

# Klimatyzacja i wentylacja istniejących bloków operacyjnych

## Niemożliwe staje się możliwe

Wymagania stawiane klimatyzacji i wentylacji pomieszczeń bloku operacyjnego określają nie tylko temperaturę i minimalną krotność wymian w każdym z pomieszczeń, ale także klasę czystości powietrza, jego wilgotność względną, poziom hałasu itp.

Istniejące od wielu lat szpitale w większości przypadków nie były projektowane z założeniem zastosowania w przyszłości systemu klimatyzacji i wentylacji w blokach operacyjnych. W budynkach brakuje odpowiednich pomieszczeń technicznych mogących pomieścić duże centrale klimatyzacyjne, a jeśli już udaje się je wygospodarować, zazwyczaj są usytuowane bardzo daleko od bloku operacyjnego, co wpływa na wydłużenie systemów kanałowych, a co za tym idzie – na znaczne zwiększenie kosztów inwestycji.

### Technika przychodzi z pomocą...

Niemożliwe stało się możliwe dzięki rewolucyjnym rozwiązaniom kompaktowych szaf klimatyzacyjnych typu MEDICLEAN firmy Weiss Klimatechnik GmbH. Specjalizując się w rozwiązaniach precyzyjnych szaf klimatyzacyjnych przeznaczonych do

obiektów o maksymalnie trudnych reżimach pracy, konstruktorzy firmy Weiss znaleźli rozwiązanie problemu braku pomieszczeń technicznych przy modernizowanych blokach operacyjnych. Skonstruowali trzymodułową szafę klimatyzacyjną, w której zachodzi całkowita obróbka powietrza (chłodzenie, grzanie, nawilżanie) bez konieczności stosowania dodatkowych jednostek zewnętrznych (skraplacza).

### Szafa klimatyzacyjna bez jednostki zewnętrznej? Jak to możliwe?!

Szafa klimatyzacyjna składa się z modułu chłodzenia, do którego kanałem dostarczane jest powietrze zewnętrzne (świeże). W tej części szafy znajduje się układ chłodzenia i podgrzewania powietrza. Powietrze o odpowiedniej temperaturze kierowane jest do modułu nawilżania, a stamtąd – do sal operacyjnych i przyległych pomieszczeń. Powietrze powrotne z bloku operacyjnego kierowane jest do modułu skraplacza szafy klimatyzacyjnej. Powietrze to zostaje wyrzucane na zewnątrz, wcześniej schładzając skraplacza. Dzięki takiemu rozwiązaniu układ klimatyzacyjno-wentylacyjny (nawiewno-wywiewny) jest całkowicie niezależny i nie wymaga stosowania dodatkowych jednostek zewnętrznych.

### Przystosowana do łatwego transportu modułowa szafa klimatyzacyjna!

Szafa klimatyzacyjna firmy Weiss Klimatechnik GmbH składa się z trzech niezależnie transportowanych do pomieszczenia technicznego modułów. Na miejscu posadowienia są one ze sobą montowane i uruchamiane. Należy zaznaczyć, że każdy moduł urządzenia ma gabaryty umożliwiające łatwy transport w standardowych drogach komunikacyjnych obiektów użyteczności publicznej. Wymiary modułów to: wysokość – 1950 mm, głębokość – od 850 mm do 1100 mm, długość (jednego modułu) – od 1050 do 1570 mm. Takie gabaryty modułów pozwalają łatwo przemieścić urządzenie wewnątrz budynku (mieszczą się również w windzie transportowej).

W celu zwiększenia elastyczności posadowienia szafy klimatyzacyjnej poszczególne moduły można ustawiać w stosunku do siebie pod kątem (tworząc literę L lub C), a nawet odsuwać od siebie łącząc ze sobą odpowiednio kanałami lub orurowaniem chłodniczym i okablowaniem.

Dla zwiększenia elastyczności posadowienia urządzenia króćce dla kanałów mogą być usytuowane odpowiednio od góry, z tyłu lub z boku urządzenia, co dodatkowo ułatwia rozproszanie kanałów wentylacyjnych.

### Cicha praca szafy klimatyzacyjnej umożliwia postawienie jej w sąsiedztwie sal operacyjnych...

Specjalna budowa „sandwiczowa” szafy, tj. dwie warstwy blachy wypełnione substancją dźwiękoszczelną o grubości 30 mm, bardzo skutecznie tłumią hałas urządzenia. Dzięki cichej pracy szafę można z powodzeniem postawić w sąsiedztwie sal operacyjnych lub innych pomieszczeń, w których przebywają ludzie. Z usytuowaniem szafy blisko bloku operacyjnego wiąże się jeszcze jedna bardzo ważna korzyść: długość kanałów oraz ich przekrój są znacznie zredukowane, co ułatwia umieszczenie instalacji kanałowej wewnątrz bloku operacyjnego.



## Urządzenie MEDICLEAN znacznie redukuje koszty systemu klimatyzacji i wentylacji...

W trakcie analizowania kosztów wykonania klimatyzacji i wentylacji w bloku operacyjnym należy uwzględnić i porównać koszt wykonania całego przedsięwzięcia, a nie tylko ceny urządzeń. Porównywanie samej ceny urządzeń klimatyzacyjno-wentylacyjnych nie daje wiarygodnego obrazu i z góry przekreśla rozwiązanie zaawansowane technicznie, które ma wpływ na uproszczenie całego układu wentylacyjnego, a co za tym idzie – obniżenie jego ceny. Zastosowanie szafy klimatyzacyjnej w znacznym stopniu wpływa na obniżenie kosztów wykonania projektu, eliminuje utrudnienia architektoniczne związane ze stosowaniem jednostek zewnętrznych, a co za tym idzie – wykonywanie dodatkowego orurowania, okablowania, przekuć i przebieć ścian. Umieszczenie urządzeń w bliskim sąsiedztwie sal operacyjnych obniża również koszty wykonania kanałów wentylacyjnych poprzez znaczne ich skrócenie i zmniejszenie przekroju.

Należy również zaznaczyć, iż szafa klimatyzacyjna MEDICLEAN posiada glikolowy odzysk ciepła mający wpływ na obniżenie kosztów eksploatacji urządzenia, który też należy uwzględnić w procesie doboru rozwiązania.

W ciągu ostatnich dwóch lat firma Weiss Klimatechnik Polska Sp. z o.o. zainstalowała kilkadziesiąt rozwiązań tego typu, stosując je zarówno w modernizacji istniejących bloków operacyjnych, jak i w nowo budowanych szpitalach. Oszczędność miejsca i uproszczenie systemu klimatyzacji i wentylacji poprzez wykorzystanie kompaktowych szaf klimatyzacyjnych MEDICLEAN przynoszą wymierną korzyść zarówno w nowo powstających, jak i już istniejących szpitalach.

MGR INŻ. KRZYSZTOF SITKO



**Weiss Klimatechnik Polska Sp. z o.o.**

02-384 Warszawa  
ul. Włodarzewska 67c/13  
tel. (0-22) 824 04 11  
fax (0-22) 823 05 71  
e-mail: [biuro@wktp.pl](mailto:biuro@wktp.pl)  
[www.wktp.pl](http://www.wktp.pl)



### Higieniczne wykonanie szafy klimatyzacyjnej spełnia wszystkie wymogi Państwowego Zakładu Higieny, a także europejskie...

Szafa klimatyzacyjna MEDICLEAN posiada dwa stopnie filtracji. Na wejściu świeżego powietrza umieszczony jest filtr klasy F5, natomiast na powietrzu nawiewanym do bloku operacyjnego – filtr klasy F9.

Aby spełnić najwyższe standardy europejskie w zakresie higieniczności urządzeń, wewnątrz szafy zostało wykonane ze stali nierdzewnej. W celu łatwego przeprowadzania procesu dezynfekcji szafy klimatyzacyjnej wszystkie komponenty i powierzchnie wewnętrzne mające kontakt z powietrzem nawiewanym do bloku operacyjnego są łatwo dostępne. Rewolucyjnym rozwiązaniem jest zastosowanie specjalnych okien ze szkła hartowanego, umożliwiające pełną kontrolę wizualną czystości szafy i znajdujących się w jej wnętrzu komponentów oraz stanu zabrudzenia filtrów. Wysoko sprawne wentylatory umieszczone bezpośrednio na wirniku (dla wyeliminowania drgań) dodatkowo osadzone na specjalnych prowadnicach wysuwnych, umożliwiają łatwą dezynfekcję lub serwis.

### Pełna kontrola wizualna wnętrza urządzenia w trakcie jego pracy...

MEDICLEAN jest urządzeniem zaprojektowanym również z myślą o personelu technicznym i sprawnej obsłudze serwisowej. Będąc przeznaczoną do pracy w najtrudniejszych reżimach pod

względem ciągłości pracy, a przy tym jej niezawodności, szafa klimatyzacyjna musi pracować 24 godziny na dobę. Różniamy tu pracę w trybie dziennym (czynnego bloku operacyjnego), w którym szafa pracując na 100% swojej wydajności realizuje funkcje chłodzenia, nawilżania i grzania, w zależności od potrzeby, oraz pracę trybu nocnego (blok operacyjny jest nieczynny), podczas którego realizowane są tylko funkcje nawiewu i grzania (bez chłodzenia i nawilżania). Tryb nocny jest konieczny ze względu na wymogi utrzymania ciągłego przepływu powietrza przez filtry HEPA znajdujące się w bloku operacyjnym. Ciągła praca urządzenia rodzi konieczność przeprowadzania inspekcji i kontroli urządzenia bez jego wyłączenia. Szafa MEDICLEAN posiada taką możliwość. Po otwarciu wszystkich drzwi frontowych urządzenia (każdego z modułów) mamy dostęp do wszystkich komponentów szafy. Wspomniane wcześniej okna rewizyjne dodatkowo umożliwiają nam przeprowadzenie kontroli wizualnej wnętrza urządzenia.

### Niezależne sterowanie i automatyka szafy klimatyzacyjnej MEDICLEAN...

Szafa posiada panel sterujący PC3 będący niezależnym komputerem. Dzięki niemu realizowane jest pełne sterowanie wszystkich komponentów w obrębie szafy, a także sterowanie regulatorami przepływu powietrza i grzałek w kanałach (panel PC3 można zintegrować z istniejącym w budynku systemem BMS). Szafa wyposażona jest również w falownik dostosowujący automatycznie obroty wentylatora w zależności od strat ciśnienia na instalacji (np. jednostajne zapychanie się filtrów).