

## ZAŁĄCZNIK CO7

### ZAŁOŻENIA:

- proj. temp. zew.:  $-20^{\circ}\text{C}$ ,
- proj. temp. wew.:  $+18^{\circ}\text{C}$ ,
- parametry czynnika grzewczego:  $tw_1/tw_2 = 55/45^{\circ}\text{C}$ ,
- wentylacja: strata wentylacyjna  $Q_w$  obliczona zgodnie z PN-EN-12831:  
 $V_{naw.\acute{s}w} = 2400 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_w = 31,0 \text{ kW}$ ,

### -projektowe zapotrzebowanie na moc grzewczą:

**31,0 kW** (25,0 kW przenikanie + 31,0 kW wentylacja – 25,0 kW odzysk ciepła)

**3szt. NG1** - aparat grzewczy,

#### Bieg 2

Moc grzewcza:  $Q_{grz} = 3 \times 14,0 = \mathbf{42,0 \text{ kW}}$

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

$Q_w = 3 \times 1216 \text{ l/h}$ ,

$dp = 3 \times 6,0 \text{ kPa}$ ,

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

#### Bieg 1

Moc grzewcza:  $Q_{grz} = 3 \times 9,3 = \mathbf{27,9 \text{ kW}}$

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

$Q_w = 3 \times 807 \text{ l/h}$ ,

$dp = 3 \times 2,9 \text{ kPa}$ ,

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

**2szt. NG2** - jednostki wentylacyjne z odzyskiem ciepła,

Moc odzysku

$Q_{odz} = 2 \times 12,5 = \mathbf{25,0 \text{ kW}}$ ; to odzysk energii – oszczędność z 2szt. z powietrza wentylacyjnego,

Moc grzewcza:

$Q_{grz} = 2 \times 6,0 = \mathbf{12,0 \text{ kW}}$ ;

$Q_w = 2 \times 520 \text{ l/h}$ ,

$dp = 2 \times 10,3 \text{ kPa}$ ,

$tp_1/tp_2 = 11,0/25,5^{\circ}\text{C}$

moc wymienników wodnych,

$tzew/tp/todz/tnaw = -20/+18/+11,0/25,5^{\circ}\text{C}$ ,

$V_{naw.\acute{s}w}/wyw = 2 \times 1200 = \mathbf{2400 \text{ m}^3/\text{h}}$ ,

strumień powietrza wentylacyjnego (nawiew i wywiew zapewniany jednostkami),

Sprawność odzysku ciepła  $ErP$ : 74,7%,

**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 m<sup>3</sup>/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, CO<sub>2</sub>),
- 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.