

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej Wymagania wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3 luty 2000

1. WSTEP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania dotyczące wentylacji w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.

1.2. Zakres stosowania normy. Normę należy stosować przy projektowaniu i wykonywaniu urządzeń wentylacyjnych dla nowo wznoszonych budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej.

2. WENTYLACJA W BUDYNKACH MIESZKALNYCH

2.1. Wentylacja mieszkań

2.1.1. Układ wentylacji mieszkań powinien zapewniać co najmniej:

a) doprowadzanie powietrza zewnętrznego do pokoi mieszkalnych oraz kuchni z oknem zewnętrznym;

~~b) usuwanie powietrza zużytego z kuchni, łazienki, oddzielnego ustępu oraz ewentualnego pomocniczego pomieszczenia bezokiennego (składzik, garderoba).~~

b) usuwanie zużytego powietrza z kuchni, łazienki, oddzielnego ustępu, ewentualnego pomieszczenia bezokiennego (składzik, garderoba), pokoju oddzielonego od tych pomieszczeń więcej niż dwójgim drzwi, pokoju znajdującego się na wyższym poziomie w wielopięsiowym budynku jednorodziwym lub w wielopięsiowym mieszkaniu w budynku wielorodziwym.

2.1.2. Strumień objętości powietrza wentylacyjnego dla mieszkania określony jest przez sumę strumieni powietrza, usuwanych z pomieszczeń wymienionych w 2.1.1b). Strumienie te, niezależnie od rodzaju wentylacji, powinny wynosić co najmniej:

- dla kuchni z oknem zewnętrznym, wyposażonej w kuchnię gazową lub węglową - 70 m³/h,

- dla kuchni z oknem zewnętrznym, wyposażonej w kuchnię elektryczną

- w mieszkaniu do 3 osób - 30 m³/h,

- w mieszkaniu dla więcej niż 3 osób - 50 m³/h,

- dla kuchni bez okna zewnętrznego lub dla wnęki kuchennej, wyposażonej w kuchnię elektryczną - 50 m³/h,

- dla łazienki (z ustępem lub bez) - 50 m³/h,

- dla oddzielnego ustępu - 30 m³/h,

- dla pomocniczego pomieszczenia bezokiennego - 15 m³/h.

~~- dla pokoju mieszkalnego, w przypadku określonym 2.1.1.b) - 30 m³/h.~~

Kuchnie bez okna zewnętrznego, wyposażone w kuchnię gazową powinny mieć mechaniczną wentylację wywiewną; usuwany strumień powietrza powinien wynosić 70 m³/h.

2.1.3. Okresowe zwiększenie wentylacji kuchni. Zaleca się projektowanie urządzeń wentylacyjnych umożliwiających okresowe zwiększenie strumienia objętości powietrza usuwanego z kuchni w czasie jej użytkowania, do co najmniej 120 m³/h.

2.1.4. Wybór rodzaju wentylacji. W budynkach o wysokości do ~~11~~ 9 kondygnacji może być stosowana wentylacja grawitacyjna lub mechaniczna. W budynkach wyższych należy stosować wentylację mechaniczną wywiewną lub nawiewno-wywiewną. Wentylacja mechaniczna powinna działać w sposób ciągły przez całą dobę. ~~W okresie nocnym (np. od godziny 2200 do 600) strumienie powietrza podane w 2.1.2 mogą być zredukowane do wielkości zapewniającej 20 m³/h na 1 mieszkańca. W okresie nocnym (np. od godziny 22⁰⁰ do 6⁰⁰) strumienie objętości powietrza, podane w 2.1.2., mogą być zredukowane do 60 %.~~

Dopuszcza się projektowanie wentylacji mechanicznej zdecentralizowanej, działającej niezależnie w każdym mieszkaniu (lub jego poszczególnych pomieszczeniach) i uruchamianej okresowo przez użytkownika mieszkania, pod warunkiem skutecznego zabezpieczenia przed możliwością dotarcia usuwanego powietrza do innych mieszkań.

W ramach jednego mieszkania nie dopuszcza się stosowania równolegle wentylacji wywiewnej mechanicznej o działaniu ciągłym i wentylacji grawitacyjnej.

W mieszkaniach wyposażonych w paleniskach na paliwo stałe, kominki lub gazowe podgrzewacze wody z grawitacyjnym odprowadzeniem spalin, może być stosowana tylko wentylacja grawitacyjna lub mechaniczna wentylacja nawiewno-wywiewna (zrównoważona).

2.1.5. Dopływ powietrza zewnętrznego do pokoi mieszkalnych oraz kuchni z oknem zewnętrznym powinien być zapewniony w sposób podany wg poz. a) lub b):

a) Przez otwory o regulowanym stopniu otwarcia, usytuowane w górnej części okna lub ponad oknem względnie, jeśli zapewni się skuteczne ogrzanie dopływającego powietrza, w dolnej części ściany zewnętrznej. Regulacja otwarcia może być ręczna lub samoczynna (regulator stałego przepływu).

Dopuszcza się doprowadzanie powietrza zewnętrznego przez okna ze skrzydłem uchylno rozwieranym, górnym wywietrznikiem uchylnym lub górnym skrzydłem uchylnym. W tych przypadkach urządzenie do regulacji powinno umożliwiać przy minimalnym otwarciu uzyskanie szczeliny o szerokości nie większej niż 10 mm pomiędzy górną przylgą części uchylnej a ramą. W budynkach jednorodzinnych dopuszcza się również doprowadzanie powietrza zewnętrznego przez górne wywietrzniki rozwierane.

2.1.5. Dopływ powietrza zewnętrznego do pomieszczeń powinien być zapewniony w sposób podany w poz. a) lub b).

a) W przypadku zastosowania okien charakteryzujących się współczynnikiem infiltracji powietrza a mniejszym niż $0,3 \text{ m}^3/(\text{m} \times \text{h} \times \text{daPa}^{2/3})$, przez nawiewniki powietrza o regulowanym stopniu otwarcia usytuowane:

- w górnej części okna (w ościeżnicy, ramie skrzydła, między ramą skrzydła a górną krawędzią szyby zespolonej), lub

- w otworze okiennym (między nadprożem a górną krawędzią ościeżnicy, w obudowie rolety zewnętrznej), lub

- w przegrodzie zewnętrznej ponad oknem.

Strumień objętości powietrza przepływającego przez całkowicie otwarty nawiewnik, przy różnicy ciśnienia po obu jego stronach 10 Pa, powinien mieścić się w granicach:

- od $20 \text{ m}^3/\text{h}$ do $50 \text{ m}^3/\text{h}$, jeśli zastosowana jest wentylacja grawitacyjna,

- od $15 \text{ m}^3/\text{h}$ do $30 \text{ m}^3/\text{h}$, jeśli zastosowana jest wentylacja mechaniczna wywiewna.

Strumień objętości powietrza przepływającego przez nawiewnik, którego element dławiący znajduje się w pozycji maksymalnego zamknięcia, powinien zawierać się w granicach od 20 % do 30 % strumienia przy jego całkowitym otwarciu.

W budynkach o wysokości do dziewięciu kondygnacji włącznie dopuszcza się doprowadzenie powietrza przez okna charakteryzujące się współczynnikiem infiltracji a wyższym niż 0,5, lecz nie większym niż $1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \times \text{h} \times \text{daPa}^{2/3})$, pod warunkiem że okna wyposażone są w skrzydło uchylno-rozwieralne, górny wywietrznik uchylny lub górne skrzydło uchylne.

b) Przez otwory nawiewne wentylacji mechanicznej.

2.1.6. Odływ powietrza z pokoi mieszkalnych. Powietrze z pokoi mieszkalnych powinno być odprowadzane przez otwory wyrównawcze umieszczone ponad drzwiami lub w ich górnej części lub przez otwory wywiewne. Dopuszcza się odprowadzanie powietrza przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić co najmniej 80 cm^2 . Pokoje mieszkalne w mieszkaniach dwukondygnacyjnych znajdujące się na wyższej kondygnacji oraz pokoje mieszkalne oddzielone więcej niż dwójgiem drzwi od pomieszczeń, z których usuwane jest powietrze wg 2.1.1b), powinny mieć otwór wywiewny przyłączony do oddzielnego pionowego przewodu wentylacyjnego. Strumień powietrza usuwanego z tych pokoi powinien odpowiadać 1 wymianie na godzinę.

2.1.7. Dopływ powietrza wewnętrznego do kuchni, łazienek, ustępów oraz pomocniczych pomieszczeń bezokiennych powinien być zapewniony przez otwory w dolnych częściach drzwi lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą lub progim. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić 200 cm^2 .

2.1.8. Odływ powietrza z kuchni, łazienek, ustępów oraz pomocniczych pomieszczeń bezokiennych powinien być zapewniony przez otwory wywiewne, usytuowane w górnej części ściany i przyłączone do pionowych przewodów wentylacji grawitacyjnej lub mechanicznej zgodnie z 2.1.4.

Do poszczególnych pionów wentylacyjnych powinny być przyłączone tylko pomieszczenia o tym samym charakterze (kuchenne, sanitarno-higieniczne itd.). Nie dopuszcza się wykorzystywania pionów obsługujących mieszkania do usuwania powietrza z pomieszczeń niemieszkalnych (piwnice, pralnie, suszarnie itp.).

2.2. Wentylacja pomieszczeń niemieszkalnych

2.2.1. Piwnice powinny mieć zapewniony dopływ powietrza przez otwierane okna lub specjalne otwory w przegrodach zewnętrznych. Dla odpływu powietrza należy stosować przewody wentylacji grawitacyjnej lub mechanicznej o działaniu ciągłym. Strumień powietrza wentylacyjnego powinien odpowiadać 0,3 wymianom na godzinę. Piwnice podzielone ażurowymi ścianami należy traktować jako jedno pomieszczenie.

2.2.2. Poddasza powinny mieć zapewniony dopływ i odpływ powietrza przez otwory w zewnętrznych przegrodach budowlanych.

2.2.3. Klatki schodowe powinny mieć w górnej części otwór wywiewny o przekroju netto 200 cm².

2.2.4. Rura zsypu śmieci powinna mieć wylot powietrza ponad dachem budynku, wyposażony w filtr oraz wentylator wywiewny. Strumień powietrza wywiewanego powinien wynosić co najmniej 200 m³/h.

2.2.5. Pomieszczenia pralni domowych powinny mieć wentylację wywiewną lub nawiewno-wywiewną o wydajności odpowiadającej co najmniej 2 wymianom na godzinę, pracującą okresowo w czasie ich użytkowania. Przy wentylacji wywiewnej doprowadzenie powietrza zewnętrznego powinno być zapewnione przez otwory o regulowanym stopniu otwarcia, zgodnie z 2.1.5a).

2.2.6. Pomieszczenia suszarni bielizny powinny mieć wentylację grawitacyjną wywiewną, zapewniającą 1 wymianę powietrza na godzinę. Dopływ powietrza może być zapewniony z sąsiednich pomieszczeń przez otwory w drzwiach.

2.2.7. Inne pomieszczenia (np. usługowe, techniczne itp.), znajdujące się w budynkach mieszkalnych, powinny być wentylowane zgodnie z wymaganiami rozdziału 4 lub z ewentualnymi szczegółowymi wymaganiami technologicznymi.

3. WENTYLACJA W BUDYNKACH ZAMIESZKANIA ZBIOROWEGO

3.1. Strumień objętości powietrza wentylacyjnego powinien wynosić co najmniej:

- dla pokoi mieszkalnych i sypialnych - 20 m³/h dla każdego mieszkańca, przy czym łączny strumień powietrza dla pokoju nie powinien być niższy od 1 wymiany na godzinę;

- dla pokoi zbiorowego przebywania ludzi (np. świetlice, pokoje nauki, jadalnie) - 20 m³/h dla każdej przebywającej osoby;

- dla kuchni, łazienek i ustępów, przeznaczonych do użytku indywidualnego - wg 2.1.2.

- dla pokoi klimatyzowanych oraz wentylowanych o nie otwieranych oknach - 30 m³/h dla każdej osoby.

Strumień powietrza wentylacyjnego dla kuchni i pomieszczeń sanitarno-higienicznych, przeznaczonych dla wspólnego użytku mieszkańców, oraz innych nie wymienionych pomieszczeń - powinien odpowiadać obowiązującym przepisom lub szczegółowym wymaganiom technologicznym i sanitarnym.

3.2. Wybór rodzaju wentylacji - wg 2.1.4.

3.3. Układ wentylacji

3.3.1. Pokoje mieszkalne i sypialne powinny mieć zapewniony dopływ powietrza zewnętrznego zgodnie z 2.1.5. Odpływ powietrza powinien być zapewniony albo bezpośrednio - przez otwory wywiewne przyłączone do pionowych przewodów wentylacyjnych, albo pośrednio - wg 2.1.6, jeżeli sąsiadujące pomieszczenie ma otwór wywiewny i przeznaczone jest do wyłącznego użytkowania przez mieszkańców pokoju (np. łazienka lub ustęp).

3.3.2. Pokoje zbiorowego przebywania ludzi powinny mieć zapewniony dopływ powietrza zewnętrznego oraz mieć otwory wywiewne przyłączone do pionowych przewodów wentylacyjnych. Dopływ powietrza zewnętrznego w wielkości nie przekraczającej 2 wymian na godzinę może być zapewniony pod wpływem podciśnienia przez otwory o regulowanym stopniu otwarcia zgodnie z 2.1.5a). Dolna krawędź otworów nawiewnych powinna znajdować się co najmniej 2 m ponad podłogą. W przypadku stosowania skrzydeł uchylno-rozwieranych, górnych wywietrzników uchylnych lub górnych skrzydeł uchylnych - wysokość 2 m odnosi się do szczeliny, jaka występuje przy najmniejszym stopniu otwarcia. Przy wyższej krotności wymian powietrze zewnętrzne powinno być doprowadzane przez kratki nawiewne wentylacji mechanicznej.

3.3.3. Kuchnie, łazienki i ustępy, przeznaczone do użytku indywidualnego, powinny być wentylowane zgodnie z wymaganiami dla tego rodzaju pomieszczeń znajdujących się w mieszkaniach, podanymi w 2.1.

3.3.4. Kuchnie i pomieszczenia sanitarno-higieniczne, przeznaczone do wspólnego użytku mieszkańców, powinny mieć wentylację (dopływ powietrza zewnętrznego, wywiew powietrza) niezależną od sąsiadujących pomieszczeń pobytu ludzi i zapewniającą podciśnienie względem tych pomieszczeń.

3.3.5. Inne pomieszczenia nie wymienione w 3.3.1 ÷ 3.3.4, powinny mieć wentylację zgodną z rozdz. 4 oraz ogólnymi zasadami techniki wentylacyjnej.

4. WENTYLACJA W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

4.1. Strumień objętości powietrza wentylacyjnego

4.1.1. Pomieszczenia przeznaczone do stałego i czasowego pobytu ludzi powinny mieć zapewniony dopływ co najmniej 20 m³/h powietrza zewnętrznego dla każdej przebywającej osoby. W pomieszczeniach publicznych, w których jest dozwolone palenie tytoniu, strumień powietrza powinien wynosić 30 m³/h dla każdej osoby.

Dla pomieszczeń w żłobkach i przedszkolach przeznaczonych do przebywania dzieci, strumień powietrza zewnętrznego może być obniżony do 15 m³/h dla każdego dziecka.

Strumień powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń, w których występują inne poza ludźmi źródła zanieczyszczeń powietrza, należy określić na podstawie odrębnych wymagań.

4.1.2. W pomieszczeniach klimatyzowanych oraz wentylowanych o nie otwieranych oknach strumień objętości powietrza powinien wynosić co najmniej 30 m³/h dla każdej przebywającej osoby, a w przypadku dozwolonego palenia w tych pomieszczeniach - co najmniej 50 m³/h dla każdej osoby.

4.1.3. Pomieszczenia nie przeznaczone do pobytu ludzi. Strumień powietrza należy określać na podstawie obowiązujących przepisów, szczegółowych wymagań technologicznych i sanitarnych lub przez analogię z danymi rozdz. 2.

~~**4.2. Wybór rodzaju wentylacji.** W budynkach o wysokości do 11 kondygnacji może być stosowana wentylacja grawitacyjna lub mechaniczna. W budynkach wyższych należy stosować wentylację mechaniczną wywiewną lub nawiewno-wywiewną. Wentylacja mechaniczna powinna być uruchamiana okresowo, na czas użytkowania pomieszczeń, z odpowiednim wyprzedzeniem i opóźnieniem. W pomieszczeniach sanitarnych zaleca się zapewnienie możliwości działania wywiewnej wentylacji dyżurnej o zredukowanej (np. do 33 %) wydajności. W pomieszczeniach przeznaczonych do pobytu ludzi należy na okres przerwy w działaniu wentylacji mechanicznej zapewnić co najmniej półkrotną wymianę powietrza w ciągu godziny.~~

4.2. Wybór rodzaju wentylacji. W budynkach o wysokości do 25 m nad poziomem terenu może być stosowana wentylacja grawitacyjna lub mechaniczna*. Wentylacja mechaniczna powinna być uruchamiana okresowo, na czas użytkowania pomieszczeń, z odpowiednim wyprzedzeniem i opóźnieniem. Nie dopuszcza się równoczesnego stosowania w pomieszczeniach wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej. W pomieszczeniach, w których występują źródła szkodliwych dla zdrowia substancji i/lub pary wodnej, należy w okresie przerw w użytkowaniu pomieszczeń zapewnić co najmniej półkrotną wymianę powietrza w ciągu godziny.

4.3. Dopływ powietrza zewnętrznego do pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi, w ilościach zgodnych z 4.1.1, powinien odpowiadać wymaganiom p. 3.3.2. Dla pomieszczeń w szkołach i przedszkolach dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach doprowadzanie powietrza zewnętrznego pod wpływem podciśnienia w ilościach do 3 wymian na godzinę.

4.4. Odpływ powietrza z pomieszczeń przeznaczonych do pobytu ludzi powinien być zapewniony przez otwory wywiewne przyłączone do pionowych przewodów wentylacyjnych. Przy wentylacji mechanicznej dopuszcza się odprowadzanie części lub całości powietrza wywiewanego przez otwory wyrównawcze do pomieszczeń sąsiadujących, z których jest ono usuwane przez otwory wywiewne.

4.5. Dopływ powietrza do pomieszczeń nie przeznaczonych do pobytu ludzi powinien być zapewniony przez otwory w dolnych częściach drzwi wewnętrznych o przekroju, przy którym prędkość przepływu powietrza nie przekracza 1 m/s, lub przez kratki nawiewne.

4.6. Odpływ powietrza z pomieszczeń nie przeznaczonych do pobytu ludzi powinien być zapewniony bezpośrednio przez przewody wywiewne wentylacji grawitacyjnej lub mechanicznej.

5. URZADZENIA WENTYLACYJNE

5.1. Wentylacja grawitacyjna

5.1.1. Przekroje przewodów wywiewnych wentylacji grawitacyjnej powinny zapewniać usuwanie wymaganym normą strumieni objętości powietrza w następujących warunkach:

- temperatura zewnętrzna +12 °C,
- temperatura w pomieszczeniu, z którego usuwane jest powietrze, równa temperaturze obliczeniowej wg PN-82/B-02402; dla pomieszczeń nieogrzewanych (np. piwnice) należy przyjmować temperaturę wewnętrzną +16 °C,
- regulowane otwory doprowadzające powietrze zewnętrzne - w położeniu otwartym,
- nie należy uwzględniać różnic ciśnień spowodowanych działaniem wiatru.

~~**5.1.2. Przewody indywidualne i zbiorcze.** Przewody zbiorcze mogą być stosowane tylko do odprowadzania powietrza z pomieszczeń o tym samym charakterze posiadających okno zewnętrzne i znajdujących się w budynkach mieszkalnych oraz zamieszkania zbiorowego o wysokości ponad 5 kondygnacji. Przewód indywidualny odprowadzający powietrze z otworu wywiewnego może być przyłączony do przewodu zbiorczego po przejściu dwóch kondygnacji. We wszystkich innych przypadkach należy stosować przewody indywidualne, wyprowadzone ponad dach budynku.~~

5.1.2. Przewody wywiewne. Powietrze z pomieszczeń należy odprowadzać za pomocą przewodów indywidualnych, wyprowadzonych ponad dach budynku.

5.1.3. Prowadzenie przewodów. Przewody wywiewne należy prowadzić pionowo przy ścianach wewnętrznych. Dopuszcza się w przypadku przewodów indywidualnych, odchylenia od pionu do 30°. **Dopuszcza się odchylenie przewodów od pionu do 30°.** Wyloty przewodów ponad dachem powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi oraz przed nawiewaniem powietrza w wyniku działania wiatru.

5.1.4. Otwory wentylacyjne łączone z przewodami wywiewnymi powinny być usytuowane tak, aby odległość górnej krawędzi otworu od sufitu nie przekraczała 150 mm. Otwory te powinny mieć wyposażenie umożliwiające redukcję wolnego przekroju do 1/3, obsługiwane z poziomu podłogi. Obudowa otworu powinna umożliwiać zabudowę stałej przesłony (kryzy) dla dławienia nadmiaru ciśnienia.

5.2. Wentylacja mechaniczna

5.2.1. Urządzenia wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-80/B-03433.

5.2.2. Inne urządzenia wentylacji mechanicznej należy projektować w oparciu o ogólne zasady techniki wentylacyjnej, z uwzględnieniem wymagań wg PN 73/B-03431.

5.2.3. Układ przewodów wywiewnych powinien być projektowany w ten sposób, aby w okresie przerw w pracy wentylatora przewody te pełniły częściowo rolę wentylacji grawitacyjnej.

5.2.4. Odzysk ciepła. W urządzeniach nawiewnych zaleca się wykorzystanie ciepła zawartego w powietrzu usuwanym do ogrzania powietrza zewnętrznego.

5.2.5. Wymagania akustyczne. Urządzenia wentylacji mechanicznej nie powinny powodować przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku hałasu określonego w obowiązujących normach i przepisach.

6. WYMAGANIA BUDOWLANE

~~**6.1. Okna i drzwi w ścianach zewnętrznych,** po zamknięciu usytuowanego w nich otworu nawiewnego, powinny mieć szczelność odpowiadającą wymaganiom PN 82/B-02020.~~

~~**6.2. Drzwi wejściowe do mieszkań** oraz drzwi do pokoi mieszkalnych i sypialnych w domach zbiorowego zamieszkania, powinny mieć szczelność odpowiadającą współczynnikowi przepuszczalności powietrza nie większemu niż $1,5 \text{ m}^3 / (\text{m} \times \text{h} \times \text{daPa}^{2/3})$. Wymaganie to obowiązuje dla budynków o więcej niż 2 kondygnacjach.~~

Drzwi wewnętrzne do ogrzewanej części budynku, do mieszkań oraz drzwi do pokoi mieszkalnych i sypialnych w budynkach zbiorowego zamieszkania powinny się charakteryzować współczynnikiem infiltracji powietrza a nie większym niż $1,0 \text{ m}^3 / (\text{m} \times \text{h} \times \text{daPa}^{2/3})$.

KONIEC