

ZAŁĄCZNIK CO7

ZAŁOŻENIA:

- proj. temp. zew.: -20°C ,
- proj. temp. wew.: 18°C ,
- parametr czynnika grzewczego: $55/45^{\circ}\text{C}$,
- powierzchnia: $263,2\text{ m}^2$, $h=7,0\text{m}$
- wentylacja: ok 2w/h $V_{\text{św}} = 2200\text{ m}^3/\text{h}$ strata wentylacyjna liczona zgodnie z PN-EN-12831,
- projektowe zapotrzebowanie na moc grzewczą:**
21,1 kW ($16,5\text{ kW}$ przenikanie + $28,4\text{ kW}$ wentylacja – $23,8\text{ kW}$ odzysk ciepła)

WARIANT z wentylacją

2szt. NG1 - aparat grzewczy,

Bieg 2

$Q_{\text{grz}} = 2 \times 14,0 = \mathbf{28,0\text{ kW}}$

$tw_1/tw_2 = 55/45^{\circ}\text{C}$,

$tp_1/tp_2 = 18/40^{\circ}\text{C}$,

$Q = 2 \times 1216\text{ l/h}$,

$dp = 2 \times 6,0\text{ kPa}$

Bieg 1

$Q_{\text{grz}} = 2 \times 9,3 = \mathbf{18,6\text{ kW}}$

$tw_1/tw_2 = 55/45^{\circ}\text{C}$,

$tp_1/tp_2 = 18/43^{\circ}\text{C}$,

$Q = 2 \times 807\text{ l/h}$,

$dp = 2 \times 2,9\text{ kPa}$

2szt. NG2 - jednostki wentylacyjne z odzyskiem ciepła,

Moc odzysku:

$Q_{\text{odz}} = 2 \times 11,9\text{ kW} = \mathbf{23,8\text{ kW}}$; to odzysk energii – oszczędność z 2 szt. jednostek odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego,

Moc grzewcza:

$Q_{\text{grz}} = 2 \times 5,5\text{ kW} = \mathbf{11,0\text{ kW}}$;

moc nagrzewnic wodnych,

$tw_1/tw_2 = 55/45^{\circ}\text{C}$,

$tp_1/tp_2 = 18/27^{\circ}\text{C}$,

$Q = 2 \times 477\text{ l/h}$,

$dp = 2 \times 8,9\text{ kPa}$,

$V_{\text{naw/wyw}} = 2 \times 1100\text{ m}^3/\text{h} = 2200\text{ m}^3/\text{h}$,

strumień powietrza wentylacyjnego (nawiew i wywiew zapewniany jednostką), wartość strumienia powietrza można regulować 0-100%,

1szt. D - destratyfikator powietrza

OPIS TECHNICZNY

W sali gimnastycznej wszystkie zaproponowane urządzenia będą obsługiwane poprzez wspólny system urządzeń, który integruje pracę wszystkich jednostek w danym pomieszczeniu/strefie tj.:

- aparaty grzewcze wodne – NG1,
- jednostki wentylacyjne z odzyskiem ciepła – NG2,
- destratyfikator powietrza - D,

System daje możliwość łatwego zarządzania parametrami pracy wszystkich urządzeń i zapewnia ich współdziałanie za pomocą inteligentnego sterownika z dotykowym wyświetlaczem – należy zamówić wraz z urządzeniami.

Ogólne funkcje sterownika:

- kompatybilność z systemem BMS MODBUS RTU,
- wizualizacja stanów pracy oraz alarmów urządzeń,
- kalendarz tygodniowy, możliwość zdefiniowania parametrów i stanów pracy w poszczególne dni tygodnia,
- lokalna regulacja temperatury i selektywna praca urządzeń dzięki współpracy z czujnikami temperatury przyurządzeniach,
- wbudowany czujnik temperatury powietrza w pomieszczeniu,
- zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe pomieszczenia,
- automatyczna blokada- dostęp do menu po wpisaniu kodu zabezpieczającego,
- sterowanie do 31 różnych urządzeń,
- łatwa rozbudowa systemu.

Zaproponowano bezkanałowy system wentylacji nawiewno- wywiewnej za pomocą **jednostek wentylacyjnych z odzyskiem ciepła - NG2**. Urządzenia przeznaczone do montażu wewnątrz pomieszczeń, o wydajności 150-1200 m³/h, wyposażone są w dwa krzyżowe wymienniki ciepła, dwie sekcje wentylatorów diagonalnych, wodny wymiennik ciepła dogrzewający powietrze nawiewane do pomieszczenia oraz zawór trójdrogowy z siłownikiem 3-punktowym. Obudowawykonana z lekkiego, wytrzymałego EPP.

Urządzenie w standardzie wyposażone jest w kompletny system sterująco-zabezpieczający. Zaawansowana automatyka oparta na sterowniku pozwala na:

- uzyskanie efektu free-cooling lub free- heatingu. Zmiana trybu pracy następuje automatycznie, w zależności od mierzonej temperatury, strumień powietrza nawiewanego kierowany jest by-pass'em.
- zwiększenie wydajności wentylacji w funkcji współpracy z szafką detekcji zagrożenia (np. gazu CO, CO₂),
- ochronę przeciwzamrożeniową wymiennika odzysku ciepła, nagrzewnicy wodnej oraz kontrolę stanu zabrudzenia filtra.

System powyższych urządzeń, spełnia aktualne wymagania dotyczące minimalnej sprawności odzysku ciepła oraz ekoprojektu dla systemów wentylacyjnych zawarte w Rozporządzeniu Komisji UE Nr 1253/2014 z dnia 7 lipca 2014 w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE.

Ogrzewanie w przedmiotowej sali realizowane jest **aparatami grzewczymi NG2**. Nagrzewnice wyposażone w energooszczędny wentylator, spełniający wymagania dyrektywy ERP, z silnikiem AC z możliwością przełączania wydajności w zakresie min. 2-biegów, obrotową konsolę oraz obudowę z lekkiego i wytrzymałego EPP.

Do aparatów dołączony jest czujnik pomiaru temperatury oraz moduł sterujący, który nadzoruje pracę urządzenia wg. poleceń wydawanych ze sterownika bądź systemu BMS. Automatyka systemu pozwala na:

- automatyczną regulację prędkości obrotowej wentylatora dostosowaną do aktualnego zapotrzebowania na ciepło,
- wybór trybu pracy w zakresie grzanie/chłodzenie oraz ciągły/termostatyczny,
- możliwość pracy nagrzewnic w trybie destratyfikacji (dot. urządzeń montowanych podstropowo).

W celu oszczędności energii i ponownego wykorzystania ciepła zgromadzonego pod stropem zaproponowano **destratyfikator powietrza - D**. Urządzenie wyposażone jest w 4-stronny nawiewnik z możliwością ustawienia odpowiedniego kąta nachylenia kierownic powietrza.

Mieszacz powietrza posiada zewnętrzny moduł sterujący z czujnikiem temperatury umożliwiającym podłączenie do sterownika i współpracę z aparatami grzewczymi NG2. Destratyfikator, w trybie automatycznej destratyfikacji, uruchamiany jest automatycznie, gdy w górnych partiach pomieszczenia zgromadzona jest odpowiednia ilość energii cieplnej. Dopiero gdy ilość ciepła pod stropem jest niewystarczająca, załączają się nagrzewnice wodne NG2. Destratyfikator może pracować stale a także latem w celu cyrkulacji powietrza.