

SYSTEM MODUŁÓW WENTYLACJI NAWIEWNO – WYWIEWNEJ Z AKTYWNYM ODZYSKIEM CIEPŁA.

CCC800, CCC1100, CCC1400

DOKUMENTACJA TECHNICZNO – RUCHOWA STOJOWICE 2018

SPIS TREŚCI

1. Opis ogólny.
2. Konstrukcja
3. Charakterystyka płytowych wymienników ciepła.
4. Problemy zamarzania kondensatu w wymienniku - opis działania układu rozmrażania.
5. Charakterystyka aerodynamiczna i sprawności.
6. Schemat podłączenia instalacji elektrycznej.
7. Odbiór techniczny.
8. Wyposażenie.
9. Transport i magazynowanie.
10. Montaż urządzenia.
11. Uruchomienie.
12. Eksploatacja i konserwacja.
13. Zalecenia BHP.

1. Opis ogólny

Moduł działa na zasadzie wentylacji wyporowej. Ogrzane powietrzem wywiewanym powietrze nawiewane zewnętrzne opada w dół pomieszczenia pod modułem i rozptyla się po posadzce pomieszczenia lub hali. Zanieczyszczone ciepłe powietrze jest wypierane w górę i usuwane razem ze spalinami spod stropu

Do ogrzewania hal różnego rodzaju przy promiennikach gazowych rurowych wykorzystywane są wentylatory nawiewne lub wywiewne dla dostarczenia powietrza do procesu spalania oraz dla rozciągnięcia płomienia i ewakuacji spalin. Jest to rodzaj zblokowanej wentylacji w zamkniętą komorę spalania.

My podnosimy poprzeczkę jeszcze wyżej i stosujemy moduły wentylacyjne które podnoszą ogrzewanie promiennikowe powyżej poziomu pieców kondensacyjnych bo nasze spaliny wyrzucane poza budynek mają podczas mrozu temperaturę ujemną. Jak to robimy ?

Dopuszczalne jest stosowanie wentylacji mechanicznej zblokowanej o zbilansowanych (takich samych) strumieniach powietrza do przewietrzania obiektów w których stosuje się promienniki gazowe TOP HEAT w celu zwiększenia ogólnej sprawności systemowej do około 98% (w praktyce ponad 100 % ale nie lubimy się chwalić). Moduły są dobierane wg zasady minimum 10m³/1 kW x h mocy grzewczej promienników i zapewniają efektywny odzysk ciepła oraz skuteczne przewietrzanie i wentylowanie pomieszczeń z jednoczesnym usuwaniem zanieczyszczeń i filtrowaniem powietrza nawiewanego w oparciu o filtry EU3. Wentylacja zblokowana musi być włączana (jest zblokowana) jednocześnie z włączeniem promienników i jest zawsze sterowana z rozdzielnic sterowniczych do promienników TOP HEAT typu TE CCC modele1-4/1-6. Sterowniki TE CCC sterują od 1 do 4 stref oraz od 1 do 6 promienników w każdej ze stref. Moduły CCC800-1400 są przeznaczone do wentylacji z odzyskiem ciepła w zimie i chłodu w lecie wszelkiego rodzaju pomieszczeń jak: domy jednorodzinne, sklepy, hale produkcyjne, przychodnie, hale sportowe, restauracje, pralnie itp.

Stosowane powinny być wszędzie tam, gdzie musi być zachowana ciągła wymiana powietrza z uwagi na gromadzenie wilgoci, rodzaj pomieszczenia lub wykonywanej pracy.

Najbardziej przydatne są w pomieszczeniach o dużej emisji energii cieplnej w czasie procesu produkcyjnego, odzysku ciepła od promienników i wymagających dobrej wentylacji.

Głównym zadaniem modułów CCC800-1400 jest odzysk energii cieplnej zawartej w strumieniu powietrza usuwanego oraz odzysk ciepła utajonego pochodzącego w wytworzonej w procesie spalania gazu pary wodnej.

Dzięki wbudowanym aluminiowym płytowym wymiennikowi ciepła renomowanej szwedzkiej firmy HEATEX uzyskujemy odzyski ciepła do 98% (-20oC/+20oC z 80% RH = kondensacja pary wodnej).

Urządzenie powinno być montowane w pozycji wg. rysunku, ponieważ pozycja ta umożliwia prawidłowy odpływ kondensatu, który powstaje podczas przemiany cieplnej strumienia powietrza.

Podstawowe dane techniczne:

Moduł CCC800, CCC1100, CCC1400

rodzaj zasilania wentylatora 230 V (AC) 230 V (AC) 230 V (AC)

moc elektryczna wentylatora [W]/[A] 2 x 48 /2x0,5 2 x 155 /2x0,7 i 2 x 130/2x0,52

UWAGA:

Wydajność urządzenia podłączonego do sieci kanałów zależy od oporów przepływu.

Ponieważ moduły CCC800-1400 są specjalistycznym produktem przemysłowym są dostarczane z dobranymi do funkcji zestawami nawiewno-wywiewnymi o bardzo małych oporach przepływu do około 20Pa.

W dostawie jest komplet rur, kolan i nawiewników. Jednocześnie dostarczamy ogrzewanie o dł 1,5 m dla rury spustowej kondensatu.

2. Budowa.

Obudowa wykonana jest z blachy stalowej. Wewnątrz zamocowany jest aluminiowy wymiennik ciepła. Do wymuszania przepływu powietrza służą dwa wentylatory promieniowe. W przestrzeniach wlotowych umieszczono filtry klasy EU3. Do doprowadzenia i odprowadzenia powietrza służą króćce $\varnothing 250$ mm. Urządzenia standardowo wyposażone są w podciśnieniowo sterowany układ rozmrażania wymiennika. W dolnej części obudowy umieszczony jest króciec do odprowadzenia kondensatu. Zabezpieczenie antykorozyjne – malowanie proszkowe.

UWAGA: Urządzenie należy montować z lekkim spadkiem w stronę króćca odpływu skroplin aby zapewnić odpływ kondensatu. króciec. podłączyć do instalacji kanalizacyjnej lub odprowadzić przez ścianę zabezpieczając przewodem grzewczym który należy na stałe podłączyć do zasilania 230V

Wszystkie typy posiadają dwa wentylatory z których jeden usuwa zanieczyszczone powietrze z pomieszczenia, a drugi wtłacza świeże powietrze z zewnątrz. Oba strumienie po przefiltrowaniu na filtrach klasy EU3 przechodzą przez krzyżowy wymiennik, gdzie następuje przekazanie energii cieplnej między strumieniami powietrza, a w konsekwencji do odzyskania dużej części ciepła ze strumienia powietrza usuwanego z pomieszczenia oraz ciepła z kondensacji pary wodnej. W efekcie uzyskujemy świeże i już ogrzane powietrze. Budowa wymiennika zapewnia przekazanie energii cieplnej bez mieszania się obu strumieni powietrza.

3. Charakterystyka płytowych wymienników ciepła stosowanych w modułach CCC.

W urządzeniach stosujemy wyłącznie sprawdzone i trwałe wymienniki krzyżowe szwedzkiej firmy HEATEX.

Wymienniki charakteryzują się wysoką sprawnością odzysku ciepła przy niskich kosztach inwestycyjnych.

Wymienniki nie posiadają części ruchomych i są łatwe w konserwacji. Strumienie powietrza, które przepływają przez wymiennik nie mieszają się i nie przenoszą zanieczyszczeń. Wymienniki charakteryzują się małym ciężarem i kompaktową budową oraz łatwym montażem, nie wymagają zasilania elektrycznego.

4. Problemy zamarzania kondensatu w wymienniku - działanie układu rozmrażania.

Jeżeli strumień powietrza jest mocno schłodzony, możliwa jest nie tylko kondensacja, ale także zamarzanie.

W praktyce zjawisko to nie zachodzi łatwo, aby mogło zaistnieć musi być spełnione kilka warunków jednocześnie:

- bardzo niska temperatura powietrza zewnętrznego,
- duża wilgotność powietrza usuwanego,

- wysoka sprawność wymiennika (wzrasta wraz ze zmniejszaniem wydajności),
- mała kondensacja.

Jeżeli kilka z powyższych zjawisk zaistnieje jednocześnie, wymiennik może zacząć pokrywać się szronem co powoduje zwiększenie oporów przepływu powietrza ciepłego - usuwanego, wymiennik się wychładza i mogłoby dojść do całkowitego zablokowania przepływu strumienia usuwanego powietrza. Aby zapobiec temu zjawisku zastosowaliśmy podciśnieniowo sterowany układ rozmrażania. Działa on na zasadzie stałego pomiaru różnicy ciśnień przed i za wkładem wymiennika. Gdy dochodzi do oszraniania wkładu i opory przepływu rosną, rośnie różnica ciśnień. W odpowiednim momencie czujnik różnicy ciśnień wyłącza zasilanie wentylatora nawiewającego zimne powietrze, przez chwilę pracuje tylko wentylator wyciągowy - aluminiowy wkład szybko się nagrzewa od usuwanego ciepłego powietrza, szron się roztapia, spada różnica ciśnień i czujnik ponownie włącza wentylator nawiewny. Przy bardzo niskich temperaturach i dużej wilgotności powietrza proces ten może się powtarzać.

5. Charakterystyki aerodynamiczne i sprawności wymienników.

Wykres nr 1 - przybliżona charakterystyka sprawności wymienników ZWC w funkcji wydajności dla równych wydatków powietrza usuwanego i dostarczanego.

Dla powietrza wilgotnego i RH około 45% i temperatur - wewnętrznej +22°C, zewnętrznej -5°C.

Wykres nr 2 - przybliżona charakterystyka sprawności temperaturowej wymienników bez odzysku ciepła skraplania w funkcji wydajności dla równych wydatków powietrza usuwanego i dostarczanego.

Dla powietrza suchego - 0% i temperatur - wewnętrznej +22°C, zewnętrznej +5°C.

W praktyce powietrze wydane zawsze zawiera parę wodną od pracujących promienników i sprawność wymienników jest jeszcze wyższa niż wykres nr 1.

6. Schemat podłączenia instalacji elektrycznej.

Wewnątrz modułu a w obwód wentylatora nawiewu włączony jest czujnik różnicy ciśnień, jest to element układu rozmrażania wymiennika, przy wzroście różnicy ciśnień rozłącza zasilanie wentylatora.

l-brązowy

n-niebieski

pe-żółto –zielony (ochronny)

7. Odbiór techniczny.

Urządzenia podczas produkcji podlegają kontroli jakości w wyniku którego gwarantowane jest spełnienie wymagań jakościowych i parametrów określonych w karcie informacyjnej urządzenia.

8. Wyposażenie

- urządzenie kompletne z wymiennikiem ciepła, wentylatorami, układem rozmrażania wkładu i kompletem filtrów,
- dokumentacja techniczno – ruchowa.

9. Transport i magazynowanie.

Magazynowanie urządzenia powinno się odbywać w pomieszczeniach. transport może odbywać się luzem lub w opakowaniu – pudła, klatki, itp.

Załadunek może odbywać się ręcznie lub podnośnikiem.

10. Montaż urządzenia.

Urządzenie należy montować w pomieszczeniach wolnych od lotnych zanieczyszczeń chemicznych.

Moduły można zamontować za pomocą kołków rozporowych do ściany lub przykręcić do konstrukcji wsporczej.

UWAGA:

Moduły ustawić lekko pochylone króćcem wodnym w dół ze względu na dobre odprowadzenie kondensatu.

11. Uruchomienie.

Pierwszym uruchomieniem powinny zajmować się osoby do tego uprawnione, posiadające wiedzę teoretyczną i praktyczną w zakresie danej instalacji wentylacyjnej i elektrycznej.

12. Eksploatacja i konserwacja.

UWAGA !

Przed zdjęciem pokrywy należy odłączyć instalację elektryczną urządzenia od zasilania ! .

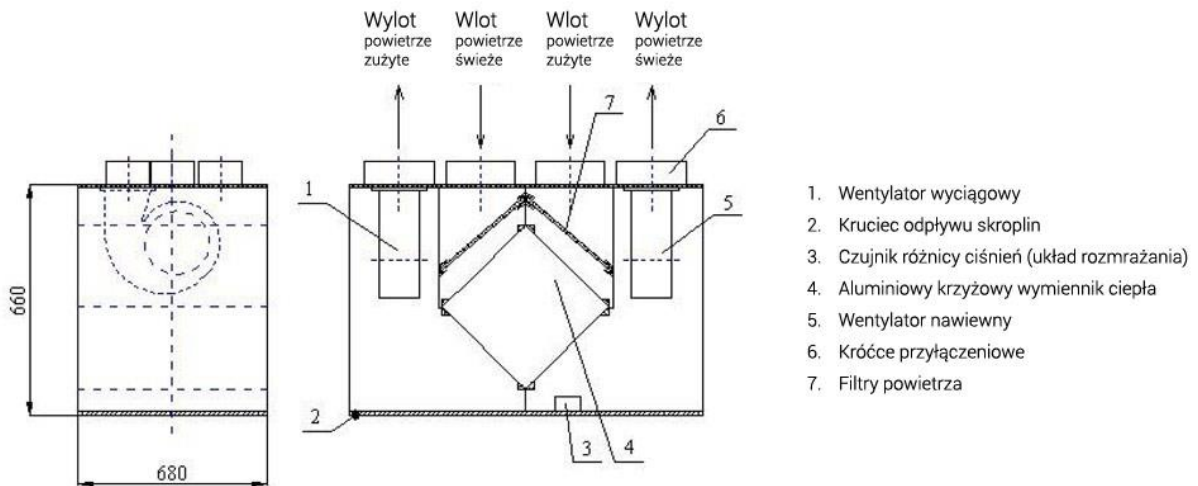
Urządzenie przeznaczone jest do pracy ciągłej. Celem utrzymania ciągłej sprawności należy po okresach trzymiesięcznych przeprowadzić przegląd polegający na sprawdzeniu czystości filtrów i wymiennika. W razie konieczności filtry wymienić na nowe (dostępne jako części zamienne). Aluminiowy wkład wymiennika można myć pod bieżącą wodą z dodatkiem łagodnego detergentu - np. płynu do mycia naczyń.

13. Zalecenia BHP

Urządzenie nie stanowi zagrożenia dla osób obsługujących przy zachowaniu podstawowych zasad bhp.

Do szczególnych wymagań, które należy bezwzględnie przestrzegać to:

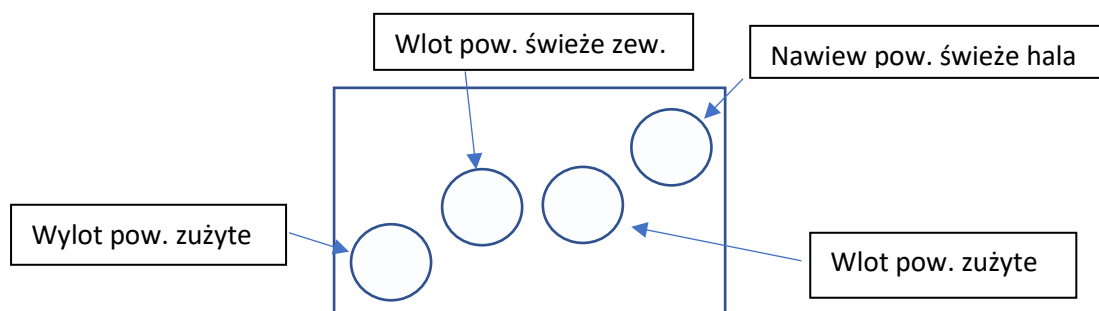
- urządzenie musi być podłączone do instalacji stałej budynku poprzez rozłącznik umożliwiający odłączenie całej instalacji elektrycznej urządzenia od sieci,
- wyłączenia napięcia zasilającego przed zdjęciem pokrywy oraz zabezpieczeniem przed włączeniem go przez osoby postronne,
- okresowa kontrola instalacji elektrycznej.



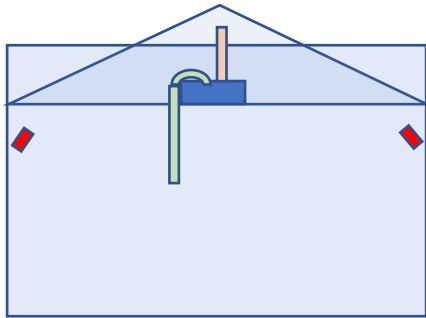
Średnica kanałów powietrza 250 mm

Masa własna 120 kg.

Długość 1275 mm.



Moduły muszą być montowane powyżej posadowienia promienników i nigdy nad promiennikami.
Niżej schemat ideowy montażu. Moduł jest pod kalenicą około 1-3m pod najwyższym punktem hali.
Powietrze wywiewane jest pobierane spod dachu w możliwie najwyższym punkcie pomieszczenia.
Promienniki na bocznych ścianach hali.

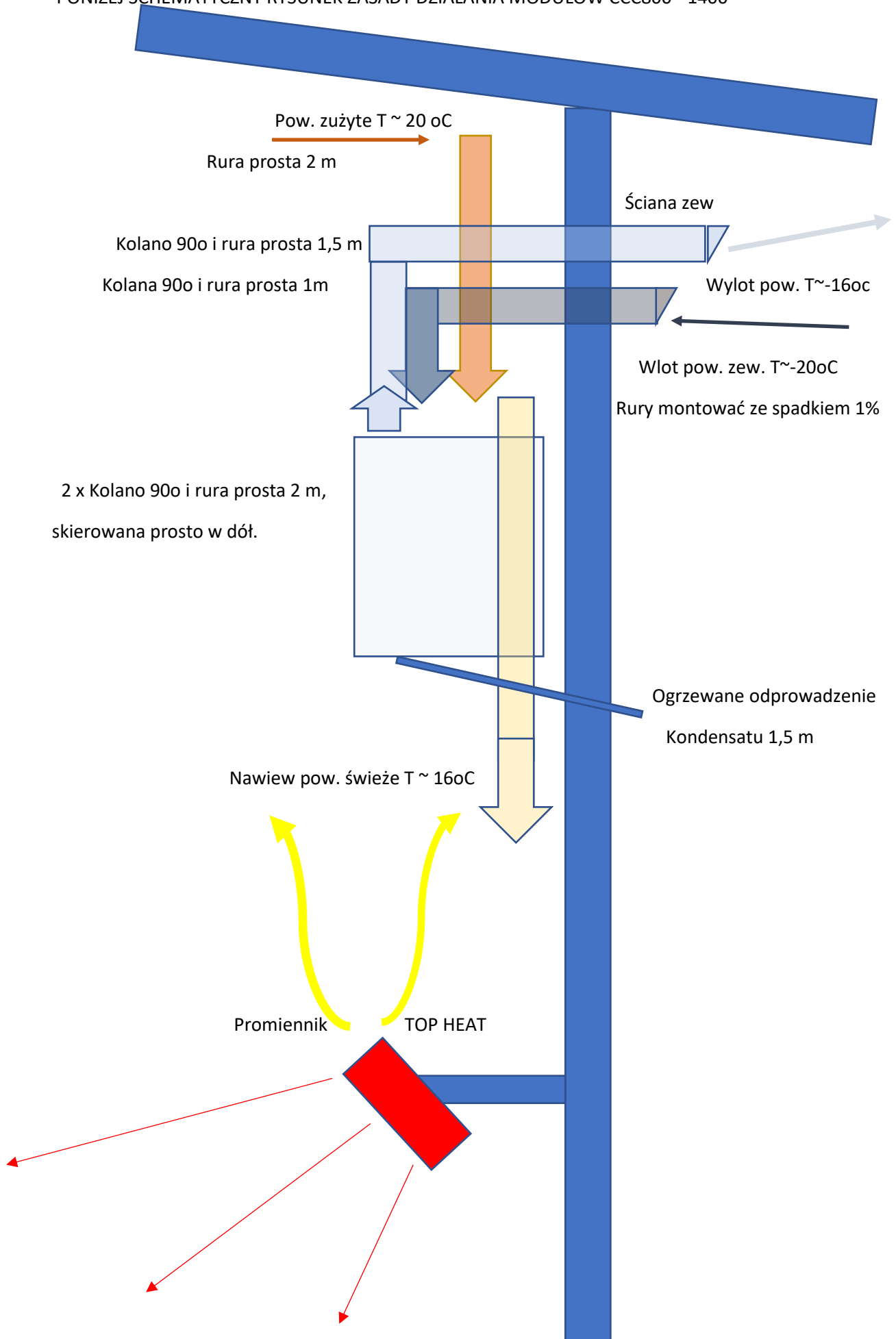


Wyloty na zewnątrz hali

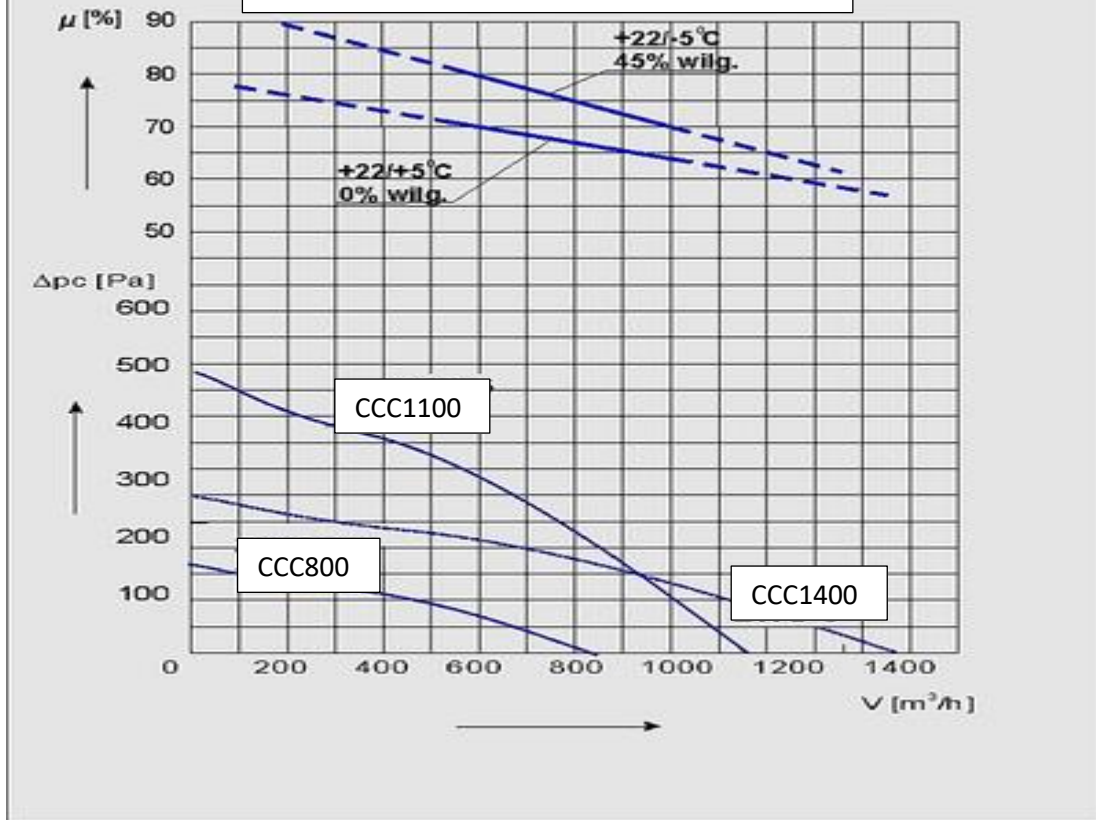


Widok modułu wewnątrz hali

PONIŻEJ SCHEMATYCZNY RYSUNEK ZASADY DZIAŁANIA MODUŁÓW CCC800 - 1400



Charakterystyka aerodynamiczna i sprawność wymienników ciepła CCC800, CCC1100, CCC1400



Stojowice w październiku 2018r.

Opracował Bogumił Włosiński