

OPIS TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ

PODSTAWA OPRACOWANIA.

Zlecenie Inwestora;
Projekt architektoniczny;
Obowiązujące przepisy i normy techniczno-budowlane;
Uzgodnienia z Inwestorem.

1. Opis projektowanej klimatyzacji.

Klimatyzację opracowano w oparciu o otrzymane założenia a zatem wg załączonego bilansu mocy i przekazanych ustaleń. Zakres pracy urządzeń to temperatura wewnętrzna - $t_w = 10 - 35$ st. C oraz wilgotność 40-60% Przyjęto parametry $t_w = 24$ st. C i 50% wilgotności.

Zadaniem klimatyzacji jest utrzymanie stałej temperatury $t_w = 24$ st. C i wilgotności względnej 50%, w pomieszczeniu serwerowni.

Wielkość urządzeń klimatyzacyjnych dobrano uwzględniając zyski ciepła w pomieszczeniu w I etapie budowy. II etap –rozbudowa urządzeń data serwerowni polegać będzie na podwojeniu ilości urządzeń klimatyzacyjnych.

W pomieszczeniu obliczone zyski ciepła uwzględniają zyski ciepła od urządzeń technicznych, od nasłonecznienia i od ludzi.

1.1 Bilans zysków ciepła:

Zysk ciepła [W]

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 52000.00

Zyski ciepła na skutek infiltracji: 533.33

Średni zysk ciepła od ścian: 68.00

Średni zysk ciepła od okien: 235.59

Zyski ciepła od oświetlenia: 0.00

Zyski ciepła od ludzi: 61.60

Maksymalne zyski ciepła: 52922.33

Minimalne zyski ciepła: 52823.73

Średni zysk ciepła: 52863.18

Dane godzinowe:

Godzina 6 52922.33

Godzina 7 52895.13

Godzina 8 52874.73

Godzina 9 52854.33

Godzina 10 52840.73

Godzina 11 52830.53

Godzina 12 52823.73

Godzina 13 52823.73

Godzina 14 52833.93

Godzina 15 52847.53

Godzina	16	52867.93
Godzina	17	52898.53

- na obiekcie mają być dwie takie same serwerownie czyli sumaryczna moc instalacji chłodniczej na poziomie 100kW.

1.2 Opis rozwiązań projektowych.

Ze względu na specyfikę zamówienia (serwerownia z klimatyzacją precyzyjną) przed wykonaniem obliczeń instalacji klimatyzacji, konieczne było przyjęcie konkretnych urządzeń, wymienionych poniżej o opisanych parametrach. W przypadku doboru urządzeń równoważnych należy ponownie wykonać obliczenia klimatyzacji.

W pomieszczeniu serwerów przewiduje się poziomą organizację przepływu powietrza in-row z tak zwanym korytarzem ciepłym i zimnym.

Zyski ciepła powstałe podczas pracy serwerów i UPS, odbierane będą z pomieszczenia za pomocą modułu chłodzącego pośredniego Coolmate 90 (przyjęte do obliczeń) lub równoważnego.

Między cztery szafy serwerowe projektuje się trzy moduły chłodzące podstawowe Coolblade 15 (przyjęte do obliczeń) lub równoważne o mocy chłodniczej 16,5kW każdy.

Moduły chłodzące biorą ciepłe powietrze z korytarza ciepłego i po schłodzeniu wrzucają do korytarza zimnego skąd jest ono pobierane przez szafy serwerowe typu rack.

Moduły Coolblade (przyjęte do obliczeń) współpracować będą z modułem hydraulicznym Coolmate będącym zarówno wymiennikiem ciepła jaki i układem pompowym w obiegu wtórnym (wodnym)

W celu zabezpieczenia przed kondensacją pary wodnej na wymiennikach w modułach Coolblade, moduł hydrauliczny Coolmate wyposażony jest w czujniki i regulator, których zadaniem jest regulacja temperatury wody powyżej punktu rosy w pomieszczeniu.

Ciepło odebrane z pomieszczeń serwerów odprowadzane będzie do otoczenia z wykorzystaniem agregatów wody lodowej powietrze/woda ZETA Echos FC (przyjęte do obliczeń) lub równoważnych na dachu z funkcją free cooling (free cooling działający w układzie hybrydowym).

Agregaty wyposażone dodatkowo w pakiet hydrauliczny złożony z zbiornika buforowego o pojemności 200l, dwóch pomp wodnych działających naprzemiennie, naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa.

Dla zapewnienia redundancji należy zastosować dwa równorzędne agregaty (II etap) działających naprzemiennie, w razie awarii drugi agregat przejmuje zabezpieczenia chłodu dla serwerowni. Jako medium pośredniczące między agregatem a modułem hydraulicznym Coolmate przewiduje się 35% glikol 12/7 natomiast między Coolmate a Coolblade woda 18/13

Jako najbardziej odpowiadające szafy rackowe przyjęto z poziomym przepływem powietrza:

Szafa serwerowa 19 cali 45U czarna. Wymiary: 2100x600x1000 mm. Szkielet na cokole z wysuwaną ramą wsporczą. Drzwi przednie i tylne z blachy

perforowanej o podwyższonej przewodności, wyposażone w zamki trzypunktowe z uchwytem wychylnym. Dwie osłony boczne z blachy pełnej, dach pełny, trzy pary belek nośnych w rozstawie 19", listwa i linki uziemienia.

1.3 Urządzenia.

Urządzenie

Model ZETA ECHOS FC/2PS 10.2 (przyjęty do obliczeń) lub równoważny I etap 1 szt.

Czynnik chłodniczy R410A

Chłodzenie

Moc chłodnicza 99 kW

Moc sprężarek 37 kW

EER 2,67

Sprężarki

Typ Spiralne

Sztuk 2,00 n°

Obiegi chłodnicze 1,00 n°

Stopnie wydajności 0-50-100 %

Ilość oleju 13,4 kg

Ilość czynnika 24,0 kg

Parownik

Ciecz robocza ETH GLYCOL 35%

Temperatura cieczy na wejściu 12,0 °C

Temperatura cieczy na wyjściu 7,0 °C

Typ Parownik – wymiennik płytowy

Sztuk 1 n°

Przepływ cieczy 21,80 m³/h

Opór układu hydraulicznego 60,65 kPa

Pojemność wodna 7,0 l

Wentylatory

Typ osiowy

Temperatura powietrza zewnętrznego 35 °C

Całkowity przepływ powietrza 29089 m³/h

Standardowo dostępne ciśnienie statyczne Pa

Sztuk 3 n°

Moc znamionowa silnika wentylatora 0,7 kW

Prąd znamionowy silnika wentylatora 1,3 A

Free cooling

Typ ST

Temperatura cieczy na wejściu 12,0 °C

Temperatura cieczy na wyjściu 7,0 °C

Temperatura powietrza 5,0 °C

Moc chłodnicza sekcji FC 46 kW

Temperatura 100% mocy FC -3,0 °C

EER (bez pompy) 8,52
Opór układu hydraulicznego 75,40 kPa

Nominalne dane elektryczne
Maksymalny pobór mocy 56,30 kW
Maksymalny pobór prądu – FLA 83,10 A
Maksymalny prąd rozruchowy 271,60 A
Zasilanie elektryczne 400/3~/50±5% V/Ph/Hz
Zasilanie obwodu sterowania 230/1~/50 V/Ph/Hz

Ciężar urządzenia gotowego do pracy do 1546 kg

Moduł hydrauliczny
Ciecz robocza eth.glycol 35%
Strumień 21800 l/h
Znamionowa moc pomp 3kW
Prąd znamionowy 6,2A
Pojemność bufora 200l

Zalecenia montażowe

- Wszystkie urządzenia zostały zaprojektowane dla montażu na zewnątrz budynku.
- Aby uniknąć niepożądanego recyrkulacji powietrza, urządzenie nie może być zakryte dachem ochronnym (wiatą) lub umieszczone pod drzewami (nawet wówczas, gdy jest ono tylko częściowo zakryte).
- Zaleca się wykonanie cokołu, podstawy o wymiarach zgodnych z podstawą urządzenia, i wysokości 10-15cm powyżej gruntu.
- Urządzenie przenosi niski poziom wibracji na elementy podstawy, zaleca się umieszczenie warstwy sztywnego arkusza z gumy pomiędzy podstawą a urządzeniem, lub montaż na specjalnych izolatorach gumowych lub sprężynowych.

Coolblade t."15" (przyjęty do obliczeń) lub równoważny

Nominalna wydajność chłodnicza	16,5 kW
Moc chłodnicza jawna	16,5 kW
SHR	1
Wentylatory	3 szt
Strumień powietrza	3200 m ³ /h
Moc wentylatorów	0,45 kW
Ciężar	do 140 kg
Temperatura wody	13°/18°

Coolmate t."90" (przyjęty do obliczeń) lub równoważny

Nominalna wydajność chłodnicza 90 kW

Obieg pierwotny

Strumień wody 7°/12° 15400 l/h

Obieg wtórny

Strumień wody 13°/18° 15400 l/h

Pompy 2 szt.

Moc pomp 1,5 kW

Ciężar do 246 kg

Jednostki Coolblade (przyjęty do obliczeń) lub równoważne zostaną usytuowane w pomieszczeniu klimatyzowanym na podłodze podniesionej i będą nawiewały powietrze „in row”. Połączenie z jednostką Coolmate (przyjętą do obliczeń) lub równoważną (pokazano na rysunku) należy wykonać z rur PP DN 20 zgrzewanych doczołowo. Chiller usytuowany będzie na dachu budynku. Geometryczna różnica wysokości pomiędzy usytuowaniem szaf klimatyzacji precyzyjnej a lokalizacją jednostek zewnętrznych wynosi – 10,9 m. Chiller z Coolmate (przyjętą do obliczeń) lub równoważną należy połączyć kablami elektrycznymi i rurociągiem stalowym DN50 i DN75 (zasilanie i powrót) łączonych poprzez spawanie. Prowadzenie rurociągów zaprojektowano pod podłogą podnoszoną, a następnie przejście do wyższej kondygnacji gdzie przewody zostaną zabudowane szachem instalacyjnym. Rurociągi chłodnicze należy zaizolować izolacją ciepłochronną z polipropylenu o grubości 30 mm np.

2. Doprowadzenie wody.

Ze względu na szczelność instalacji nie jest konieczne doprowadzenie instalacji bieżącej wody. Przy podłączeniu jednostki należy zamontować króciec ze złączką do węża DN15 celem ew. uzupełnienia zładu.

3. Odprowadzenie wody z ew. nieszczelności.

Każda jednostka posiada tackę z króćcem zbierającą wodę z ew. nieszczelności lub niewielkiej ilości skroplin. Króćce należy połączyć przewodem PP 25 i z zasyfonowaniem odprowadzić do najbliższej kanalizacji sanitarnej.

4. Wentylacja grawitacyjna.

W pomieszczeniu należy zapewnić wentylację grawitacyjną. W celu zapewnienia 1-krotnej wymiany projektuje się kanał wywiewny wyprowadzony ponad dach o średnicy DN250. Nawiew zrealizowany będzie za pomocą systemowych nawiewników montowanych w skrzydle okna w części dolnej.

5. Instalacja centralnego ogrzewania

Istniejące grzejniki w pomieszczenie należy zdemontować , wyciąć oraz zaślepić gałazki grzejnikowe. Jeżeli zaistnieje konieczność spuszczenia wody ze zładu , po ponownym napełnieniu należy przeprowadzić próbę na szczelność pozostałej istniejącej instalacji.

UWAGI:

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi określonymi w „Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót” oraz zgodnie z zaleceniami producentów zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie materiały i armatura instalacji wodociągowych muszą mieć atesty dopuszczające je do stosowania w budownictwie dla celów socjalnych.

Uwaga:

Ze względu na specyfikę przedmiotu zamówienia (serwerownia z klimatyzacją precyzyjną) w projekcie technicznym użyto urządzeń, produktów i materiałów konkretnych wytwórców celem określenia standardów fizyko-chemicznych i parametrów techniczno- eksploatacyjnych oraz dokonania obliczeń klimatyzacji. Wykonawcy robót przysługuje prawo zastosowania urządzeń, produktów i materiałów innych wytwórców pod warunkiem spełnienia co najmniej takich samych standardów fizykochemicznych i jakościowych.

Każda zmiana urządzenia, produktu i materiału przez Wykonawcę musi być bezwzględnie poprzedzona ponownymi obliczeniami i uzgodniona pisemnie z Projektantem.

Opracował
Bogdan Piotrowski