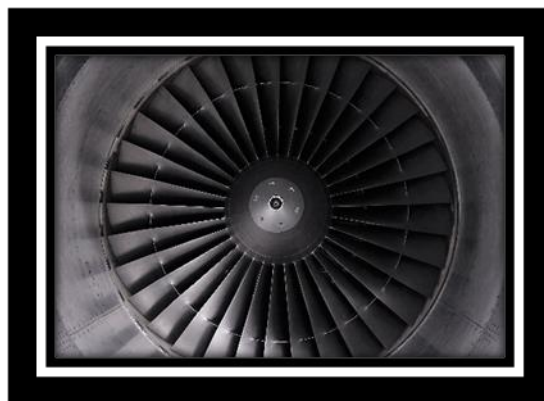


Wentylacja

Wentylacja - [łac.], przewietrzanie, wymiana powietrza w pomieszczeniach, wyrobiskach górniczych, tunelach, maszynach itp., polegająca na usunięciu powietrza zanieczyszczonego (lub o zbyt wysokiej temperaturze) i doprowadzeniu świeżego (chłodnego)

Wentylacja, która działa w sposób prawidłowy, zapewnia skuteczną i komfortową wymianę powietrza bez względu na porę roku w upalne dni przyjemnie chłodzi pomieszczenia, a zimą nie wywiewa z budynku zbyt dużej ilości ciepła. Umożliwia usuwanie z pomieszczeń zużytego powietrza na zewnątrz i równoczesne napływanie do tych miejsc powietrza świeżego.



Przewody kominowe:

- ❖ Przewody kominowe to elementy, które odprowadzają z budynku spaliny, dym lub zużyte powietrze.
- ❖ Przewody kominowe spalinowe – służą do odprowadzania spalin pochodzących z kotłów na paliwa w postaci ciekłej i gazowej (gazu płynnego lub ziemnego albo oleju opałowego).
- ❖ Przewody kominowe dymowe - odprowadzają produkty spalania z kotłów i kominków opalanych paliwami stałymi.
- ❖ Przewody kominowe wentylacyjne - umożliwiają odprowadzenie z budynku zużytego powietrza.

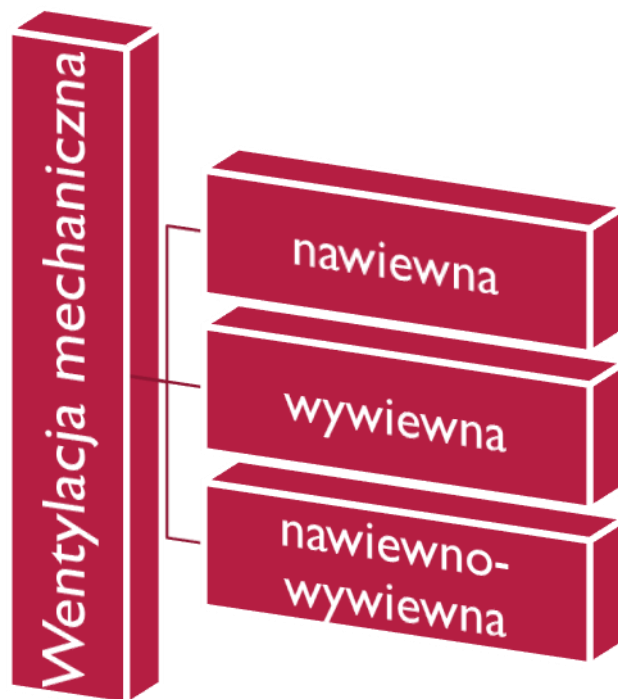
Rodzaje wentylacji:

Wentylacja Grawitacyjna

- ❖ Tradycyjny sposób wymiany powietrza w pomieszczeniach wykorzystujący kominowe szyby wentylacyjne oraz nieszczelności drzwi i okien lub specjalnie przeznaczone do tego celu nawiewniki.
- ❖ Polega na wyprowadzeniu powietrza z wnętrza o wyższej temperaturze unoszącego się ku górze, ponieważ jego gęstość jest mniejsza niż gęstość chłodniejszego powietrza z zewnątrz. Taki ruch powietrza wywołany różnicą jego gęstości i ciśnienia nazywamy konwekcją.

- ❖ Aby usprawnić ruch powietrza, stawia się kominy z pionowymi kanałami wentylacyjnymi, w których w sposób naturalny powstaje tzw. ciąg – zużyte ciepłe powietrze unosi się do góry, jest efektywnie wypierane przez cięższe powietrze napływające z zewnątrz przez nawiewniki (okienne, rzadziej ścienne).

Wentylacja Mechaniczna



- ❖ Zakłada wymianę powietrza w sposób ciągły z wykorzystaniem specjalnych central wentylacyjnych, za sprawą których w pomieszczeniach powstaje podciśnienie, a warunki atmosferyczne nie mają bezpośredniego wpływu na działanie tego systemu.
- ❖ **Wentylacja mechaniczna nawiewna** opiera się na mechanicznym wprowadzaniu powietrza do budynku przez filtr, który zatrzymuje ewentualne zanieczyszczenia i naturalnym wyprowadzaniu go na zewnątrz przez okna, drzwi i wszelkie nieszczelności w przegrodach zewnętrznych.
- ❖ **Wentylacja mechaniczna wywiewna** polega na wprowadzaniu powietrza do budynku i mechanicznym wyprowadzaniu go na zewnątrz za pomocą wentylatorów, które zainstalowane są albo na wlotach do przewodów, albo na wylotach na zewnątrz.
- ❖ **Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna** polega na mechanicznym (w pełni regulowanym) wprowadzeniu i wyprowadzeniu powietrza z budynku.

Normy wymiany powietrza

Zgodnie z normą regulującą kwestię wentylacji w budynkach zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej oraz rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia

2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1225) strumień powietrza na osobę przewidywaną na pobyt stały w projekcie budowlanym nie może być mniejszy niż 20 m³/h.

Minimalna ilość strumienia powietrza wentylacyjnego na osobę wg normy PN-83/B-03430/Az3:2000, np.: w łazienkach – 50 m³, w toaletach – 30 m³, w pomieszczeniu bezokiennym (spiżarnia, garderoba) – 15 m³.

Brak wymiany powietrza powoduje:

- ❖ Kumulowanie się zanieczyszczeń wdychanym przez nas powietrzu np.: dwutlenek węgla, kurz, roztocza, pyłki, zarodniki pleśni, wzrost wilgotności.
- ❖ Przebywanie w niewietrzonych pomieszczeniach może wywoływać: senność, bóle i zawroty głowy, rozkojarzenie, a nawet mdłości i ogólne wyczerpanie.
- ❖ Znaczący spadek wydolności intelektualnej dzieci i młodzieży, np. łatwość przyswajania wiedzy, zapamiętywania i ogólne samopoczucie, większe ryzyko rozwoju infekcji, alergii i astmy, suchy kaszel.

Narażenie na szkodliwe substancje jest szczególnie istotne dla organizmów młodych, a młodzież szkolna często spędza w klasach szkolnych ponad 8 godzin dziennie (jedną trzecią czasu).



Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) powietrze wewnętrzne ma większy wpływ na nasze zdrowie i samopoczucie niż powietrze zewnętrzne. Wynika to z jednej strony z czasu jaki człowiek przebywa w pomieszczeniach (prawie 90% życia), z drugiej z koncentracji zanieczyszczeń w ograniczonej przestrzeni.

Wentylacja w szkołach – zgodnie z przepisami

- ❖ Zgodnie z § 9.1 rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej i Sportu w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (t. j. Dz. U. 2020 r., poz. 1604 ze zm.) „W pomieszczeniach szkoły i placówki zapewnia się właściwe oświetlenie, wentylację i ogrzewanie.”.
- ❖ § 155.1. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1225) określa, że „W budynkach (...) oświaty, wychowania (...), niewyposażonych w wentylację mechaniczną lub klimatyzację, okna w celu okresowego przewietrzenia, powinny mieć konstrukcję umożliwiającą otwieranie co najmniej 50% powierzchni wymaganej zgodnie z § 57 dla danego pomieszczenia.”.

Powiatowa Stacja sanitarno-Epidemiologiczna w Słupsku
Higiena Dzieci i Młodzieży



Bibliografia:

- ❖ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1225),
- ❖ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (t. j. Dz. U. 2020 r., poz. 1604 ze zm.),
- ❖ dr Wojciech Szymalski, Marcin Popkiewicz, „Wentylacja dla szkół i domów. Analiza i perspektywy projektu”, Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju,
- ❖ dr inż. Sławomir Dumała, „Raport stanowiący przegląd literatury w zakresie dotychczas przeprowadzanych badań w szkołach na terenie Polski pod kątem stężenia dwutlenku węgla”, styczeń 2023 r.,
- ❖ Anna Adamczak-Bugno, „Przewód kominowy – rodzaje, wymiary, normy i przepisy”, Listopad 2022, <https://budogram.pl>
- ❖ Zintegrowana Platforma Edukacyjna, „E-book – Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne”, e-materiały do kształcenia zawodowego,
- ❖ <https://encyklopedia.pwn.pl/encyklopedia/Wentylacja;1.html>,
- ❖ <https://zpe.gov.pl/b/instalacja-wentylacyjna/P9vEQNO50>,
- ❖ <https://zpe.gov.pl/a/instalacja-wentylacyjna/DUYDu6TV1>,
- ❖ https://pl.freepik.com/darmowe-wektory/ilustracja-neutralna-pod-wzgledem-emisji-dwutlenku-wegla_27259146.htm#fromView=search&page=7&position=29&uuid=aa158b6e-798c-45a8-9dd8-09c1da428c09&query=wentylacja+grawitacyjna,
- ❖ Bank obrazów