

Należy uwzględnić poziom głośności wentylatora przy jego doborze i projektowaniu instalacji wentylacyjnej. Wpływ głośności źródła dźwięku (wentylatora) na pomieszczenia i otoczenie może być wyliczone na podstawie podanych tu danych.

Hałas wytwarzany jest głównie przez wentylator, ale też przez elementy kanałów, agregaty, kratki itp., gdy prędkość powietrza jest za wysoka. Dlatego ok. 7 m/s nie powinno być przekraczane. Należy również zapewnić izolację dźwiękową elementów instalacji oraz wentylatora.

Maksymalna dopuszczalna emisja dźwięku jest podana w odnośnych przepisach i nie może być przekroczona. Zmniejszanie hałasu, np. przez obniżenie mocy dźwięku, uzyskuje się przez większe odległości do źródeł hałasu, kanałów, krutek itp., ale przede wszystkim przez stosowanie tłumików hałasu. Generalnie należy dbać, aby hałas w miejscu jego powstawania był jak najniższy, tzn. należy wybierać ciche wentylatory.

Absorpcja pomieszczeń (Rys. 8)

Każde pomieszczenie posiada własności tłumiące. Zależą one od powierzchni ścian, podłogi, sufitu, umeblowania i wielkości. Ciśnienie dźwięku L_{PA} jest w każdym punkcie pomieszczenia różne i niższe niż moc dźwięku L_{WA} źródła promieniowania. Z wielkości pomieszczenia i średniego współczynnika tłumienia można wyliczyć średnie tłumienie pomieszczenia w „m² Sabine”.

Współczynnik kierunkowy Q

Współczynnik kierunkowy zależy od położenia źródła dźwięku i umiejscowienia słuchacza.

Wlot dźwięku 45°, $Q = 4$

Wlot dźwięku 0°, $Q = 8$

Tłumienie pomieszczenia ΔL

Różnica mocy do ciśnienia dźwięku (VDI 2081)

$$\text{ciśnienie dźwięku w pomieszczeniu} \\ L_{PA} = L_{WA} - \Delta L \text{ [dB]}$$

Przykład: klasa szkolna

Wielkość: 72 m³

średni współczynnik tłumienia: 0,1 α m

średnia powierzchnia absorpcji: Sabine 14 m²

Punkt pomieszczenia 1, wylot w środku

Kąt wlotu dźwięku 0°, $Q = 8$

Odległość 1,8 m

$\Delta L = 2,5$ (dB)

Punkt pomieszczenia 2, wylot w rogu

Kąt wlotu dźwięku 45°, $Q = 4$

Odległość 4 m

$\Delta L = 5$ (dB)

Wytwarzana przez wentylator na wylocie moc dźwięku musi zostać przeliczona na ciśnienie dźwięku, aby odnieść ją do ludzkiego ucha. W odniesieniu do „pustej przestrzeni”, można odczytać zmniejszanie w zależności od odległości z Rys. 4. Do obliczeń w pomieszczeniu duże znaczenie ma zdolność tłumienia pomieszczenia.

Hałas w otoczeniu budynków (TA)

Przepisy ustalają następujące wartości maksymalne:

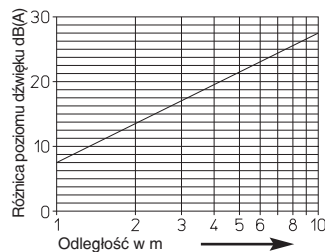
Obszar	Wartość emisji dB(A) dzień / noc
Czysty obszar przemysłowy	70 / 50
Obszar głównie przemysłowy	65 / 50
Obszar mieszany	60 / 45
Obszar głównie mieszkalny	55 / 40
Czysty obszar mieszkalny	50 / 35
Uzdrowisko / szpital	45 / 35

Hałas w miejscu pracy

Zgodnie z wymogami BHP nie wolno przekraczać następujących wartości:

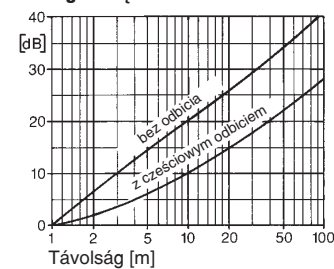
Czynność	dB(A)
przebieg wszystkim intelektualne	55
zmechanizowana praca biurowa	70
pozostałe	85
(maks. dop. przekroczenie 5 dB) pomieszczenia sanitarne oraz wycoczynkowe	55

Rys. 4
Różnica pomiędzy mocą i ciśnieniem dźwięku wraz z odległością



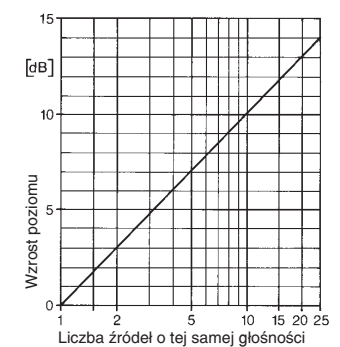
Przykład:
Moc dźwięku wentylatora = 70 dB(A)
Ciśnienie w odl. 1 m (wolna przestrzeń) = 70 dB(A) minus 8 = 62 dB(A)

Rys. 5
Spadek ciśnienia dźwięku wraz z odległością



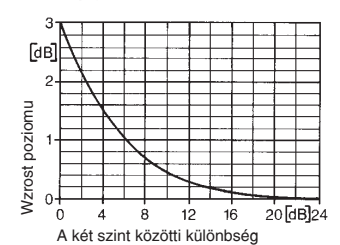
Przykład:
Ciśnienie w odległości 1 m = 60 dB(A)
Ciśnienie w odległości 5 m bez odbicia (wolna przestrzeń) minus 15 = 45 dB(A)
z częściowym odbiciem minus 5 = 55 dB(A)

Rys. 6
Sumowanie kilku źródeł dźwięku o tej samej głośności



Przykład: 10 źródeł à 60 dB(A)
Głośność całkowita: 60 dB(A) + 10 dB(A) = 70 dB(A)

Rys. 7
Sumowanie kilku źródeł dźwięku o różnej głośności



Przykład: źródła 60 dB(A) i 64 dB(A)
Głośność całkowita: 64 dB(A) + 1,5 dB(A) = 65,5 dB(A)

