

# Systemy klimatyzacji z recyrkulacją powietrza dla sal operacyjnych firmy Weiss Klimatechnik

Stosowanie systemów klimatyzacji w salach operacyjnych stało się niekwestionowanym standardem w dzisiejszych czasach.

Systemy te są wciąż ulepszone pod względem energetycznym i wydajnościowym. Firma Weiss Klimatechnik prowadzi nieustannie badania służące ulepszeniu swoich produktów, dostosowywaniu ich do coraz bardziej rygorystycznych norm, a co najważniejsze, do coraz skuteczniejszej ochrony życia ludzkiego – poprzez ochronę obszaru pola operacyjnego od zanieczyszczeń przenoszonych drogą powietrzną.

Badania naukowe i doświadczenie, pokazują, iż można uzyskać znacznie większą czystość powietrza w polu operacyjnym zwiększając powierzchnię nawiewu laminarnego w sali operacyjnej, tak aby jego zasięg pokrywał nie tylko pacjenta ale również personel i narzędzia chirurgiczne. Dzięki temu minimalizuje się w bardziej efektywny sposób zakażenia pooperacyjne, których źródłem jest przede wszystkim sam personel medyczny.

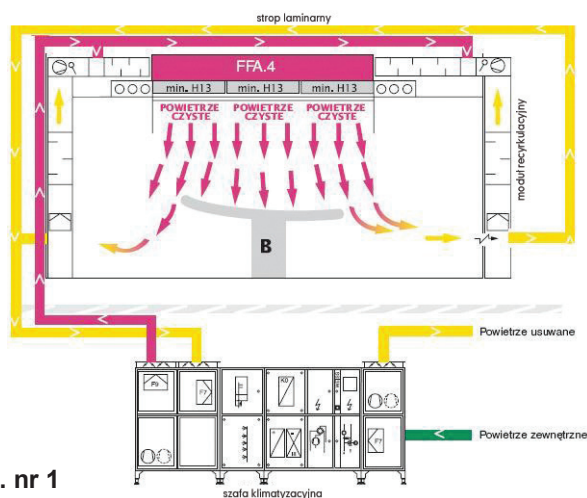
Aktualne normy niemieckie DIN wymagają, aby obszar chroniony przez strop laminarny był nie mniejszy niż 3 m x 3 m. Zastosowanie stropu laminarnego o tak dużej powierzchni pociąga za sobą konieczność zwiększenia ilości nawiewanego powietrza, a to jest powodem konieczności stosowania większych urządzeń klimatyzacyjnych.

Zwiększenie urządzeń klimatyzacyjnych ma wpływ na wzrost kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych całego systemu klimatyzacyjnego sal operacyjnych.

Możliwości obniżenia kosztów eksploatacyjnych powyższego systemu daje recyrkulacja powietrza wewnątrz sali operacyjnej. Układ ten opiera się na pobieraniu świeżego powietrza z zewnątrz, następnie po uzdatnieniu w urządzeniu klimatyzacyjnym kierowaniu go na strop laminarny. Powietrze to po przejściu przez strop laminarny zamiast w całości być wyrzucone na zewnątrz, częściowo zawracane jest z powrotem na strop laminarny.

Firma Weiss Klimatechnik posiada dwa rozwiązania systemów klimatyzacji higienicznej dla sal operacyjnych pracujących na powietrzu recyrkulacyjnym.

Pierwszym rozwiązaniem jest system składający się z szafy klimatyzacyjnej Mediclean nawiewno-wywiewnej, stropu laminarnego typu FFA oraz ściennych modułów recyrkulacyjnych (instalowanych na/w ścianie sali operacyjnej lub bezpośrednio za ścianą) (rys. nr 1). Część powietrza jest pobierana z zewnątrz, obrabiana przez szafę klimatyzacyjną Mediclean nawiewno-wywiewną (filtracja, chłodzenie, grzanie, nawilżanie, osuszenie) i doprowadzana kanałami do sali operacyjnej poprzez strop laminarny. Pozostała część powietrza jest recyrkulowana w obrębie sali operacyjnej przez recyrkulacyjne moduły ścienne. Moduły te stanowią wyposażenie stropu laminarnego, posiadają filtry i mogą być wyposażone (na życzenie) w chłodnicę suchą. Zaletą tego rozwiązania jest zmniejszenie wydajności szafy nawiewno-wywiewnej, a co



Rys. nr 1

za tym idzie obniżenie kosztów eksploatacji.

Drugim rozwiązaniem proponowanym przez firmę Weiss Klimatechnik jest system składający się z szafy klimatyzacyjnej Mediclean nawiewno-wywiewnej, stropu laminarnego typu FFA oraz jednomodułowych szaf recyrkulacyjnych (instalowanych w maszynowni) (rys. nr 2), posiadających nagrzewnicę, chłodnicę i nawilżacz. Mieszanka powietrza świeżego (z szafy nawiewno-wywiewnej) i zawracanego (z sali operacyjnej) obrabiana jest w szafie recyrkulacyjnej i odpowiednio uzdatniona jest doprowadzana kanałem do klimatyzowanych pomieszczeń. Dzięki temu rozwiązaniu można klimatyzować kilka sal operacyjnych przy zapewnieniu precyzyjnej regulacji temperatury i wilgotności niezależnie w każdej sali. Ponadto, dla każdej sali operacyjnej ilość świeżego powietrza może być regulowana niezależnie.

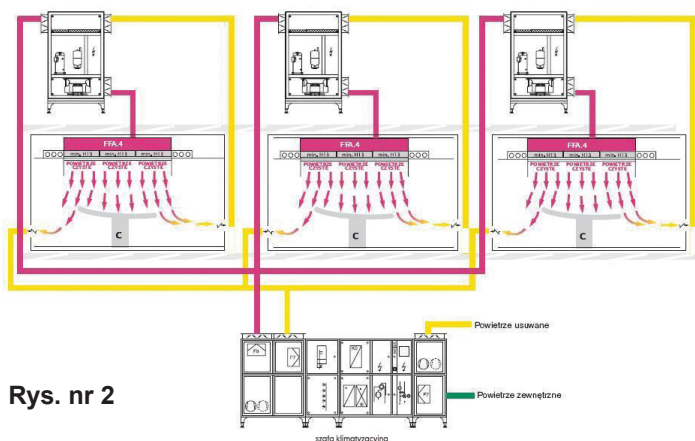
Wszystkie oferowane urządzenia dla sal operacyjnych firmy Weiss Klimatechnik są w wykonaniu higienicznym, tzn. spełniają wymagania norm DIN 1946-4, oraz posiadają Atesty Higieniczne PZH.

„Sercem” instalacji jest szafa klimatyzacyjna typu Mediclean (nawiewno-wywiewna). Wnętrze urządzenia wykonane ze stali nierdzewnej. Urządzenie jest tak zbudowane, że daje możliwość kontroli czystości powierzchni wewnętrznych oraz pracujących

komponentów urządzenia w trakcie jego pracy, dzięki systemowi okien inspekcyjnych ze szkła oraz systemowi drzwi serwisowych otwieranych nawet podczas pracy urządzenia. Urządzenie posiada filtry nawiewne klasy F7 oraz F9, oraz filtr wywiewny klasy F7. Filtry są widoczne podczas pracy urządzenia przez całkowicie przeszklone sekcje a stopień zabrudzenia każdego filtra wyświetlany jest na wyświetlaczu w sposób ciągły. Króćce kanałów nie przenoszą drgań na instalację, w każdym króćcu jest przepustnica z siłownikiem ze sprężyną zwrotną, zamykającą się automatycznie w przypadku zaniku napięcia (aby nie istniała możliwość odwrócenia kierunku przepływu powietrza). Wentylatory są zamontowane na osi silnika, a ich prędkość obrotowa jest płynnie regulowana przetwornikiem częstotliwości (falownikiem). Urządzenie posiada pełną automatykę wszystkich podzespołów urządzenia realizowaną przez komputer przemysłowy PC3+, a cała armatura, elektronika i automatyka zintegrowane są wewnątrz szafy.

W Europie Zachodniej recyrkulacja jest od lat wymogiem przepisów. W Polsce jest coraz częściej stosowana przez projektantów, którzy indywidualnie otrzymują na nią zgodę od Inspektorów Sanitarnych.

**Mgr Inż. Weronika Strzelecka**  
Weiss Klimatechnik  
Polska Sp. z o.o.  
[www.wktp.pl](http://www.wktp.pl)



Rys. nr 2