W pom. sali gimnastycznej zgodnie z częścią rysunkową projektuje się wodne nagrzewnice powietrza. Obudowa wykonana z EPP (spieniony polipropylen). Łatwy montaż dzięki niewielkim gabarytom oraz masie. Konsola montażowa umożliwiająca montaż urządzenia podstropowo oraz naściennie prostopadle lub pod różnymi kątami do przegrody. Konsola umożliwiająca obrót urządzenia wokół miejsc łączenia z aparatem ułatwiając ustawienie urządzenia tak, aby powietrze było nawiewane bezpośrednio w wymaganą strefę.

Nagrzewnice z energooszczędnym wentylatorem osiowym z jednofazowym silnikiem elektronicznie komutowanym (EC), prądu zmiennego. Możliwość płynnej regulacji wydajnością wentylatora w zakresie 0-100%.

6.5.4. DESTRATYFIKATOR

W pom. sali gimnastycznej zgodnie z częścią rysunkową projektuje się destratyfikatory. Zadaniem destratyfikatora jest przeciwdziałanie gromadzeniu się ciepłego powietrza w górnych strefach pomieszczenia. Urządzenie współpracuje z różnymi urządzeniami systemu grzewczego zwiększając ich efektywność. Urządzenia w obudowie z EPP (spieniony polipropylen). Ponad to urządzenie wyposażone w termostat pomieszczeniowy (DT 2, DT 2.2), który automatycznie załącza urządzenie gdy temperatura powietrza w górnych warstwach osiągnie zadaną wartość. Wylot powietrza zakończony ręcznie regulowanymi kierownicami wykonanymi ze stali ocynkowanej, które umożliwiają dowolne ustawienie kąta wylotu oraz zasięgu powietrza.

7. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła projektowanej instalacji będzie kondensacyjny kocioł gazowy o mocy znamionowej 147 kW przy temp. 80/60 °C wraz ze sterownikiem, automatyką pogodową, armaturą odcinającą, regulacyjną, układami pompowymi. Emisja zanieczyszczeń: NOx<39mg/kWh, efektywność energetyczna dla 100% znamionowej mocy cieplnej η_4 87,8 %, efektywność energetyczna dla 30% znamionowej mocy cieplnej η_1 97,8 %.

7.1 KOCIOŁ GAZOWY I ARMATURA

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji jest projektowany gazowy kocioł kondensacyjny wiszący z zamkniętą komorą spalania, wyposażony w systemem pogodowy (wraz z czujnikiem zewnętrznym temperatury), automatyka w postaci sterownika kotła umożliwiającego sterowanie wszystkimi obiegami oraz monitorowanie ich pracy.
Zasilenie w paliwo gazowe z projektowanej wewnętrznej instalacji wewnętrznej gazu DN 50.
Napełnianie instalacji z instalacji wody zimnej poprzez SUW kotłowej.
Neutralizator skroplin spełniający wymogi producenta zastosowanego kotła. Skropliny odprowadzić do kanalizacji sanitarnej w pom. kotłowni poprzez podejście kanalizacyjne

Obieg czynnika w instalacji zapewniać będą pompy obiegowe w układach mieszających i bezpośrednich, całość zgodnie z z projektem wykonawczym, schematami i zestawieniami tabelarycznymi

mgr inż. Dariusz Staszczyk
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. LOD / 3461 / PWBS / 17

7.2 UKŁAD SPALINOWY I CZERPNIA POWIETRZA

W celu zapewnienia usunięcia spalin projektuje się przewód koncentryczny powietrzno-spalinowy kominowy ze stali kwasoodpornej do kotłów kondensacyjnych DN150/100, izolowany, gr. izolacji 30 mm, zakończenie daszek

7.3 POMPA CIEPŁA

W celu pokrycia zapotrzebowania na ciepło na potrzeby instalacji grzewczej i ciepłej wody użytkowej projektuje się układ oparty na jednosprężarkowej pompy ciepła solanka/woda o mocy grzewczej wg normy PN-EN 14511 wynoszącej min. **67.10 kW**. Współczynnik efektywności COP nie mniejszy niż **4.56** (EN 14511) przy parametrze pracy S0/W35, współczynnik SCOP (EN 14825) wynoszący min. **4.95**. Pobór energii elektrycznej

układu pompy ciepła nie może przekraczać wartości **14.75 kW** (EN 14511) dla punktu S0/W35. Zaprojektowana pompa ciepła posiada znak jakości EHPA Q lub KeyMark potwierdzający zapewnienie przez pompę w toku pracy deklarowanych w kartach katalogowych parametrów. Zaprojektowano pompę ciepła o wymiarach maksymalnych **1154 x 1242 x 860 mm** [wys. x szer. x głęb.] muszi mieć możliwość fabrycznego posadowienia w konfiguracji pionowej jedna na drugiej (dwie pompy) w przypadku rozbudowy układu pomp ciepła w przyszłości. Maksymalna powierzchnia zabudowy wraz z przestrzenią serwisową dla pompy ciepła nie może być większa niż 4,25 m^2. Dopuszczalny poziom ~~ciśnienia~~ mocy akustycznej jednej pompy nie może przekroczyć wartości **59.0 dB** wg normy EN 12102 oraz poziom ciśnienia akustycznego nie większy niż **54.0 dB** w odległości 1 m w wolnym polu. Strumień przepływu po stronie dolnego źródła na poziomie **16.1 m^3/h**, natomiast minimalny przepływ po stronie grzewczej nie większy niż **5.8 m^3/h**. Posadowienie pompy ciepła na podłożu, wymagania dotyczące ustawienia jedna na drugiej oraz względem innych urządzeń, jak również wymagane odległości i pola serwisowe określone wg wytycznych producenta. Pompy wyposażone są fabrycznie
w elementy zabezpieczające (czujnik wysokiego i niskiego ciśnienia, czujnik gazu gorącego, ogranicznik prądu rozruchowego). Podgrzew wody grzewczej realizowany będzie wg parametru 55/45°C. Wbudowany „ekonomizer" pozwala na optymalne energetyczne wykorzystanie ciekłego czynnika roboczego podwyższając parametry energetyczne urządzenia.

Automatyka pomp ciepła powinna mieć możliwość:
- zasilania trzech obiegów grzewczych (bezpośredniego oraz dwóch mieszających)
- sterowania kaskadą pomp ciepła
- monitorowania pracy pomp ciepła poprzez łącze internetowe i moduł Modbus/KNX
- sterowania obiegami mieszaczowymi wg pomiaru temp. na zasilaniu bądź termostatu
- przygotowania ciepłej wody użytkowej w priorytecie, alternatywnie poprzez dogrzew z drugiej wytwornicy ciepła
- automatycznego przełączania trybów pracy pomp ciepła zależnie od temp. wewnętrznej lub sygnału 0-10 V
- sterowania dodatkowym źródłem ciepła w zależności od zadanej temp. zewnętrznej oraz zapotrzebowania na ciepło niezależnie dla obiegów C.O. i C.W.U.
- sterowania drugim źródłem grzewczym w trybie biwalentnym równoległym
- automatycznego wygrzewu antybakteryjnego zasobnika C.W.U. w algorytmie zegara dobowego lub tygodniowego

7.4 ZBIORNIK BUFOROWY

Dla zwiększenia efektywności układu pomp ciepła projektuje się jeden stojący ciśnieniowy bezwężownicowy zbiornik buforowy przystosowany do pracy z pompami ciepłą o pojemności znamionowej wynoszącej 1500 dm^3. Zbiornik buforowy służy do hydraulicznego rozdzielenia instalacji źródła ciepła od instalacji grzewczej. Strumień przepływu przy ładowaniu i rozładowywaniu dobranego bufora nie przekraczający 12.5 m^3/h. Dopuszczalna temperatura wody w zaprojektowanym zbiorniku max. 95°C. Zbiornik buforowy poprzez akumulację ciepła normuje cykl pracy pomp ciepła eliminując konieczność częstego włączania i wyłączania sprężarek, co zwiększa ich żywotność oraz spełnia rolę sprzęgieł hydraulicznych. Dobrany bufor C.O. daje możliwość podłączenia dwóch biwalentnych źródeł ciepła w układzie bezpośrednim poprzez dodatkowe króćce przyłączeniowe.

mgr inż. Dariusz Staszczyk
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. LOD / 3461 / PWBS / 17