



MODUŁOWE CENTRALE BASENOWE MCKB

Cz.IV

mgr inż. Dariusz STEFANOWSKI

W niniejszym artykule przekazujemy czytelnikom kolejne informacje dotyczące modułowych central basenowych MCKB, a w szczególności opisane zostaną tryby pracy tych urządzeń na przykładzie zestawu BK.

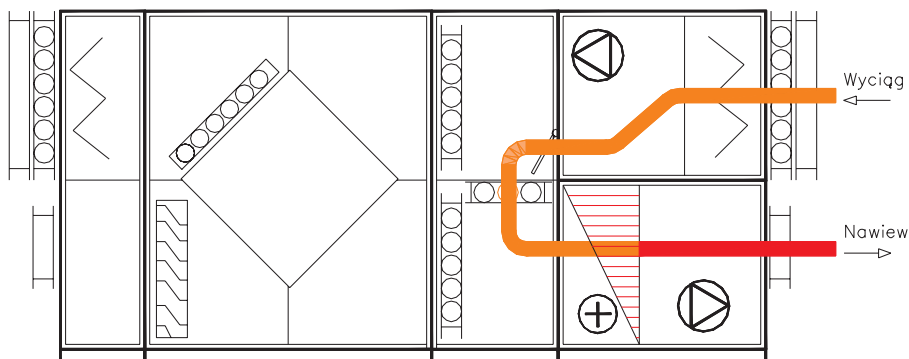
TRYBY PRACY

Zestawy central basenowych realizują kilka rodzajów trybów pracy osuszania i wentylowania, uzależnionych od parametrów powietrza zewnętrznego, powietrza wewnętrznego, pór roku i czasu dobowego. Przedstawione poniżej przykładowe warianty pracy pokazano na bazie zestawu z wymiennikiem krzyżowym. Pozostałe zestawy central nie różnią się w funkcjach pracy, a jedynie w stopniu odzysku ciepła w wymiennikach. Zestaw BP realizuje jednostopniowy odzysk ciepła jedynie przy pomocy recyrkulacji.

- Ogrzewanie powietrza recyrkulacyjnego (Rys. 1)

W tym trybie pracy powietrze podlega całkowitej recyrkulacji i jest jedynie ogrzewane w nagrzewnicy do wymaganej minimalnej temperatury. Układ ma zastosowanie w czasie, kiedy basen jest nieużywany (okres nocny) i nie jest wymagane osuszanie powietrza w hali, a dostarczone przez powietrze ciepło pokrywa zapotrzebowanie na straty ciepła przez ściany i inne przegrody hali basenowej (okres zimowy). Wentylator nawiewany pracuje na niższym biegu.

Zaleca się przykrycie plandeką powierzchni niecki basenowej, co w znaczący sposób niweluje odparowanie wody basenowej.



Rys. 1

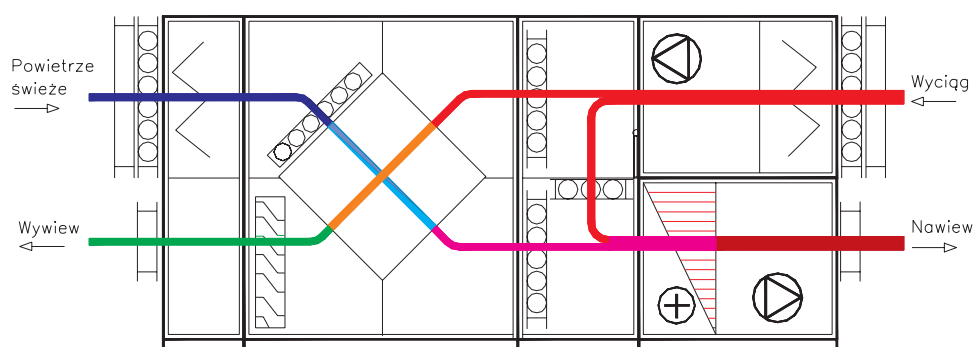
- Osuszanie powietrza w okresie zimowym (Rys. 2)

W tym trybie pracy powietrze podlega częściowej recyrkulacji i miesza się w komorze recyrkulacji z powietrzem świeżym. Pozostała część powietrza wyciąganego z hali basenowej oddaje ciepło do powietrza świeżego w rekuperatorze i jest wywiewana na zewnątrz.

Proporcje strumieni powietrza świeżego i recyrkulacyjnego są uzależnione od wilgotności powietrza w hali basenowej. Zimą, gdy wilgotność bezwzględna powietrza świeżego jest dużo mniejsza niż powietrza w hali, wielkość strumienia może być niewielka, a znacząco wpływać na wilgotność wymieszanych strumieni powietrza. Z reguły o ilości powietrza świeżego, decyduje jednak kryterium sanitarne minimalnej ilości powietrza na osobę.

Regulując ilością powietrza świeżego w mieszaninie, otrzymuje się wymagane parametry wilgotności powietrza nawiewanego. Natomiast wymaganą temperaturę powietrza nawiewanego, uzyskuje się poprzez jego podgrzanie w nagrzewnicy.

W czasie tych procesów pracują oba wentylatory, na wyższym lub niższym biegu w zależności od warunków panujących w hali basenowej.



Rys. 2

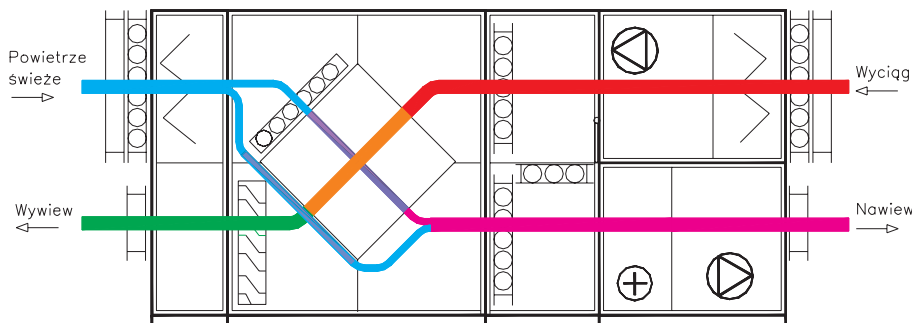
- Osuszanie powietrza w okresie przejściowym (Rys. 3)

W tym trybie pracy powietrze wyciągane podlega całkowitej wymianie z powietrzem świeżym. Jest to realizowane w warunkach, kiedy temperatura powietrza zewnętrzna jest nieznacznie niższa od temperatury powietrza w hali oraz gdy występują zyski ciepła w basenie.

Kosztem energii z powietrza wyciąganego z hali basenowej ogrzewa się częściowy strumień powietrza świeżego. Wymiana ciepła następuje w rekuperatorze. Proporcje strumieni powietrza świeżego, które przepływa przez wymiennik oraz przez by-pass, wynikają z zapotrzebowania ciepła dla powietrza nawiewanego, które powstaje po wymieszaniu się tych strumieni.

Określoną temperaturę nawiewu uzyskuje się zatem poprzez regulację stopnia odzysku ciepła w rekuperatorze i różnicowanie wielkości strumieni powietrznych. Pracują oba wentylatory na wyższym lub niższym biegu w zależności od warunków panujących w hali basenowej. Nagrzewnica wodna nie pracuje.

Powyższy tryb pracy nie jest na wprost realizowany przez zestawy **BM** i **BMR** - nie posiadają one by-passów na powietrzu; dla częściowego odzysku ciepła włącza się jedynie okresowo układ glikolowy.

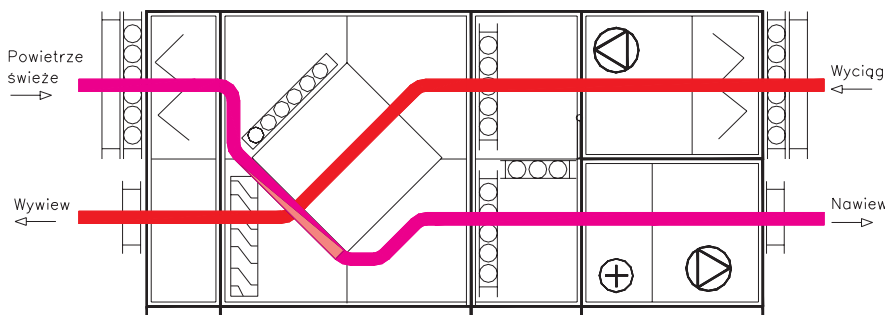


Rys. 3

- Osuszanie powietrza w okresie letnim (Rys. 4)

W tym trybie pracy następuje całkowita wymiana powietrza w hali basenowej. Powietrze świeże omija rekuperator i jest nawiewane do pomieszczenia wentylując je i osuszając. Pracują oba wentylatory na wyższym lub niższym biegu w zależności od warunków panujących w hali basenowej. Nagrzewnica wodna nie pracuje.

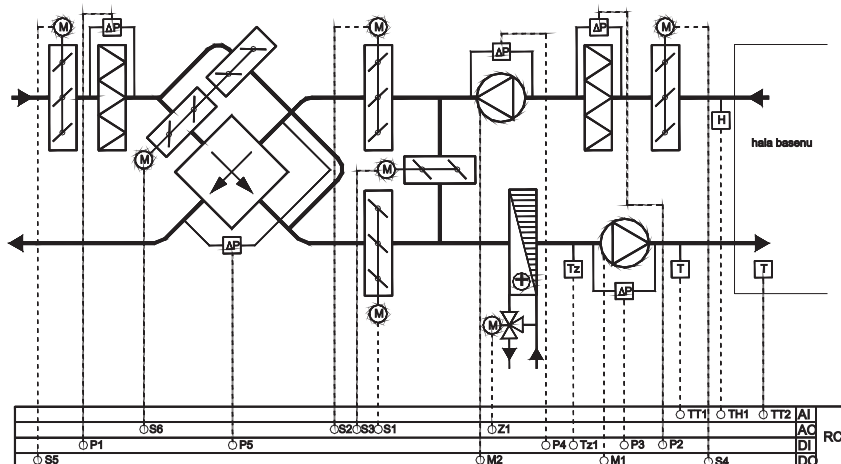
W zestawach **BM** i **BMR** układ glikolowy jest wyłączony.



Rys. 4

AUTOMATYKA

W uzupełnieniu trybów pracy centrali basenowej podajemy przykładową aplikację wytycznych automatyki dla pracy zestawu basenowego typu BK.



Oznaczenia

S1 - siłownik przepustnicy nawiewu (recyrkulacja)
 S2 - siłownik przepustnicy wywiewu
 S3 - siłownik przepustnicy recyrkulacji
 S4 - siłownik przepustnicy wyciągu
 S5 - siłownik przepustnicy nawiewu
 S6 - siłownik przepustnicy wymiennika krzyżowego
 P1 - presostat filtra nawiewu
 P2 - presostat filtra wyciągu
 P3 - presostat wentylatora nawiewu

P4 - presostat wentylatora wyciągu
 P5 - presostat wymiennika krzyżowego
 Z1 - zawór regulacyjny z siłownikiem
 Tz1 - termostat przeciwwzmożeniowy
 TT1 - kanałowy czujnik temperatury
 TT2 - pomieszczeniowy czujnik temperatury
 TH1 - kanałowy czujnik wilgotności
 M1 - silnik wentylatora nawiewu
 M2 - silnik wentylatora wyciągu

OPIS DZIAŁANIA

Układ automatyki zamontowany w zestawie BK ma zadanie utrzymać stałą temperaturę w pomieszczeniu hali basenowej z uwzględnieniem właściwej wilgotności względnej powietrza wyciąganego. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego odbywa się przez regulator programowalny, który steruje stopniem odzysku ciepła w wymienniku krzyżowym, stopniem recyrkulacji powietrza wyciąganego oraz dogrzewaniem powietrza w nagrzewnicy wodnej.

Stopień recyrkulacji powietrza zależy od wilgotności powietrza wyciąganego, a maksymalna ilość powietrza obiegowego jest związana z kryterium minimalnej ilości powietrza świeżego oraz stopnia intensywności użytkowania basenu (czyli od wielkości zysków wilgoci). Pomiar wilgotności powietrza odbywa się w kanale wyciągowym czujką wilgotności. Gdy mamy do czynienia ze spadkiem wilgotności powietrza w hali basenowej, wówczas wzrasta udział powietrza obiegowego. Dla osuszenia powietrza zwiększa się udział powietrza świeżego. Dla warunków pracy nocnej udział recyrkulacji wynosi 100%.

Nagrzewnica wodna zaczyna dogrzewać powietrze (otwiera się zawór nagrzewnicy) w momencie, kiedy temperatura powietrza w pomieszczeniu spada poniżej wartości nastawionej, a pomierzonej przez czujnik pomieszczeniowy (lub kanałowy zamontowany w kanale wyciągowym). Z kolei kanałowy czujnik temperatury zamontowany w kanale nawiewnym ustawia minimalną temperaturę powietrza nawiewanego.

Termostat przeciwwzmożeniowy nagrzewnicy uruchamia system zabezpieczenia wymiennika (z wyłączeniem centrali włącznie) w momencie spadku temperatury powietrza za nagrzewnicą do 5°C.

Presostat wymiennika krzyżowego przesyła sygnał do otwarcia by-passu w momencie zasroniania tego wymiennika. Presostaty filtrów sygnalizują ich nadmierne zanieczyszczenie i konieczność regeneracji lub wymiany. Presostaty wentylatorów w przypadku braku sprężu powoduje zamknięcie przepustnic powietrza oraz zasygnalizowanie stanu awaryjnego.

Na tym kończymy cykl artykułów dotyczących central basenowych.

W załączeniu przedstawiamy stronę tytułową Aprobata Technicznej AT/2004-02-1452 oraz dyplom V edycji konkursu „FIRMA NA MEDAL” w kategorii „PRODUCENT MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ stosowanych w obiektach sportowych i rekreacyjnych” za centrale klimatyzacyjne do obiektów pływackich.

Przy opracowaniu artykułów wykorzystano materiały własne firmy Klimor Sp. z o.o.



A. AKCEPTACJA

Na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednolitego oznaczenia wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, z 1998 r. poz. 679 ze zmianami: Dz. U. Nr 8, poz. 71 z 2002 r.) w sprawie postępowania aprobacyjnego dokonywanego w Centralnym Ośrodku Badawczo-Rozwojowym Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Wzrostła się przyczyną do stwierdzenia, że budownictwo wyrobu budowlanego pod nazwą:

Centralne klimatyzacyjne modułowe basenowe MCKB

produkowanego przez:

Zakłady Urządzeń Chłodniczych i Klimatyzacyjnych "KLIMOR" Sp. z o.o.

ul. Łużycka 8, 81-963 Gdynia

opisanego w niniejszej aprobacie w części B pkt 1 o przeniesieniu, zakresie i warunkach stosowania jak w części B pkt 2. Miejsce produkcji wyrobu, którego dotyczy niniejsza AT podano w części C pkt 4 aprobacji.

Aprobata służy do celów dokumentacji doposażeniowej wyrobów do stosowania w budownictwie w Polsce, stanowi jedynie podlagę do wydania takich dokumentów zgodnie z uaktualnieniami w części B pkt 5.1.1 niniejszej aprobacji.

Niniejsza aprobata zawiera 24 strony i może być udostępniana wyłącznie w całości z zachowaniem wszelkich formalnych poleceń w części B pkt 5.2. Dopuszczalne jest wykorzystanie reprodukcji strony tytułowej niniejszej aprobacji w celach promocyjnych przez Organizację wyrobu. Reprodukacja taka nie stanowi kopii niniejszej aprobacji.

Termin ważności
Aprobata Techniczna CUBRT INSTAL Nr AT/2004-02-1452
ważna jest do dnia 29.06.2009 r.

Kierownik Adm. Techniki Aprobacyjnej

Dyrektor

mgr inż. Andrzej Górecki

Miejscu i data wydania aprobacji
Warszawa, dnia 30.06.2008 r.