwiązane w sposób samohamowny lub z możliwością zablokowania ustalonego położenia w celu uniemożliwienia zmian położenia elementu regulacyjnego w czasie eksploatacji.

Dla kratki wentylacyjnych wymiary otworu dla przepływu powietrza nie powinny być mniejsze od ich wymiarów nominalnych nie więcej niż o 20 mm.

Elementy nawiewne i wywiewne powinny oznaczać się estetycznym wyglądem.

2.3. Wymiary nominalne elementów

2.3.1. Kratki wentylacyjne. Wymiary nominalne kratki powinny być zgodne z szeregiem liczb nominalnych R-10 o wymiarach boków od 160 mm do 630 mm i stosunku boków nie przekraczającym 1:2,5.

Zalecane wymiary nominalne kratki wentylacyjnych podano w tabl. 1, a dopuszczalne odchyłki w tabl. 2.

Tablica 1

Wymiar boku, mm	Wymiar boku, mm						
	160	200	250	315	400	500	630
160	+	+	+	+	+	-	-
200	-	+	+	+	+	+	-
250	-	-	+	+	+	+	+
315	-	-	-	+	+	+	+
400	-	-	-	-	+	+	+
500	-	-	-	-	-	+	+
630	-	-	-	-	-	-	+

Znak + oznacza wymiary zalecane.
Znak - oznacza wymiary niezalecane.

Tablica 2

Wymiar nominalny boku, mm	Dopuszczalna odchyłka, mm
160	-1,0
200	-1,0
250	-2,0
315	-2,0
400	-2,0
500	-3,0
630	-3,0

2.3.2. Anemostaty. Zaleca się następujące wymiary nominalne anemostatów:

- okrągłych - \varnothing 160, \varnothing 200, \varnothing 250, \varnothing 315, \varnothing 400, \varnothing 500 mm,

- prostokątnych - zgodnie z tabl. 1; zalecany maksymalny wymiar anemostatów prostokątnych: 500 x 500 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych anemostatów podano w tabl. 2.

2.3.3. Nawiewne przewody wentylacyjne z perforowaną ścianką. Zalecane wymiary przewodów wentylacyjnych okrągłych przystosowanych do wykonania z perforowanymi ściankami: \varnothing 160, \varnothing 200, \varnothing 250, \varnothing 315, \varnothing 400, \varnothing 500, \varnothing 630, \varnothing 800 mm.

Wymiarów i konstrukcji perforowanych ścianek nie normalizuje się.

2.3.4. Nawiewne przewody wentylacyjne stałego strumienia - nie normalizuje się.

2.3.5. Nawiewniki strumieniowe i indukcyjne - nie normalizuje się.

2.3.6. Zawory wywiewne. Zalecane średnice nominalne: \varnothing 100, \varnothing 125, \varnothing 160 mm.

2.4. Pozostałe wymiary i wykonanie elementów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

2.5. Materiał. Elementy powinny mieć powierzchnie odporne na czynniki wywołujące korozję zawarte w powietrzu nawiewanym oraz w powietrzu, w którym się znajdują.

Tworzywa użyte do wykonania elementów powinny mieć własności zapobiegające gromadzeniu się ładunków elektryczności statycznej na powierzchniach elementu, zmniejszające osadzanie się na nich kurzu.

2.6. Wygląd zewnętrzny. Elementy powinny mieć powierzchnie gładkie bez wgłębnień i uszkodzeń powłok ochronnych.

2.7. Cechowanie. Wytwórca powinien umieszczać cechę na każdym elemencie wywiewnym i nawiewnym w miejscu niewidocznym w czasie użytkowania. Cecha powinna zawierać oznaczenie elementu zgodnie z katalogiem wytwórcy i znak wytwórcy.

2.8. Charakterystyki techniczne. Dla każdego rodzaju, typu i wielkości elementu powinny być ustalone charakterystyki techniczne zawierające:

a) zależność oporów przepływu od objętościowego strumienia powietrza przepływającego przez dany element w pełnym zakresie regulacji,

b) zależność zasięgu strumienia nawiewanego powietrza od objętościowego strumienia powietrza z zaznaczeniem prędkości granicznej w osi strumienia od 0,25 do 0,5 m/s oraz wpływu zmiany kierunku i rozwartości strumienia na ww. zasięg,

c) charakterystykę akustyczną określającą poziom hałasu emitowany na skutek przepływu powietrza przez element oraz zdolność tłumienia hałasu niesionego z powietrzem.

Charakterystyki techniczne powinny być podane w katalogu producenta.

3. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

3.1. Pakowanie. Sposób pakowania elementów powinien być określony w Warunkach Technicznych Wy-

Konania i Odbioru (WTWiO) wyrobu w zależności od wykończenia powierzchni zewnętrznej.

Każdy element należy pakować co najmniej w worek z folii polietylowej.

3.2. Przechowywanie. Elementy należy przechowywać w miejscach zabezpieczających przed wpływami atmosferycznymi. Liczba warstw spoczywających jedna na drugiej powinna wykluczać możliwość uszkodzeń mechanicznych i powinna być podana przez producenta w WTWiO.

3.3. Transport. Elementy powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami mechanicznymi wskutek przesuwania i uderzeń. W transporcie kolejowym lub samochodowym należy przestrzegać obowiązujących przepisów transportowych¹⁾.

4. BADANIA

4.1. Zakresy badań. Rozróżnia się dwa zakresy badań:

a) badania typu (pełne) prowadzone w przypadku:
- prototypowych rozwiązań konstrukcyjnych,
- po wprowadzeniu istotnych zmian konstrukcyjnych, materiałowych i technologicznych,
- okresowo (raz na 1-2 lata) z częstotliwością określoną przez WTWiO,

b) badania wyrobu (niepełne) przeprowadzane podczas bieżącej produkcji przy odbiorze partii lub pojedynczych egzemplarzy.

Skład i liczność partii, poziom kontroli, wadliwość dopuszczalna - wg norm szczegółowych lub WTWiO zgodnie z PN-79/N-03021.

4.2. Rodzaje badań

4.2.1. **Badania typu** obejmują:

- ogłędziny zewnętrzne (2.2, 2.6, 2.7)
- sprawdzenie wymiarów (2.3, 2.4)
- sprawdzenie materiałów (2.5)
- badanie części ruchomych (2.2)
- badania laboratoryjne (2.8)

¹⁾ Patrz Informacje dodatkowe p. 2.

4.2.2. **Badania wyrobu** obejmują badania wymienione w p. 4.2.1a), b), c), d).

4.3. Opis badań

4.3.1. **Ogłędziny zewnętrzne** należy przeprowadzić nie uzbrojonym okiem.

Należy sprawdzić kompletność wyrobu oraz zgodność wykonania z dokumentacją techniczną.

4.3.2. **Sprawdzenie wymiarów** należy przeprowadzić nie uzbrojonym okiem za pomocą warsztatowych przyrządów pomiarowych, mających aktualne cechy legalizacji.

4.3.3. **Sprawdzenie materiałów** należy przeprowadzić przez porównanie użytych materiałów i sposobu zabezpieczania przed korozją z dokumentacją techniczną.

4.3.4. **Badania części ruchomych** należy przeprowadzić przez sprawdzenie działania w całym zakresie ich ruchu. Należy sprawdzić, czy części ruchome nie mają luzów, które mogłyby powodować hałas wskutek drgań spowodowanych przepływem powietrza.

4.3.5. **Badania laboratoryjne** mają na celu określenie charakterystyk technicznych wg p. 2.8. Należy je wykonywać w warunkach laboratoryjnych przy użyciu uznanych metod i przyrządów pomiarowych²⁾.

4.4. Ocena wyników badań

4.4.1. **Wyrób dobry.** Wyrób należy uznać za dobry, jeżeli badania wg p. 4.2 zostaną zakończone wynikiem pozytywnym.

4.4.2. **Ocena partii.** Ocena jakości partii należy określić wg normy szczegółowej dotyczącej wyrobu lub w przypadku braku normy szczegółowej wg Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Wyrobu.

²⁾ Przy badaniach areodynamicznych można korzystać z normy ISO 5219.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

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

2. Normy i dokumenty związane

- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-67/B-03410 Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
- PN-79/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kon-

rola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plan badania

BN-88/8865-04 Wentylacja. Przewody i kształtki wentylacyjne blaszane oraz ich połączenia. Podstawowe wymagania i badania

BN-89/8865-06 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

Rozporządzenie Ministra Pracy, Płac i Spraw Socjalnych z dnia 22 grudnia 1982 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 3, poz. 287) wraz ze zmianami

wynikającymi z rozporządzenia MPPiSS z dnia 2 sierpnia 1965 r. (Dz. U. nr 40, poz. 195).
Przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej. Załącznik nr 10 do art. 27, ust. 4, p. 4 DKP (Dz. TiZK nr 4 z 1968, 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) wraz ze zmianami wynikającymi z zarządzenia

Ministra Komunikacji z dnia 19 sierpnia 1968 r. (Mon. Pol. nr 35, poz. 250).

3. Normy międzynarodowe

ISO 5219-1984 Air distribution and air diffusion -
Laboratory aerodynamic testing and rating of
air terminal devices.

4. Autor projektu normy - mgr inż. Witold Walczak - COBRTI INSTAL.