



Sekcja odzysku ciepła

Układy odzysku ciepła

Typ układ odzysku	Odzyskiwane ciepło	Sprawność	Czynnik pośredni
Obieg zamknięty KV	jawne	60%	Powietrze/lamele/glikol
Krzyżowe	jawne	do 75%	Powietrze/lamele
Obrotowe	całkowite	80-85%	Powietrze/lamele



Przy doborze metody odzysku ciepła i doborze rekuperatorów należy uwzględnić dwie formy ciepła mające znaczenie w klimatyzacji.

Ciepło jawne - ciepło, które powoduje zmianę temperatury obiektu.

Ciepło utajone jest to ciepło przemiany fazowej, które powoduje zmianę stanu skupienia bez zmiany temperatury obiektu.

Ciepło całkowite - ciepło jawne i utajone zgromadzone w płynach i oddawane przy przepływie przez wymienniki

Wymienniki ciepła stosowane w centralach wentylacyjnych w zależności od konstrukcji pozwalają na odzysk ciepła jawnego lub całkowitego. Ich sprawność zależy od rodzaju odzysku, czynnika pośredniego i konstrukcji.

Obieg zamknięty

Wymienniki węzownicowe stosowane są do nagrzewania strumieni powietrza nawiewanego ciepłem doprowadzonym do centrali lub ochładzania strumieni powietrza chłodnicą.

Wymienniki tego typu mogą być wykorzystane także w układach odzysku ciepła w systemie obiegu zamkniętego KV do odbierania ciepła ze strumienia wywiewanego w chłodnicach i oddawania odzyskanego ciepła w nagrzewnicach wstępnych central lub innych odbiornikach zmniejszając straty energii.



- Odzyskiwane ciepło dogrzewa nagrzewnicę główną zabezpieczając przed możliwością zamrożenia zwłaszcza w okresie jesienno/wiosennym (tzw Zimne noce).
- Umożliwia odzysk ciepła przed okresem.
- Umożliwia wykonanie krótkich central z odzyskiem ciepła



- Lokalizacja miejsca dla układu pompowego.

Sterowanie

Możliwe są różne systemy sterowania zależne od klasy sterowania centralą

Wyposażenie dodatkowe:

- Tace ociekowe z blachy nierdzewnej w standardzie.
- Lokalizacja układu pompowego w sekcji obsługowej centrali

Opcje stosowania:

- Układ



Sekcja odzysku ciepła z czynnikiem pośrednim



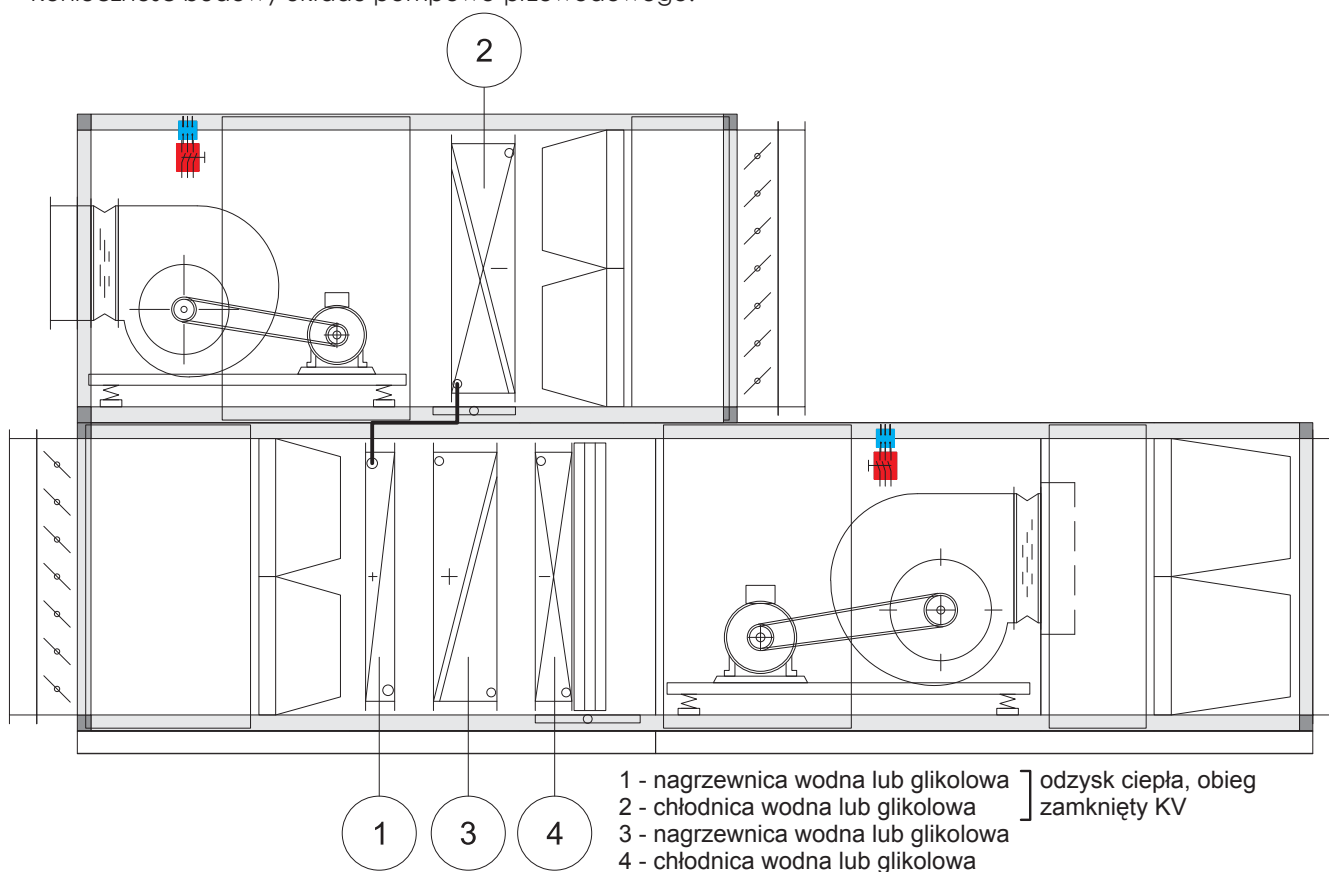
Odzysk pośredni polega na zastosowaniu w sekcjach nawiewnej i wywiewnej dodatkowych wymienników płytowych: nagrzewnica i chłodnica. Czynnikiem odbierającym ciepło z centrali wywiewnej jest woda lub mieszanka glikolowa. Odzyskana energia oddawana jest dodatkowej nagrzewnicy zamontowanej w centrali nawiewnej. Przepływ czynnika pośredniego umożliwia niezależny układ pompowo-przewodowy.

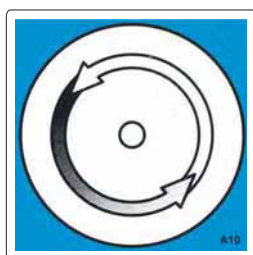


- Układ umożliwia rekuperację ciepła z central oddzielnych - nie zblokowanych, jak to ma miejsce przy wymiennikach krzyżowych lub obrotowych.
- Oddzielne centrale umożliwiają optymalizację rozmieszczenia w pomieszczeniu maszynowni.



- Mniejsza sprawność rekuperacji.
- Konieczność budowy układu pompowo-przewodowego.





Sekcja odzysku ciepła (wymiennik obrotowy)

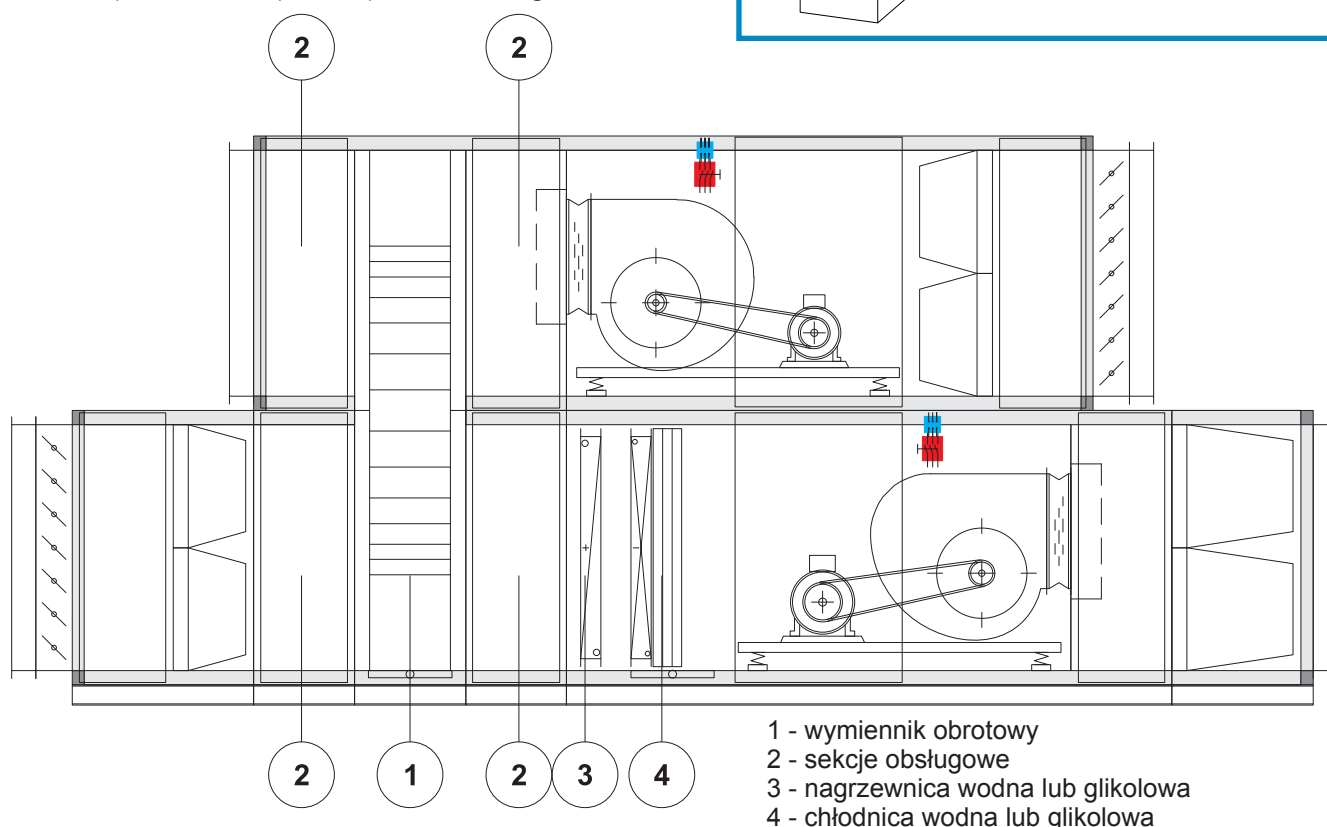
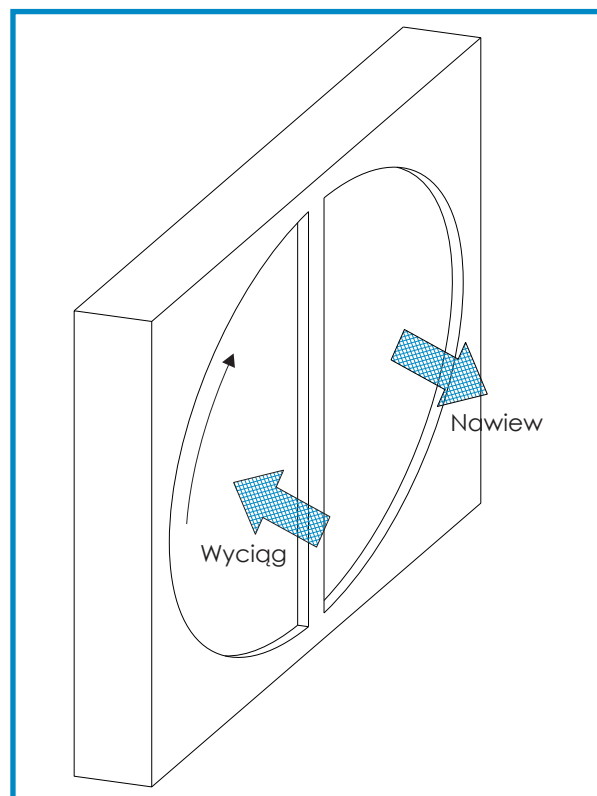


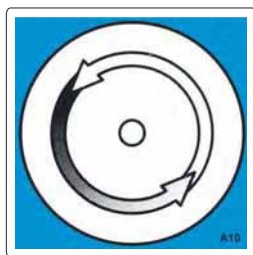
Wymienniki obrotowe stosowane są do rekuperacji ciepła całkowitego. Najważniejszym elementem wymiennika jest obrotowy walec ukształtowany z falistej blachy aluminiowej. Powietrze przepływające przez kanaliki w stosie blach oddaje ciepło jawne, a w wyniku schłodzenia pozostawia krople wody na wymienniku. Ruch obrotowy przenosi nagrzany i wilgotny stos blach do sekcji, w której nawiewane powietrze odbierze ciepło wraz z wilgocią.

Wymienniki obrotowe umożliwiają przenoszenie wilgoci z powietrza wywiewanego i wprowadzanie do powietrza nawiewanego przez zastosowanie do budowy płyty obrotowej aluminium pokrytego substancją higroskopijną.

Wymienniki obrotowe produkowane są w 2 wykonaniach:

- ze skraplaniem do odzysku ciepła jawnego
- bez skraplania do odzysku ciepła całkowitego





Sekcja odzysku ciepła (wymiennik obrotowy)



- Możliwość przenoszenia odzysku wilgoci
- Zachowanie małych gabarytów centrali
- Najwyższa sprawność odzysku ciepła do 85%



- Możliwość zamrożenia przez niewłaściwe sterowanie.
- Elementy ruchome.
- Układ odprowadzenia skroplin

Sterowanie

Możliwe są różne systemy sterowania. Obroty wirnika mogą być regulowane falownikiem automatyczne lub ręcznie.

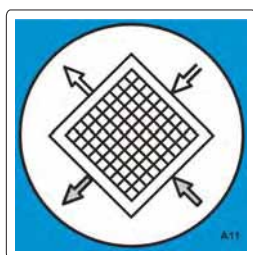


Wypożenie dodatkowe

- Tace ociekowe z blachy nierdzewnej w standardzie
- Przepływ przez obejście
- Listwa zwrotna do czyszczenia kanalików podczas pracy
- Instalacja sprężonego powietrza do czyszczenia

Opcje stosowania

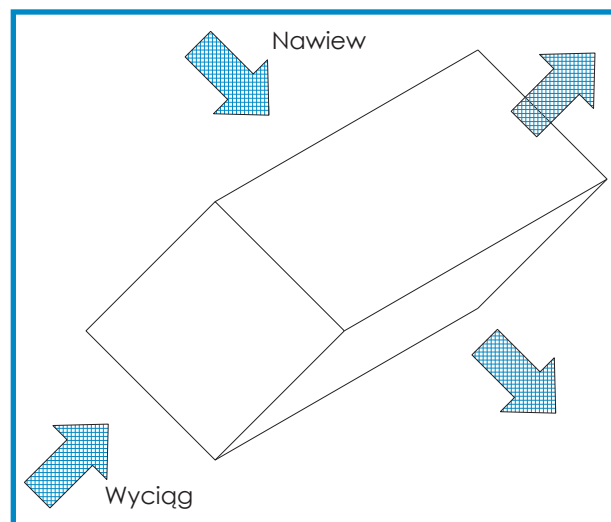
-W wysokowydajnych układach odzysku ciepła wymienniki obrotowe stosuje się w centralne bloki rekuperacji obsługujące cały system wentylacji obiektu.



Sekcja odzysku ciepła (wymiennik krzyżowy)



Wymienniki krzyżowe stosowane są do odbioru /przekazywania ciepła w układach, w których niedopuszczalne jest mieszanie strumieni powietrza wywiewanego z nawiewanym.
Wymienniki krzyżowe odzyskują tylko ciepło jawne.
Konstrukcja wymienników krzyżowych oparta jest na połączeniu pod kątem 90 stopni - płyt wymiennikowych, których płyną strumienie powietrza.
Płyty wykonane są ze stopów aluminium.
Sprawność: od 50-75% /zależy od konstrukcji i wykonania/
Wymienniki krzyżowe zabudowywane są centralach w 2 opcjach:
- ze 100% przepływem przez wymiennik
- z regulowanym przepływem przez obejście.



- Całkowite rozdzielanie strumieni nawiewnych i wywiewnych zapobiega zanieczyszczeniu powietrza nawiewanego.
- Wymienniki krzyżowe nie pozwalają na przenikanie wilgoci z powietrza wywiewanego do nawiewanego
- Zachowanie małych gabarytów centrali.
- Duża trwałość i niezawodność.

