

ZAŁĄCZNIK CO7

ZAŁOŻENIA:

- parametry czynnika grzewczego: $t_{w1}/t_{w2} = 55/45^{\circ}\text{C}$,
- proj. temp. zew.: -20°C ,
- proj. temp. wew.: $+18^{\circ}\text{C}$,
- wentylacja: strata wentylacyjna Q_w obliczona zgodnie z PN-EN-12831:
Sala gimnastyczna:
 $V_{naw.św} = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$,
 $Q_w = 15,5 \text{ kW}$,

-projektowe zapotrzebowanie na moc grzewczą:

20,0 kW (17,0 kW przenikanie + 15,5 kW wentylacja – 12,5 kW odzysk ciepła)

2szt. NG1 - aparat grzewczy,

Bieg 2

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

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

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

$t_{p1}/t_{p2} = 18/40^{\circ}\text{C}$,

Bieg 1

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

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

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

$t_{p1}/t_{p2} = 18/43^{\circ}\text{C}$,

1szt. NG2 - jednostka wentylacyjna z odzyskiem ciepła,

Moc odzysku: $Q_{odz} = 1 \times 12,5 = \mathbf{12,5 \text{ kW}}$; to odzysk energii – oszczędność z 1szt. jednostki odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego,

Moc grzewcza: $Q_{grz} = 1 \times 6,0 = \mathbf{6,0 \text{ kW}}$;

$Q_w = 1 \times 520 \text{ l/h}$,

$dp = 1 \times 10,3 \text{ kPa}$

$t_{p1}/t_{p2} = 11,0/25,5^{\circ}\text{C}$;

moc wymienników wodnych,

$t_{zew}/t_p/t_{odz}/t_{naw} = -20/+18/+11,0/25,5 \text{ C}$,

$V_{naw.św}/wyw = 2 \times 1200 = \mathbf{1200 \text{ m}^3/\text{h}}$,

strumień powietrza wentylacyjnego (nawiew i wywiew zapewniany jednostkami NG2),

Sprawność odzysku ciepła ErP : 74,7%,

1szt. D - destratyfikator powietrza

Oznaczenia:

Qgrz - moc grzewcza,

Qch - moc chłodnicza, [kW],

Vnaw – strumień powietrza nawiewanego, [m³/h],

tw1 - temperatura wody na zasilaniu wymiennika, [°C],

tw2 - temperatura wody na powrocie z wymiennika, [°C],

tp1 – temperatura powietrza na wlocie do aparatu, [°C],

tp2 – temperatura powietrza na wylocie z aparatu, [°C],

Qw – strumień przepływu wody grzewczej, [l/h],

dp – spadek ciśnienia czynnika w wymienniku urządzenia, [kPa],

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. Obudowa wykonana 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-heating. Zmiana trybu pracy następuje automatycznie, w zależności od mierzonej temperatury, strumienia powietrza nawiewanego kierowany jest by-pass'em.
- zwiększenie wydajności wentylacji w funkcji współpracy z szafką detekcji zagrożenia (np. gazu CO, CO₂),
- ochronę przeciwwamrozeniową 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 lub 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.