

Czy należy stosować filtry HEPA w standardowych centralach wentylacyjnych dla zapewnienia wysokiej jakości powietrza w pomieszczeniach wentylowanych?

**Jacek Kidoń**AHU Business Development
TROX BSH TECHNIK POLSKA

Stosowanie filtrów powietrza w centralach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych jest wymagane między innymi przez „Warunki Techniczne” § 154 p.6. przy użyciu wymienników odzysku ciepła, nagrzewnicy oraz chłodnicy.

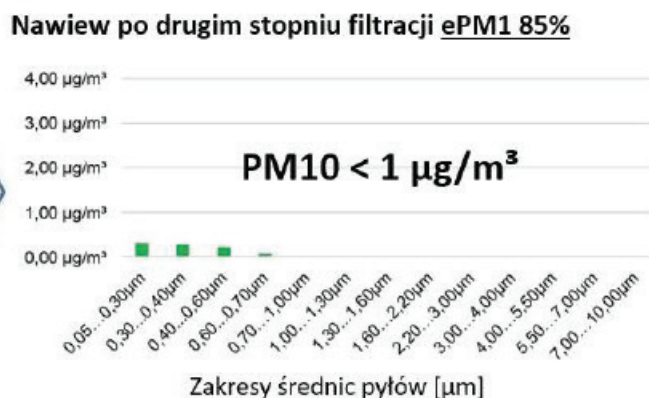
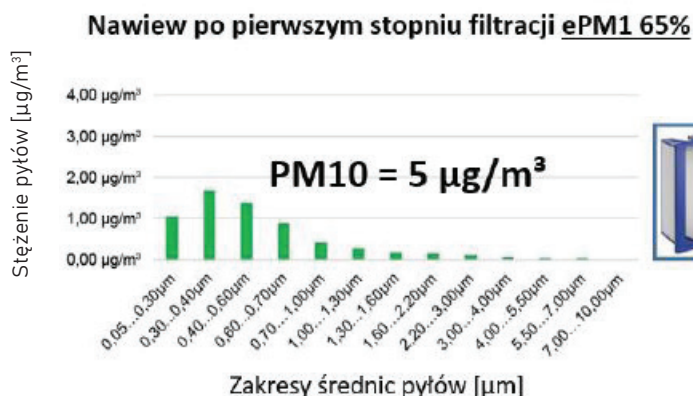
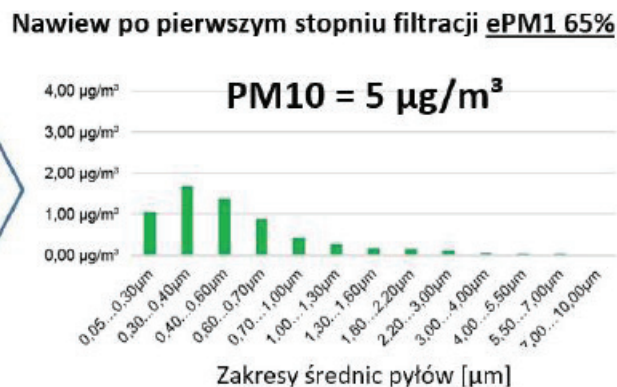
W centralach wentylacyjnych należy zastosować przed tymi urządzeniami filtr klasy co najmniej G4 (wg starej normy PN-EN 779). W przypadku centrali wentylacyjnej z nawilżaczem powietrza wg WT należy zainstalować filtr klasy co najmniej F6. Wg wymogów Ecodesign / Ekoprojekt w centrali nawiewno-wywiewnej minimalna klasa filtracji na nawiewie to F7, na wywiewie M5.

Od 2018 r. obowiązuje norma PN-EN 16890, która bardziej szczegółowo precyzuje klasy filtracji wprowadzając dwa parametry: średnicę pyłów [μm] ePM1, ePM2,5, ePM10 oraz skuteczność [%] dla danej średnicy. Bezpośrednie porównanie tych norm jest niemożliwe ze względu na odmienne procedury pomiarowe.

Stosowanie wysokoskutecznych filtrów EPA i HEPA (o skuteczności filtracji od 85 % do 99,995 %) w systemach wentylacyjnych dotyczy najczęściej rozwiązań higienicznych takich jak pomieszczenia sal operacyjnych w szpitalach, produkcja farmaceutyczna, produkcja komponentów elektronicznych itd. Wysokoskuteczne filtry HEPA są poprzedzone najczęściej podwójną filtracją powietrza zwiększającą skuteczność oraz żywotność filtra końcowego. Stosowanie filtrów EPA i HEPA (E10-H14) w standardowych centralach wentylacyjno-klimatyzacyjnych np. do pomieszczeń biurowych nie ma większego uzasadnienia jeśli chodzi o jakość powietrza. Należy rów-

niez mieć na uwadze aspekty ekonomiczne, gdyż dodatkowy stopień filtracji, a co za tym idzie dodatkowe opory przepływu powietrza [Pa] zwiększa zużycie energii przez wentylatory. Poza tym w trakcie zabrudzenia filtrów zużycie energii systematycznie rośnie. Stosowanie odpowiedniej klasy filtracji, szczególnie powietrza nawiewanego określa projektant instalacji wentylacyjnej na podstawie wymogów higienicznych wentylowanych pomieszczeń oraz wymagań inwestora.

W większości przypadków standardowych central wentylacyjnych w celu spełnienia wysokiej jakości powietrza nawiewanego wystarczy odpowiednio dobrana podwójna filtracja. Poniżej przedstawiony jest przykład zastosowania 2 stopni filtracji w centrali wentylacyjnej TROX X-Cube. Centrala została zainstalowana w centrum Berlina (Neuköln Karl-Marx-Str.). Średnioroczne stężenie pyłów PM10 na zewnątrz w 2016 r. wynosiło: $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Źródło Federalna Agencja Środowiska).



Jak widać na przedstawionym przykładzie zastosowanie 2 stopni filtracji ePM1 65 % oraz ePM1 85% zapewniło bardzo skuteczne oczyszczenie powietrza nawiewanego do pomieszczeń.

Do filtracji powietrza w pomieszczeniach czystych (np. sale operacyjne, produkcja leków, laboratoria) najlepiej jest stosować filtry HEPA umieszczone w specjalistycznych nawiewnikach lub wywiewnikach wraz z zintegrowaną skrzynką rozprężną oraz systemem mocowania. Stosowanie nawiewników i wywiewników z filtrami HEPA powinno być poprzedzone obróbką powietrza w centrali wentylacyjnej.

Do standardowych pomieszczeń coraz bardziej popularne stają się rozwiązania z wykorzystaniem lokalnych oczyszczaczy powietrza. Takie urządzenia nie dostarczają powietrza zewnętrznego lecz filtrują powietrze obiegowe.

W związku z pandemią koronawirusa Covid-19 według najnowszych badań naukowych zwiększenie intensywności wentylacji oraz skuteczna filtracja zwiększa



Zintegrowany filtr HEPA z nawiewnikiem typ IEP f. TROX.



Stacjonarny oczyszczacz powietrza TROX Air Purifier z podwójną filtracją z filtrem HEPA H13.

bezpieczeństwo ludzi. Bardzo dobrym i skutecznym rozwiązaniem są np. stacjonarne oczyszczacze powietrza z podwójną filtracją z końcowym filtrem HEPA H13.

Najważniejszymi parametrami tego typu urządzeń są: skuteczność filtracji, szczególnie pyłów ePM1 i ePM2,5, wydajność przepływu powietrza [m³/h], poziom dźwięku [dB(A)] oraz prędkość powietrza [m/s] w strefie przebywania ludzi.

Podsumowując: stosowanie wysokoskutecznych filtrów HEPA w standardowych centralach wentylacyjnych nie ma większego uzasadnienia technicznego oraz ekonomicznego. Jednakże zawsze trzeba mieć na uwadze preferencje użytkowników oraz specyficzne wymagania danego obiektu. Dla zapewnienia wysokiego stopnia czystości powietrza w typowych pomieszczeniach lepszym rozwiązaniem jest zastosowanie skutecznej wentylacji nawiewno-wywiewnej z podwójną filtracją powietrza nawiewanego, filtrem wywiewnym oraz lokalnym oczyszczaczem powietrza. Oprócz wysokiej czystości powietrza w pomieszczeniach należy zapewnić pozostałe parametry jak temperatura, wilgotność oraz prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi przy zachowaniu komfortu akustycznego. ■



Centrala wentylacyjna X-CUBE-CROFCU w wykonaniu higienicznym z regulatorami przepływu powietrza.