

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT: PRZEBUDOWA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ W ZESPOLE
OPIEKI ZDROWOTNEJ W PIŃCZOWIE – SZPITAL POWIATOWY W PIŃCZO-
WIE UL. ARMII KRAJOWEJ 22

INWESTOR: POWIAT PIŃCZOWSKI Z SIEDZIBĄ W PIŃCZOWIE
UL. ZACISZE 5
28-400 PIŃCZÓW

NR DZ.: 178;179;180;182;183;184;185/2;282/1;282/21;276/1;276/2;123/1;123/3;
123/4

OBREB: 13 m. Pińczów

ADRES INW.: ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ
UL. ARMII KRAJOWEJ 22
28-400 PIŃCZÓW

FAZA OPR.: PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA SANITARNA			
Projektant			
<i>L.p.</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Uprawnienia</i>	<i>Podpis</i>
2.	mgr inż. Marek Szypra	upr. bud. nr ewid. LUB/0008/POOS/11 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzający			
<i>L.p.</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Uprawnienia</i>	<i>Podpis</i>
1.	inż. Tomasz Szewczak	upr. bud. nr ewid. LUB/0176/PWOS/05 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

Zamość, lipiec 2020r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Opis stanu istniejącego.
4. Inwentaryzacja istniejącego systemu wentylacji w budynkach A-B-C-D Szpitala w zakresie projektowanym.
5. Opis instalacji.
6. Projektowana instalacja CT.
7. Projektowana instalacja wody lodowej.
8. Projektowana Instalacja glikolowa
9. Uwagi końcowe.
10. Oświadczenie
11. Zestawienie elementów wentylacyjnych.

RYSUNKI:

1. Instalacja wentylacji - rzut I piętra - wentylatorownia budynek „B” - 1:100
2. Instalacje sanitarne - rzut I piętra - wentylatorownia budynek „B” - 1:100
3. Instalacja wentylacji - przekroje - wentylatorownia budynek „B” - 1:100
4. Instalacja CT – schematy.
5. Instalacja wody lodowej – schematy.
6. Instalacja glikolowa – schematy.

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt wykonano w oparciu o następujące materiały:

1. Zlecenie Inwestora
2. Uzgodnienia międzybranżowe
3. Obowiązujące przepisy i normy:
 1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. nr 75 poz. 690 (wraz z późniejszymi zmianami).
 2. PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000.
 3. PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
 4. PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
 5. PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
 6. PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.
 7. PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
 8. BN-84/8865-40 Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania.
 9. PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
 10. Wymagania techniczne COBRTI Instal zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbiory instalacji wentylacyjnych”, wrzesień 2002 r.
 11. PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
 12. [PN-EN 13053+A1:2011](#) Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wykonanie projektu budowlanego „Przebudowa instalacji wentylacji mechanicznej w Zespole Opieki Zdrowotnej w Pińczowie – Szpital Powiatowy w Pińczowie ul. Armii Krajowej 22,.

Projekt obejmuje:

- wymianę układów nawiewno – wywiewnych K1N-K1W, K2N-K2W, K4N-K4W, K5N-K5W
- wymianę instalacji CT zasilającej układy N1, N2, N4, N5.
- wymianę instalacji wody lodowej zasilającej układy N1, N2, N4, N5.
- wykonanie instalacji glikolowej układów N1W, N2W2, N4W4, N5W5

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

W chwili obecnej w budynkach Szpitala Powiatowego w Pińczowie istnieje szereg układów wentylacji mechanicznej. Składają się one z układów nawiewnych oraz wyciągowych pozbawionych odzysku ciepła z powietrza wywiewanego. Przebudowa układów wentylacji mechanicznej ma na celu zmniejszenie kosztów eksploatacji. Realizowane to będzie przez zastosowanie w układach wentylacyjnych wymienników do odzysku ciepła o sprawności powyżej 70%.

W przypadku Szpitala Powiatowego większość układów wentylacyjnych składa się z sekcji nawiewnych zlokalizowanych w poszczególnych wentylatorowniach oraz sekcji wywiewnych w postaci wentylatorów dachowych. Wymiana takich układów na układy z odzyskiem ciepła wiąże się z przebudową kanałów wywiewnych poszczególnych ciągów (sekcje nawiewna i wywiewna tego samego ciągu w tym samym pomieszczeniu). Wymagałoby to wykonania kompletnej dokumentacji wymiany instalacji wentylacji co pociągnęłoby za sobą gruntowny remont pomieszczeń szpitalnych, włącznie z pomieszczeniami sal operacyjnych.

W związku z powyższym opracowanie to obejmuje wymianę układów wentylacyjnych zlokalizowanych w wentylatorowni I piętra budynku B (sekcje nawiewne i wywiewne w tym samym pomieszczeniu) – układy K1N- K1W, K2N-K2W, K4N-K4W, K5N-K5W

4. INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU WENTYLACJI W BUDYNKACH A-B-C-D SZPITALA W ZAKRESIE PROJEKTOWANYM.

Budynek B - wentylatorownia I piętro

- układ nawiewny K1N – $V_n=3200\text{m}^3/\text{h}$ $Q_{\text{grz.wst.}}=34,7\text{kW}$, $Q_{\text{grz.wt.}}=16,3\text{kW}$, $Q_{\text{chł.}}=21,5\text{kW}$
- układ nawiewny K2N – $V_n=3200\text{m}^3/\text{h}$ $Q_{\text{grz.wst.}}=34,7\text{kW}$, $Q_{\text{grz.wt.}}=16,3\text{kW}$, $Q_{\text{chł.}}=21,5\text{kW}$
- układ nawiewny K3N – $V_n=2300\text{m}^3/\text{h}$ $Q_{\text{grz.wst.}}=26\text{kW}$, $Q_{\text{grz.wt.}}=12,2\text{kW}$, $Q_{\text{chł.}}=16,7\text{kW}$
- układ nawiewny K4N – $V_n=2000\text{m}^3/\text{h}$ $Q_{\text{grz.wst.}}=21,7\text{kW}$, $Q_{\text{grz.wt.}}=10,2\text{kW}$, $Q_{\text{chł.}}=13,6\text{kW}$

- układ nawiewny K5N – $V_n=1800\text{m}^3/\text{h}$ $Q_{\text{grz.wst.}}=19,5\text{kW}$, $Q_{\text{grz.wt.}}=9,2\text{kW}$, $Q_{\text{chł.}}=12\text{kW}$
- układ nawiewny K6N – $V_n=1650\text{m}^3/\text{h}$ $Q_{\text{grz.wst.}}=19,5\text{kW}$, $Q_{\text{grz.wt.}}=9,2\text{kW}$, $Q_{\text{chł.}}=12\text{kW}$
- układ nawiewny 8N – $V_n=1400\text{m}^3/\text{h}$ $Q_{\text{grz.}}=21,4\text{kW}$,
- układ wywiewny K1W – $V_n=2600\text{m}^3/\text{h}$
- układ wywiewny K2W – $V_n=2600\text{m}^3/\text{h}$
- układ wywiewny K3W – $V_n=2200\text{m}^3/\text{h}$
- układ wywiewny K4W – $V_n=1900\text{m}^3/\text{h}$
- układ wywiewny K5W – $V_n=1600\text{m}^3/\text{h}$
- układ wywiewny 3W – $V_n=1620\text{m}^3/\text{h}$
- układ wywiewny 5W – $V_n=1940\text{m}^3/\text{h}$

5. OPIS INSTALACJI

W celu utrzymania w wentylowanych pomieszczeniach normatywnych parametrów powietrza projektuje się

- centrale w wykonaniu higienicznym, wewnętrzne,
- wymiennik glikolowy (glikol propylenowy 30%),
- nagrzewnice wodne 80/60st.C (III strefa klimatyczna - -20st.C)
- chłodnice glikolowe (glikol propylenowy 30%), 7/12st.C (II strefa klimatyczna 30st.C 45%).
- komora nawilżania (nawilżacz parowy elektrodowy),
- wentylatory EC,
- podwójny stopień filtracji (filtr M5 oraz M7-9),
- przetwornik różnicy ciśnień utrzymujący stały wydatek powietrza.
- temperatura w pomieszczeniach 22-25st.C
- wilgotność 50-60%
- w automatyce centrali należy przewidzieć przyjęcie sygnałów o zabrudzeniu filtrów hepa po dwa dla układów N1 oraz N2, po jednym dla układów N4 i N5
- zadajniki pomieszczeniowe pozostają w tych samych miejscach

Układ N1W

$V_n=3200\text{m}^3/\text{h}$ $V_w=2600\text{m}^3/\text{h}$ $Q_{\text{grz.}}=18,1\text{kW}$, $Q_{\text{chł.}}=22,62\text{kW}$

Układ N2W2

$V_n=3200\text{m}^3/\text{h}$ $V_w=2600\text{m}^3/\text{h}$ $Q_{\text{grz.}}=18,1\text{kW}$, $Q_{\text{chł.}}=22,62\text{kW}$

Układ N4W4

$V_n=2000\text{m}^3/\text{h}$ $V_w=1900\text{m}^3/\text{h}$ $Q_{\text{grz.}}=10,92\text{kW}$, $Q_{\text{chł.}}=14,4\text{kW}$

Układ N5W5

$V_n=1800\text{m}^3/\text{h}$ $V_w=1600\text{m}^3/\text{h}$ $Q_{\text{grz.}}=9,72\text{kW}$, $Q_{\text{chł.}}=12,72\text{kW}$

W celu utrzymania wilgotności na poziomie 50-60% w okresie zimowym projektuje się elektrodowe nawilżacze parowy:

- układ N1 oraz N2 – nawilżacz 48kg/h o mocy $N_{el.}=35\text{KW}$ 3*400V 51A
- układ N4 i N5 - nawilżacz 30kg/h o mocy $N_{el.}=22\text{KW}$ 3*400V 32A

WYTYCZNE WYKONANIA CENTRAL

Wykonanie central higienicznych

Wewnętrzna powierzchnia obudowy w pełni gładka i ukształtowana w sposób eliminujący miejsca, w których mogłyby się gromadzić zanieczyszczenia

Panele o grubości 80mm (izolacja z wełny niepalnej)

Izolacyjność akustyczna obudowy w poszczególnych pasmach, przebadana przez niezależną jednostkę akredytującą:

Częstotliwość Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Tłumienie dźwięku Dp, dB	21,40	22,52	32,91	33,12	31,32	38,64	46,68

Panele obudowy wykonane są na zewnątrz ze stali powlekanej, wewnątrz ze stali nierdzewnej. Poszczególne elementy wyposażenia, mające kontakt z powietrzem wentylacyjnym, wykonane są ze stali nierdzewnej / zabezpieczone są lakierem epoksydowym.

Ramy wymienników stal nierdzewna

Wanna ociekowa stal nierdzewna

Obudowa przebadana zgodnie z EN 1886:2008,

- 1) wytrzymałość mechaniczna obudowy: D1
- 2) szczelność obudowy: L1
- 3) szczelność obejścia filtra: F9
- 4) współczynnik przenikania ciepła: T2
- 5) współczynnik mostków termicznych: TB1

Przepustnice na każdym otworze wlotowym/ wylotowym. 2x 2 klasa szczelności (od strony czerpni i wyrzutni), 2x IV klasa szczelności (od strony instalacji)

Filtry montowane w prowadnicy z uszczelką i profilem dociskowym- obsługa filtrów od strony brudnej. Sekcje filtrów standardowo posiadają precyzyjne manometry w celu wizualizacji stanu zabrudzenia.

Podłogi skośna z odpływem na stronę obsługi. Centrala wyposażona dodatkowo w rynienki ociekowe

Oświetlenie LED

WYTYCZNE AKPIA

Wymogi ogólne

Układ sterowania powinien zostać dostarczony przez producenta centrali, zapewniając optymalny algorytm dla sterowania wszystkich wykorzystanych komponentów.

Producent centrali jest zobowiązany do uruchomienia układu sterowania na obiekcie oraz przeprowadzenie testów i regulacji dostarczonego układu sterowania. Okablowania pomiędzy centralą wentylacyjną a rozdzielnicą automatyki jest zapewniane przez producenta centrali.

Producent zapewnia okablowanie fabryczne układu automatyki oraz rozruch wstępny central wentylacyjnych na etapie produkcji urządzeń.

Wymogi podstawowe

Układ steruje pracą wentylatorów, wymiennika odzysku ciepła, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz kontroluje wewnętrzne i zewnętrzne funkcje centrali. Komunikacja z przetwornicami częstotliwości za pomocą protokołu Modbus RTU. Regulacja wymienników ciepła odbywa się za pomocą sygnałów analogowych 0-10V. Siłowniki przepustnic oraz zaworów zasilane 24V AC z poziomu rozdzielnicy. Odczyty i nastawy układu sterowania są w języku polskim.

Układ sterowania posiada możliwość odczytu na programatorze aktualnych wartości pracy takich jak: przepływ powietrza, temperatury, informacje o zabrudzeniu filtrów, wartości sekwencji układu sterowania, stanu danej operacji i statusy poszczególnych funkcji.

Układ sterowania posiada standardowo możliwość podłączenia do systemu nadrzędnego po protokole Modbus RTU. Ten sam sterownik logiczny musi mieć możliwość przystosowania do obsługi innego protokołu komunikacyjnego, w tym: BACnet IP, MACnet MS/TP, Modbus TCP/IP, Lonworks, KNX.

Sterownik wyposażony jest w wewnętrzny zegar RTC umożliwiający ustawienie przedziałów czasowych pracy centrali (wysokie obroty, niskie obroty, zatrzymanie) Istnieje możliwość ustawienia czterech przedziałów czasowych w ciągu doby niezależnie dla każdego dnia tygodnia oraz ośmiu przedziałów rocznych (np. święta, wakacje)

Przełącznik czasowy automatycznie przestawia okres letni na zimowy i odwrotnie zgodnie ze standardami UE. Praca automatyczna ustawiana jest na panelu operatorskim. Istnieje możliwość pracy w trybie ręcznym (ręczne ustawienie wydajności) za pomocą panelu operatorskiego.

Układ sterowania utrzymuje stały przepływ powietrza nawiewanego i wywiewanego. Wartość wydajności określana jest dla obrotów niskich i wysokich.

W trybie manualnego testu istnieje możliwość pojedynczego testowania i kontroli części składowych centrali. Wentylatory, wymienniki ciepła, wejścia i wyjścia sygnałów oraz podłączone akcesoria można testować niezależnie.

Regulacja temperatury zapewnia utrzymanie stałej wartości temperatury nawiewu lub wywiewu. Sterownik reguluje temperaturę wyrzutu (za wymiennikiem) zapobiegając oblodzeniu wymiennika.

Wymogi rozdzielnic automatyki

Rozdzielnica zasilająco-sterująca zapewnia sygnalizację stanu pracy, awarii, doprawo wadzenia zasilania do układu sterowania. Ponadto możliwe jest zmienianie trybu załączenia i wyłączenia centrali bez wykorzystywania panelu operatorskiego. Rozdzielnica w wykonaniu zewnętrznym ma zabudowany układ utrzymywania stałej temperatury pracy komponentów zabudowanych.

Zapewniana funkcjonalność

6. Komunikacja z przetwornicami częstotliwości lub wentylatorami EC przy wykorzystaniu protokołu MODBUS RTU. Możliwość odczytu parametrów pracy falownika i silnika z poziomu sterownika PLC, w tym m.in.:
 1. prądu wyjściowego przetwornicy [A],
 2. obciążenia silnika [%],
 3. temperatury radiatora przetwornicy [°C],
 4. częstotliwości pracy przetwornicy [Hz].

13. Algorytm oprogramowania dedykowany pod kątem współpracy z przetwornicami częstotliwości marki Danfoss, HF Inverter i EBM Papst, umożliwiający sterowanie zarówno poprzez magistralę komunikacyjną jak również sygnały analogowe i wejścia cyfrowe przetwornic.

7. Okresowe załączanie pompy nagrzewnicy w okresie letnim – zapobieganie zastaniu się pompy. Możliwość ustawienia czasu pracy i czasu przerwy (np. na 15 sekund, co 24h).
8. Ustawienie minimalnego otwarcia zaworu nagrzewnicy w okresie zimowym, co zapobiega zamarznięciu wody w nagrzewnicy podczas postoju centrali.
9. Swobodna konfiguracja wejść i wyjść sterownika. W przypadku uszkodzenia wejścia lub wyjścia można przepiąć czujnik lub element wykonawczy do innego wejścia lub wyjścia.
10. Zmiana typu centrali lub jej elementów składowych możliwa z poziomu panelu operatorskiego przez użytkownika.
11. Rejestracja dodatkowych parametrów centrali w chwili wystąpienia alarmu (np. rejestracja temperatury nawiewu iysterowania zaworu nagrzewnicy w chwili zadziałania termostatu przeciwzamrożeniowego nagrzewnicy).
12. Konfiguracja zakresu pracy wyjść analogowych (0-10V lub 2-10V) z poziomu panelu operatorskiego.
13. Konfiguracja typu wejść analogowych (0-10V, 4-20mA, PT1000, NTC10k, ON/OFF) z poziomu panelu operatorskiego.
14. W wypadku uszkodzenia czujnika temperatury możliwe podpięcie uniwersalnego komponentu zastępczego, o innej charakterystyce (np. PT1000 zamiast NTC).
15. Rejestrowanie historii alarmów, w zakresie 999-ciu ostatnich zdarzeń.
16. Wygrzewanie wstępne nagrzewnicy przed rozruchem centrali
 1. eliminacja uderzenia zimnego powietrza w wymiennik i nawiew do pomieszczeń,
 2. dodatkowa ochrona wymiennika przed uszkodzeniem.
17. Limitowanie pracy komponentów, regulacja zakresów pomiarowych, np.:
 1. Instalator decyduje o udziale świeżego powietrza (komora mieszania),
 2. maksymalna moc nagrzewnic, odzysku, wentylatorów do ustawienia,
 3. zakresy czujników z możliwością edycji,
18. Precyzyjny kalendarz
 1. cztery niezależne strefy czasowe w regularnych tygodniach,
 2. dni świąteczne i wyjątki w ciągu roku,
 3. harmonogram okresowy w konkretne dni,
 4. do aktywacji priorytet względem BMS.
19. Trzy poziomy dostępu do menu użytkownika: Użytkownik, Instalator i Serwis.
20. Ponad 150 standardowych konfiguracji central, możliwych do obsługi przez jedno oprogramowanie. Łącznie kilka tysięcy konfiguracji algorytmu sterowania w ramach jednego oprogramowania. Ustawienia możliwe do wprowadzenia z poziomu panelu operatorskiego.
21. Menu obsługi w języku polskim i angielskim.
22. Konfiguracja przetworników ciśnienia w trybie stałego wydatku wentylatora lub w trybie stałego ciśnienia w kanale z poziomu panelu operatorskiego.
23. Możliwość rozbudowy aplikacji pod kątem obsługi wielu protokołów komunikacyjnych, w tym m.in.:
 1. Modbus RTU;
 2. Modbus TCP/IP;
 3. LonWorks;
 4. BACnet MSTP;
 5. BACnet IP;
 6. KNX;
24. Możliwość sterowania nagrzewnicami elektrycznymi z pominięciem dodatkowych

sterowników, poprzez jeden z dostępnych wariantów:

7. sygnał PWM do obsługi przekaźników SSR;
8. sygnał 0-10V;
9. bezpośrednie podłączenie kilku segmentów grzejnych.

14. Możliwość aktywowania obsługi precyzyjnej regulacji wilgotności powietrza w pomieszczeniu.

15. Panel operatorski możliwy do zastosowania jako:

1. montowany na elewacji rozdzielnic;
2. instalowany w pomieszczeniu, do 200m od rozdzielnic;
3. zintegrowany ze sterownikiem.

16. Współpraca z wieloma zadajnikami pomieszczeniowymi jednocześnie oraz z panelami operatorskimi, w tym kolorowymi, dotykowymi ekranami o przekątnej powyżej 10-cali.

Przy zakupie wizualizacji HMI możliwy jest dostęp zdalny z telefonu komórkowego, tabletu czy komputera, z dowolnego miejsca na świecie.

SPECYFIKACJA KOMPONENTÓW AUTOMATYKI

STEROWNIK

7. Dwa przyłącza RS485, jedno FieldBus oraz dla zdalnego nadzoru i monitoringu (BMS),
8. Dostępne wersje:
 1. z terminalem wbudowanym w sterownik,
 2. z dodatkową pamięcią NAND FLASH,
 3. z wyjściami cyfrowymi SSR, 24 lub 230V,
 4. z USB master lub slave,
9. Aplikacja może być wgrana do pamięci sterownika różnymi sposobami:
 1. przy użyciu klucza programującego:
 1. pen driver typu USB,
 2. poprzez komputer PC:
 1. przy użyciu adaptera USB i portu szeregowego RS 485 (28,8 kbps oraz 115,2 kbps),
 2. USB slave,
4. Montaż na szynie DIN 43880 oraz IEC EN 50022,
5. Materiał: techno polimer,
6. Odporność na płomień: V2 (do UL94) oraz 8500C (IEC 60695),
7. Test nacisku: dla 1250C,
8. Odporność na prądy pełzające: $\geq 250V$,
9. Kolor: szary: RAL 7035,
10. Zasilanie (sterownik z podłączonymi zaciskami): 28 do 36 Vdc $\pm 10/-20\%$ oraz 24 Vac $\pm 10/-15\%$ 50 do 60 Hz; Maksymalny prąd $P=20W$ (zasilanie Vdc), $P=45 VA$ (Vac),
11. Terminal zacisków: Z zaciskami typu plug-in, maksymalne napięcie 250Vac; przekrój poprzeczny przewodów: min 0,5 mm² – max 2,5 mm²,
12. CPU: H8SX1651, 32 bit, 44 MHz,
13. Pamięć FLASH: 2+2 MB, Dostępne również do 32 MB pamięci NAND,
14. Pamięć danych RAM: 512 kB dla 16Bit (296 kB Bios; 216 kB aplikacja),
15. Pamięć danych parametrów: 13 Kb dla 16 bit (maksymalny limit 100 000 zapisów na jednostkę lokacji pamięci) plus 32 kB E2PROM,
16. Czas cyklu pracy,
17. Zegar z baterią
18. Precyzja zegara: 100 ppm,
19. Bateria: Litowa, kod: CR2430, napięcie 3 Vdc (wymiary: 24 x 3),
20. Wejścia / wyjścia:

1. Wejścia cyfrowe:
 1. optoizolowane (zestyki napięciowe), Klasyfikacja układów pomiarowych (IEC EN 61010-1),
 2. Wejścia cyfrowe beznapięciowe: 5mA,
 3. Wejścia cyfrowe prądowe z napięciem 24 Vac: 5mA,
 4. Wejścia cyfrowe prądowe z napięciem 230 Vac,
 2. Wejścia analogowe:
 1. Konwersja analogowa: Konwerter 10 bit A/D osadzony w CPU,
 2. Uniwersalne: NTC czujniki temperatury (50 do 90 °C; R/T 10 kΩ dla 25 °C), NTC HT 0 do 1500C,
 3. napięciowe: 0 do 1 Vdc, 0 do 5V logarytmiczne, lub 0 do 10Vdc,
 4. prądowe: 0 do 20 mA lub 4 do 20 mA, wybieralne poprzez oprogramowanie. Rezystancja wejścia 0 do 20 mA = 100Ω,
 5. Stała czasowa każdego wejścia: 0,5s,
 6. Precyzja: +/- 0,3 % całości zakresu pomiaru,
 7. Klasa układu pomiarowego (IEC EN 61010-1): Kategoria 1,
 8. Impedancja wejścia: NTC 10 kΩ, 4-20 mA 100 Ω, 0-1 V 100 kΩ, 0-5 V 20 kΩ, 0-10 V 12,7 kΩ, PT1000 10 kΩ,
 3. Wyjścia analogowe:
 1. Typ: 0 do 10 Vdc optycznie izolowane, z kontrolą faz,
 2. Zasilanie: 24 Vac/Vdc zewnętrzne,
 3. Rozdzielczość: 8 bit,
 4. Maksymalne obciążenie: 1.5 kΩ (7 mA),
 5. Precyzja ± 2 % całości zakresu wyjść,
 4. Wyjścia cyfrowe:
 1. Typ: Przekazniki,
 2. Moc obciążenia przekaznika:
 1. Przekaznik typu A: Typ przekaznika: SPDT, 2000 VA, 250 Vac, 8 A rezystancyjne. Aprobata: UL873: 2,5 A rezystancyjne, 2 A FLA, 12 A LRA, 250 Vac, C300 obciążenie (30,000 cykli) EN 60730-1: 2 A rezystancyjne, 2 A indukcyjne, cos = 0.6, 2(2) A (100,000 cykli).
 2. Przekaznik typu B: Typ przekaznika: SPDT, 1250 VA, 250 Vac, 5 A rezystancyjne. Aprobata: UL873: 1 A rezystancyjne, 1 A FLA, 6 A LRA, 250 Vac, D300 obciążenie (30,000 cykli) EN 60730-1: 1 A rezystancyjne, 1 A indukcyjne, cos = 0.6, 1(1) A (100,000 cykli).
 3. Opcjonalne wyjścia SSR: Napięcie pracy: 24 Vac/Vdc; maksymalna moc 10W. Napięcie pracy: 110/230 Vac/Vdc; maksymalna moc 10W.
21. Złącza Plug-in
1. Typ złącza: Pit 5.08,
 2. Znamionowe napięcie: 250 V,
 3. Znamionowy prąd: 12A,
 4. Rozmiar przewodu: 0,25 mm² – 2,5 mm² (AWG: 24 do 12),
 5. Dystans odizolowania: 7 mm,
 6. Rozmiar śruby: M3,
 7. Moment dokręcenia: 0,5-0,6 Nm,
- Ograniczenia:
 - FieldBus (master): można podłączyć maksymalnie 16 urządzeń Slave (BMS) z adresami od 1 do 207 plus kolejny FieldBus z funkcją Slave,
 - BMS (Slave) zwykle podłączany do FieldBus lub PC. Jeśli podłączony do FieldBus wówczas można podłączyć maksymalnie 16 urządzeń. Jeśli podłączony do PC wówczas można podłączyć 207 urządzeń BMS.
 - Serial 0: J10, J11
 - zintegrowany na płycie głównej,
 - bez izolacji optycznej,
 - driver HW: RS 485,
 - przyłącza: złączka telefocznina + 3 pin plug-in p. 5.08,
 - Serial 1: BMS 1 Serial Card
 - nie zintegrowane z płytą główną,
 - driver HW: nie występuje

Serial 2: FieldBus 1

nie zintegrowane z płytą główną,

driver HW: nie występuje,

- Serial 3: BMS 2 - J25
 - zintegrowany na płycie głównej,
 - bez izolacji optycznej (dostępna wersja optoizolowana),
 - driver HW: RS 485,
 - przyłącza: 3 pin plug-in p. 5.08,
- Serial 4: FieldBus 2 - J26 oraz J23
 - zintegrowany na płycie głównej,
 - bez izolacji optycznej,
 - driver HW: RS 485,
 - 3 pin plug-in p. 5.08,
- Sieć / podłączenie terminala użytkownika
 - Typ: Asynchroniczny RS485 (typu halfduplex),
 - Prędkość transmisji: 62,5 Kbps lub 115,2 Kbps wybieralne przez oprogramowanie,
 - Złącza: 6-pin telefoniczny (J10),
 - Sieć / inne zaciski 3 – pin plug-in (J11),
 - Maksymalna ilość podłączonych jednostek 32,
- Rozbudowa sterownika o inne protokoły komunikacyjne poprzez wymianę lub/i dołożenie innych kart komunikacyjnych
- Pozostałe dane specyfikacji
 1. Warunki przechowywania: -40T70 °C, 90% rH bez kondensacji,
 2. Warunki pracy: -25T60 °C, 90% bez kondensacji,
 3. Indeks ochrony: IP20, IP40 tylko dla panelu przedniego,
 4. Zanieczyszczenie środowiska: 2,
 5. Klasa odporności na porażenie prądem: Zintegrowane do klasy 1 lub/i 2,
 6. PTI materiałów izolacyjnych: PCB: PTI 250; materiał izolacji: PTI 175,
 7. Okres obciążenia elementów izolacji: Długi,
 8. Typ akcji: 1C; 1Y dla wersji SSR,
 9. Typ rozłączenia mikroprzełącznika: Mikroprzełączanie,
 10. Kategoria odporności na temperaturę i ogień: Kategoria D (UL94-V2),
 11. Odporność na skoki napięcia: Kategoria 2,
 12. Charakterystyka starzenia (godziny pracy): 80 000,
 13. Ilość cykli otwarcia: 100 000 (EN 60730-1); 30 000 (UL 873),
 14. Klasa i struktura oprogramowania: Klasa A,
 15. Kategoria odporności na skoki napięcia: Kategoria 3,
- Certyfikaty produktu
 1. Bezpieczeństwo elektryczne: EN 60730-1, EN 60730-2,
 2. Kompatybilność elektromagnetyczna: EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-2/EC, EN 61000-6-2/IS1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4; EN 55014-1, EN 55014-2, EN 55014-2/EC, EN 55014-2/A1, EN 55014-2/IS1, EN 55014-2/A2

Panel operatorski

- Zasilanie: z pCO przez kabel telefoniczny
- Moc wejściowa :0.8 W
- Warunki pracy: 0 do 60 ° C, <90 % rH nie – kondensat
- Warunki magazynowania: - 20 do 70 ° C, <90 % rH nie – kondensat
- Tryb tekstowy: 4 rzędy x 20 kolumn (czcionka 5x7 i 11x15 pikseli) lub 2 rzędy x 10 kolumn (czcionka 11x15 pikseli) lub tryb mieszany
- Charakterystyka (wysokość czcionki) : 4.5 mm (wielkość czcionki 5x7 pikseli) lub 9 mm (wielkość czcionki 11x15 pikseli)
- Maksymalna odległość od sterownika: 50 m kabel telefoniczny 500 m z AWG22 poskręcaną parą kabla i TCONN6J000
- Ochrona: IP65 z montażem na płycie i IP40 z montażem na ścianę

Presostat

- Normy i standardy - Zgodność CE: wytyczne dla niskich napięć 73/23/EEC
- Dane techniczne
 - Medium mierzone: powietrze i nie agresywne gazy,
 - Ciśnienie max.: 50 kPa,
 - Zakres pomiarowy/histereza:
 - PS200: 20÷200 Pa / 10 Pa
 - PS600: 40÷600 Pa / 30 Pa
 - PS1500: 100÷1500 Pa / 80 Pa
 - PS4500: 500÷4500 Pa / 180 Pa
- Sygnał wyjściowy: styk przełączny, złożony dla PS200, srebrzony dla PS600/PS1500/PS4500
- Obciążenie styków:
 - rezystancyjne:
 - max. 0,1A dla PS200,
 - max. 3A dla PS600,
 - max. 3A dla PS1500,
 - max. 5A dla PS4500
 - indukcyjne: max. 2A
 - napięcie mierzone względem uziemienia: max. 250V
 - ilość cykli przełączeń > 1.000.000
- Materiał: obudowa: ABS,
- dekielek: PC,
- membrana pomiarowa: silikon,
- króćce przyłączeniowe: ABS, męskie, $\text{R} 5\text{mm}$,
- rurki łączeniowe: PVC miękkie,
- Dławik kablowy: PG9,
- Listwa zaciskowa: 3 zaciski śrubowe,
- Temperatury:
 - pracy: $-20\div +60$ o C,
 - magazynowania: $-40\div +85$ o C,
- Ochrona: IP54,
- Wymiary: 105 x 73 x 63 mm,
- Waga: 150 gram (350 gram wraz z akcesoriami)

Przetwornik ciśnienia

- Czas reakcji : 0.8 / 4 s wybierany zworką,
- Jednostki pomiarowe: wybierane zworką (Pa, kPa, mbar, inchWC, mmWC, psi),
- Mierzone media: powietrze i gazy nieagresywne,
- Element pomiarowy: piezorezystancyjny,
- Ciśnienie maksymalne: 400 kPa,
- Błąd pomiaru od ustawionego zakresu: $\pm 1,5\%$ lub ($\pm 3\text{Pa} < 250 \text{ Pa}$) [błąd całkowity uwzględniający deklarowaną dokładność, dryft od temperatury, liniowość, histerezę, stabilność długoczasową i błąd powtarzalności],
- Zakres mierzonych ciśnień: $-100\text{Pa} \dots +2500\text{Pa}$,
- Autokalibracja,
- Sygnał wyjściowy: 0...10 VDC,
 - obciążenie R minimum $1\text{k}\Omega$ lub 4...20 mA,
 - obciążenie maksimum 500Ω ,
- Materiały:
 - Obudowa: ABS,
 - Pokrywka: PC,
 - Przyłącza ciśnienia: ABS,

- Krońce przyłączeniowe: ABS,
- Wężyk: PVC, soft,
- Przyłącza elektryczne: listwa śrubowa, 4 zaciski, max 1.5 mm² • Dławik kablowy M16,
- Dane elektryczne:
 - Zasilanie: 24V AC lub 24V DC ± 10%,
 - Pobór mocy: < 1.0 W (<1.5W przy wyj. 20mA),
- Waga: 150 g, z akcesoriami 290 g,
- Wymiary: 90,0 x 71,5 x 36,0 mm
- Warunki pracy:
 - Temperatura pracy: -10...+50°C (-5...+50°C dla modelu z -AZ),
 - Temperatura przechowywania: -20...+70°C,
 - Wilgotność: 0 to 95% RH,
- Bezpieczeństwo:
 - Ochrona: IP54,
 - Zgodność: Urządzenie spełnia wymagania dla oznakowania CE:
 - dyrektywa EMC 2004/108/EY,
 - dyrektywa Rohs 2002/95/EY,

Czujnik temperatury

- Zakres pomiarowy: -30...+70°C,
- Element pomiarowy: rezystor termometryczny Pt100, Pt1000, Pt500, Ni100, Ni1000, NTC5, 10, 20k,
- Rurka osłonowa: średnica $\phi=6\text{mm}$, L=300mm,
- Montaż na kanale,
- Kołnierz przesuwany montowany na kanale,

Termostat

- Podłączenie elektryczne: SPDT,
- Zaciski: 0,2-2,5 mm²,
- Moc łączeniowa styków: 16(3)A / 250V,
- Stopień ochrony obudowy: IP54,
- Zakres temperatur pracy: -20°C....+60°C,
- Skala: °C / °F,
- Wymiary kapilary: prosta 2m, 6m, zakręcona 2m + zakręcenie 9,5 mm x 38 mm,
- Obudowa: ABS, pokrywa - PC,
- Waga: 150 gram (kompletny zestaw - 350 gram),
- Warunki środowiskowe:
 - Temperatura: 0 do 60 °C,
 - Wilgotność: <95 % rH bez kondensacji,
- Zgodność: CE

Zawór 3-drogowy

- Czynniki: Woda zimna i gorąca, woda z dodatkiem maks. 50% obj. glikolu
- Temperatura czynnika: -10 °C ... 120 °C
- Uwagi dotyczące temperatury czynnika:
 - Dopuszczalna temperatura czynnika może być ograniczona w zależności od typu siłownika.
 - Prawidłowe wartości zamieszczono w kartach katalogowych odpowiednich siłowników.
- Ciśnienie zamknięcia Δp_s : 1400 kPa.

- Różnica ciśnień Δp_{max} 350 kPa.
- Uwagi dotyczące różnicy ciśnień: (200 kPa w celu zapewnienia cichej pracy)
- Charakterystyka przepływu: Ścieżka regulacji A – AB: stałoprocentowa (wg VDI/VDE 2178)
- Dopuszczalne przecieki: Ścieżka regulacji A – AB
A, nie przepuszcza pęcherzyków powietrza (EN 12266-1)
- Klasa szczelności: Obejście B - AB
Klasa szczelności I (DIN EN 1349 oraz DIN EN 60534-4)
1 ... 2% wartości kvs (w odniesieniu do największej wartości dla danej średnicy nominalnej DN)
- Przyłącza rurowe: Gwint zewnętrzny zgodnie z ISO 7/1
- Kąt obrotu z ograniczeniem: 90° (zakres roboczy ścieżki regulacji A – AB 15 .. 90°, obejście B – AB 15 ... 70°)
- Pozycja montażu: Pionowa do poziomej (względem osi)
- Konserwacja: Bezobsługowe

MATERIAŁY

- Zawór: Niklowany korpus, odkuwka mosiężna
- Element zamykający: Stal nierdzewna
- Oś: Stal nierdzewna
- Uszczelnienie wrzeciona: Pierścień samouszczelniający (o-ring) EPDM
- Gniazdo zaworu: Pierścień samouszczelniający (o-ring) PTFE (DN20 Viton)
- Kryza regulacyjna: Ścieżka A-AB: DN15 ... DN50 TEFZEL
(R3040-25-S4, R3050-40-S4, R3050-58-S4: stal nierdzewna)

Instalacja wentylacji

Instalacja zostanie wykonana z kanałów prostokątnych z blachy stalowej ocynkowanej łączonych na kołnierze z zapewnieniem szczelności w klasie B wg BN-88/8865-04,. Kanały montować na podwieszaniach zapewniających stabilność instalacji. Odległość między punktami zawieszenia na kanałach poziomych powinna wynosić nie więcej niż 2m.

Niedopuszczalne jest opieranie lub mocowanie instalacji do sufitu podwieszonego lub innych instalacji czy elementów wykończenia wnętrz.

Każdorazowo po zmontowaniu fragmentu instalacji należy ją przedmuchać oraz zaślepić folią.

Istniejące regulatory zmiennego wydatku VAV należy wymienić na nowe:

- układ N1 i N2
VAV 400*200 – $V_{min}=594m^3/h$ $V_{max}=1000m^3/h$
VAV 600*200 - $V_{min}=1100m^3/h$ $V_{max}=2000m^3/h$
- układ N4
VAV 600*200 - $V_{min}=1000m^3/h$ $V_{max}=2000m^3/h$
- układ N5
VAV 600*200 - $V_{min}=900m^3/h$ $V_{max}=1800m^3/h$

Okablowanie sterownicze i zasilające należy zweryfikować stosownie do parametrów dostarczonych urządzeń.

Kanały i kształtki wentylacyjne należy zaizolować termicznie matami lamelowymi z wełny mineralnej Lamella Mat w alu/foil firmy Rockwool:

.grubości 50mm

- kanał czerpny.

.grubości 30mm

.kanały nawiewne, wywiewne i wyrzutowe.

6. PROJEKTOWANA INSTALACJA C.T.

Do projektowanych central (nagrzewnic) należy doprowadzić instalację CT. Istniejące podejścia należy zdemontować do poziomu głównego. Centrale zasilane są czynnikiem o parametrach 80/60 °C.

Przewody

Instalację projektowaną należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu o wymiarach zgodnych z PN-80/H-74219, łączonych za pomocą spawania, prowadzonych powyżej sufitów podwieszanych.

Wszystkie połączenia przy spawaniu wykonać tak, aby nie zmniejszyć prześwitu i drożności rur. Zmiany kierunków prowadzenia rur wykonać łagodnymi łukami.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód, dlatego mniejsze średnice od DN50 należy mocować dodatkowo dla zapewnienia odległości pomiędzy podporami 2,0 m.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur. Instalację zaprojektowano wykorzystując kompensację naturalną typu „L” i kompensatory U-kształtowe.

Całość instalacji tzn. poziomy wykonanej instalacji po pozytywnych próbach należy izolować wełną mineralną na folii aluminiowej np. typu Flexorock wg wymagań normy PN-B-02421 tj:

.rury o średnicy $\leq 25\text{mm}$ – grubość izolacji 20mm,

W najwyższych punktach instalacji oraz na urządzeniach grzewczych należy zamontować odpowietrzniki automatyczne natomiast w najniższych zawory spustowe. W celu wyregulowania hydraulicznego na przewodzie zaprojektowano zawór regulacyjny nastawny .

Ponadto ze względu na zły stan zaworów trójdrogowych projektuje się ich wymianę (dotyczy central , które nie zostaną wymienione):

- centrala K3N – nagrzewnica wstępna oraz wtórna - zawory trójdrogowe fi 20
Kvs =6,3m³/h
- centrala K6N – nagrzewnica wstępna oraz wtórna - zawory trójdrogowe fi 20
Kvs =6,3m³/h
- centrala 8N – nagrzewnica - zawór trójdrogowy fi 20 Kvs =6,3m³/h

7. PROJEKTOWANA INSTALACJA WODY LODOWEJ

Do projektowanych central (chłodnic) należy doprowadzić instalację wody lodowej.

Istniejące podejścia należy zdemontować do poziomu głównego. Czynnikiem chłodniczym jest glikol propylenowe 30% o parametrach 7/12 °C.

W tym celu projektuje się wymianę agregatu wody lodowej (z uwagi na jego zły stan – częsta awaryjność). Zaprojektowano agregat:

- moc 102.29kW przy parametrach 6/12 °C , glikol propylenowe 30%
- freon 410A

- max pobór mocy 35,52kW
- EER 2,88
- ESEER 4,29
- moduł hydrauliczny o sprężu 201,10kPa
- pompa obiegowa o mocy 2,6kW

Instalację zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-72219 łączonych przez spawanie.

Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. W najwyższych punktach instalacji oraz na urządzeniach chłodniczych należy zamontować odpowietrzniki automatyczne natomiast w najniższych zawory spustowe.

Płukanie i próby szczelności

Po zakończeniu montażu rurociągów i armatury regulacyjnej, a przed wykonaniem regulacji hydraulicznej instalacje należy dwukrotnie skutecznie przepłukać wodą wodociągową. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i regulacyjne powinny być całkowicie otwarte. Całość instalacji chłodniczej po wykonaniu płukania, należy poddać próbie ciśnieniowej. Wartość ciśnienia próbnego powinna być o 50% wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 0,45 MPa.

Izolacja termiczna

Izolacja przewodów instalacji wody lodowej powinna być wykonana jako powietrzno szczelna. Rurociągi izolować otulinami na bazie kauczuku syntetycznego cechującą się wysoką odpornością na dyfuzję pary wodnej, niską przewodnością cieplną oraz dobrą elastycznością.

Grubości izolacji stosować zgodnie z: „ROZP. MIN. INFRASTR. z dnia 6 listopada 2008 r.”.

Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK)

1. Średnica wewnętrzna do 22 mm - gr 20 mm
2. Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm – gr. 30 mm
3. Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm równa średnicy wewnętrznej rury
4. Średnica wewnętrzna ponad 100 mm - gr.100 mm
5. Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku - 50 % wymagań z poz. 1-4
6. Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku - 100 % wymagań z poz. 1 -4

Minimalne grubości izolacji dla przewodów instalacji chłodniczych przyjmować wg powyższej tabeli pkt. 5-6. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zabezpieczyć dodatkowo płaszczem z blachy stalowej.

8. PROJEKTOWANA INSTALACJA GLIKOLOWA

Projektowane central wyposażone w wymiennik glikolowy. Połączenie wymiennika sekcji nawiewnej z wymiennikiem sekcji wywiewnej (instalacja glikolowa) należy wykonać z rur

PP łączonych przez zgrzewanie. Czynnikiem chłodniczym jest glikol propylenowy 30%. Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. W najwyższych punktach instalacji oraz na urządzeniach chłodniczych należy zamontować odpowietrzniki automatyczne natomiast w najniższych zawory spustowe. Rurociągi izolować otulinami na bazie kauczuku syntetycznego gr. 20mm. Średnice oraz prowadzenie rur w części graficznej opracowania.

9. UWAGI KOŃCOWE.

Harmonogram i sposób prowadzenia prac oraz odbiory należy uzgodnić z przedstawicielem Inwestora.

Wytyczne dla branży elektrycznej:

- lokalizacja nowych szaf sterowniczych central pozostaje w miejscach istniejących szaf,
- istniejące zasilenie szaf sterowniczych pozostaje bez zmian,
- z uwagi na różnice w mocach nowo projektowanych nawilżaczy parowych należy przewidzieć wymianę zabezpieczeń elektrycznych w szafie zasilającej te urządzenia ,
- zasilenie agregatu wody lodowej bez zmian.
- lokalizacja zadajników central wentylacyjnych bez zmian

Prace należy prowadzić zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 5: „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – wydanie: wrzesień 2002 r, Polskich Norm oraz z zachowaniem wszelkich przepisów BHP i instrukcji montażu producentów poszczególnych urządzeń i materiałów.

Uwaga: **Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą mieć aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne.**

10. OŚWIADCZENIE

Oświadczam zgodnie z wymogami przepisu art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2017 poz.1332 tekst jednolity), że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

11. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACYJNYCH.

Zestawienie elementów wentylacyjnych - Ciąg N1

Lp	Element wentylacyjny	Długość mm	Uwagi
N1- 1	Kanał prostokątny LKR-1000-200-100-OTHER	100	
N1- 2	Redukcja LDR-1000-200-600-315—200-115-200		
N1- 3	Kanał prostokątny LKR-600-315-522-OTHER	522	
N1- 4	Łuk prostokątny LBXR-315-600-90		
N1- 5	Kanał prostokątny LKR-600-315-1030-OTHER	1030	

Zestawienie elementów wentylacyjnych - Ciąg N1a

Lp	Element wentylacyjny	Długość mm	Uwagi
N1a- 1	Kanał prostokątny LKR-200-1000-265-OTHER	265	
N1a- 2	Redukcja LDR-400-500-200-1000-0-250-250		
N1a- 3	Kanał prostokątny LKR-400-500-1760-OTHER	514	
N1a- 4	Łuk prostokątny LBXR-500-400-90		
N1a- 5	Kanał prostokątny LKR-400-500-337-OTHER	337	

Zestawienie elementów wentylacyjnych - Ciąg N2

Lp	Element wentylacyjny	Długość mm	Uwagi
N2- 1	Kanał prostokątny LKR-1000-200-320-OTHER	320	
N2- 2	Redukcja LDR-1000-200-600-315—250-58-200		
N2- 3	Kanał prostokątny LKR-600-315-302-OTHER	302	
N2- 4	Łuk prostokątny LBXR-315-600-90		
N2- 5	Kanał prostokątny LKR-600-315-227-OTHER	227	

Zestawienie elementów wentylacyjnych - Ciąg N2a

Lp	Element wentylacyjny	Długość mm	Uwagi
N2a- 1	Kanał prostokątny LKR-1040-790-100-OTHER	100	
N2a- 2	Redukcja LDR-1040-790-600-400--220--195-200		
N2a- 3	Kanał prostokątny LKR-600-400-325-OTHER	325	

Zestawienie elementów wentylacyjnych - Ciąg N4

Lp	Element wentylacyjny	Długość mm	Uwa
N4- 1	Kanał prostokątny LKR-200-690-272-OTHER	272	
N4- 2	Redukcja LDR-400-315-200-690-0-188-200		
N4- 3	Redukcja LDR-400-315-400-315--10-0-200		
N4- 4	Kanał prostokątny LKR-400-315-180-OTHER	180	
N4- 5	Łuk prostokątny LBXR-315-400-90		
N4- 6	Kanał prostokątny LKR-400-315-658-OTHER	658	

Zestawienie elementów wentylacyjnych - Ciąg N4a

Lp	Element wentylacyjny	Długość mm	Uwagi
N4a- 1	Kanał prostokątny LKR-690-200-69-OTHER	69	
N4a- 2	Redukcja LDR-690-200-500-400--95-152-350		
N4a- 3	Kanał prostokątny LKR-400-500-641-OTHER	641	
N4a- 4	Łuk prostokątny LBXR-500-400-90		
N4a- 5	Kanał prostokątny LKR-400-500-185-OTHER	185	

Zestawienie elementów wentylacyjnych - Ciąg N5

Lp	Element wentylacyjny	Długość mm	Uwa
N5- 1	Kanał prostokątny LKR-650-200-244-OTHER	244	
N5- 2	Redukcja LDR-650-200-500-200--75-0-300		
N5- 3	Kanał prostokątny LKR-500-200-156-OTHER	156	
N5- 4	Łuk prostokątny LBXR-200-500-90		
N5- 5	Kanał prostokątny LKR-500-200-100-OTHER	100	

Zestawienie elementów wentylacyjnych - Ciąg N5a

Lp	Element wentylacyjny	Długość mm	Uwa
N5a- 1	Kanał prostokątny LKR-690-690-100-OTHER	100	
N5a- 2	Redukcja LDR-690-690-400-400--145--145-350		
N5a- 3	Kanał prostokątny LKR-400-400-840-OTHER	840	

Zestawienie elementów wentylacyjnych - Ciąg W

Lp	Element wentylacyjny	Długość mm	Uwagi
W- 1	Kanał prostokątny LKR-1000-200-100-OTHER	100	
W- 2	Redukcja LDR-1000-200-1000-200-0—44-395		
W- 3	Redukcja LDR-1000-200-450-700—275-500-300		
W- 4	Kanał prostokątny LKR-450-700-275-OTHER	275	
W- 5	Łuk prostokątny LBXR-450-700-90		
W- 6	Kanał prostokątny LKR-700-450-302-OTHER	302	

Zestawienie elementów wentylacyjnych - Ciąg W1a

Lp	Element wentylacyjny	Długość mm	Uwagi
W1a- 1	Kanał prostokątny LKR-1000-200-295-OTHER	295	
W1a- 2	Redukcja LDR-1000-200-315-500--343-0-500		
W1a- 3	Kanał prostokątny LKR-315-500-927-OTHER	927	
W1a- 4	Łuk prostokątny LBXR-315-500-90		
W1a- 5	Kanał prostokątny LKR-500-315-1182-OTHER	1182	
W1a- 6	Łuk prostokątny LBXR-500-315-90		
W1a- 7	Kanał prostokątny LKR-500-315-378-OTHER	378	

Zestawienie elementów wentylacyjnych - Ciąg W2

Lp	Element wentylacyjny	Długość mm	Uwagi
W2- 1	Kanał prostokątny LKR-1000-200-100-OTHER	100	
W2- 2	Redukcja LDR-200-1000-200-1000--17-0-500		
W2- 3	Redukcja LDR-750-450-200-1000--275-275-400		
W2- 4	Kanał prostokątny LKR-750-450-205-OTHER	205	
W2- 5	Łuk prostokątny LBXR-450-750-90		
W2- 6	Kanał prostokątny LKR-750-450-694-OTHER	694	

Zestawienie elementów wentylacyjnych - Ciąg W2a

Lp	Element wentylacyjny	Długość mm	Uwagi
W2a- 1	Kanał prostokątny LKR-1000-200-214-OTHER	214	
W2a- 2	Redukcja LDR-1000-200-500-315--250-115-500		
W2a- 3	Kanał prostokątny LKR-500-315-758-OTHER	758	
W2a- 4	Łuk prostokątny LBXR-315-500-90		
W2a- 5	Kanał prostokątny LKR-500-315-197-OTHER	197	

Zestawienie elementów wentylacyjnych - Ciąg W4

Lp	Element wentylacyjny	Długość mm	Uwagi
W4- 1	Kanał prostokątny LKR-730-730-119-OTHER	119	
W4- 2	Redukcja LDR-730-730-600-300--65--215-150		
W4- 3	Tłumik prostokątny MBR 600*300-4-100 L=1500mm		
W4- 4	Redukcja LDR-600-300-400-315--100-8-150		
W4- 5	Kanał prostokątny LKR-400-315-119-OTHER	119	

Zestawienie elementów wentylacyjnych - Ciąg W4a

Lp	Element wentylacyjny	Długość mm	Uwagi
W4a- 1	Kanał prostokątny LKR-690-200-538-OTHER	538	
W4a- 2	Redukcja LDR-690-200-400-250--157-25-350		
W4a- 3	Kanał prostokątny LKR-400-250-896-OTHER	896	
W4a- 4	Łuk prostokątny LBXR-250-400-90		
W4a- 5	Kanał prostokątny LKR-400-250-104-OTHER	104	

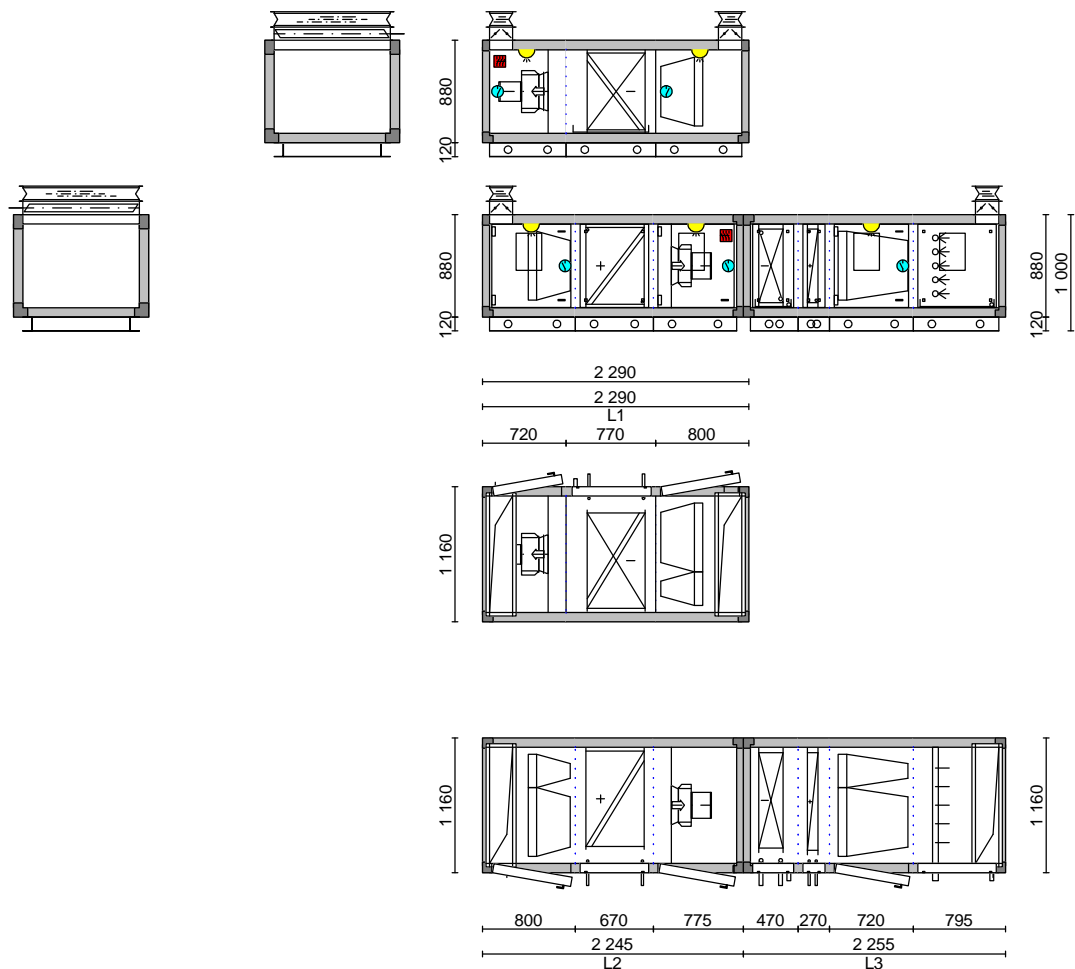
Zestawienie elementów wentylacyjnych - Ciąg W5

Lp	Element wentylacyjny	Długość mm	Uwagi
W5- 1	Kanał prostokątny LKR-650-200-290-OTHER	290	
W5- 2	Redukcja LDR-650-200-500-200--75-0-300		
W5- 3	Kanał prostokątny LKR-500-200-109-OTHER	109	
W5- 4	Łuk prostokątny LBXR-200-500-90		
W5- 5	Kanał prostokątny LKR-500-200-121-OTHER	121	

Zestawienie elementów wentylacyjnych - Ciąg W5a

Lp	Element wentylacyjny	Długość mm	Uwagi
W5a- 1	Kanał prostokątny LKR-650-200-314-OTHER	314	
W5a- 2	Redukcja LDR-650-200-400-250--125-50-300		
W5a- 3	Kanał prostokątny LKR-400-250-960-OTHER	960	
W5a- 4	Łuk prostokątny LBXR-250-400-90		
W5a- 5	Kanał prostokątny LKR-400-250-437-OTHER	437	

Obudowa AF PRO, grubość panelu 80 mm
(parametry obudowy: L1, TB1, T2)



Strona obsługi - PRAWA			Strona obsługi - PRAWA			Opis projektu	SZPITAL PIŃCZÓW
Nawiew	AF PRO 15S	P60	Wywiew	AF PRO 15B60				Pozycja	N1W1
Wydatek powietrza	m ³ /h	3 200	Wydatek powietrza	m ³ /h	2 600	Klient	
Ciśnienie zewnętrzne	Pa	900	Ciśnienie zewnętrzne	Pa	400		
Moc silnika	kW	1x3,240	Moc silnika	kW	1x1,230		
nagrzewnica wodna	kW	18,70	Energy rec. cool.	kW	31,97		
PKW - chłodzenie	kW	22,62				Skala	1:65
Energy rec. heat.	kW	31,97				Wydruk	
Nawilżanie	kg/h	43,52					

Projekt
Pozycja
Klient

PIŃCZÓW
N1W1

Biuro / Dystrybutor

Serie	AF P60	Ciśnienie atmosferyczne [mbar]	1 013
Wykonanie	higieniczny	Ciężar właściwy [kg/m]	1,20
Rodzaj jednostki	Jednostka w wykonaniu higieniczn	Moc właściwa wentylatora [w/(m ³ /s)]	3 035 SFP5
<i>Wentylator dobrany na warunki mokre</i>		Zew. temp. obliczeniowa w zimie [°C]	-20,00
Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14		SWNM / DSW	
Rodzaj jednostki		UKŁAD BEZSTOPNIOWEJ REGULACJI PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ WENTYLATORA	
Rodzaj napędu		Z medium pośredniczącym	
Rodzaj UOC		69,80	
Sprawność cieplna UOC [%]		3 200	
Znamionowe natężenie przepływu [m/h]		3,389	
Efektywny pobór mocy [kW]		580	
Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m ³ /s)]		1,23	
Prędkość czołowa [m/s]		900 / 400	
Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa]		207 / 128	
Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w		56,8 / 66,7	
Sprawność statyczna wentylatorów [%]		0,83	
Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%]		0,00	
Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%]		Informacja zawarta w systemie automatyki	
Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra		60,1	
Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)]		www.frapol.com.pl	
Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		Tak	
Zgodność z ERP2018			
Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania, które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.			

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N1W1**

Leakage class **L1**
 Mech. klasa sztywności **D1**
 Klasa przecieku poza filtrem **F9**
 Izolacyjność cieplna obudowy **T2**
 Udział mostków cieplnych w obudowie **TB1**

Parametry obudowy potwierdzone przez:

Certyfikat nr TM 61000432.001
 wydany przez TÜV Rheinland.

		Izolacyjność akustyczna obudowy						
Frq. Hz		125	250	500	1000	2000	4000	8000
Obudowa		21,40	22,52	32,91	33,12	31,32	38,64	46,68

Definicja jednostki				Obudowa:	
Wielkość	15S			Grubość	80 mm
Typ	Nawiew			Wewnętrzny panel	stal nierdzewna 1.4301 0,80
Wydatek powietrza [m/h]	3 200	Długość [mm]	4 500,0	Zewnętrzny panel	stal ocynkowana powlekana RAL 6027 0,75
Ciśnienie zewnętrzne [Pa]	900	Szerokość [mm]	1 160,0	Wewnętrzny panel podłogowy	stal nierdzewna 1.4301 1,00
Ciśnienie całk. [Pa]	1 692	Wysokość [mm]	880,0	Profile	ALU with PVC divider
		Ciężar [kg]	718,00	Prowadnice	Stal szlachetna V2A
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,23				

Filtr				205 Pa	
Typ	Filtr kieszeniowy	Czysty dP [Pa]	37	Długość kieszeni [mm]	360,0
Klasa	M5	Brudny dP [Pa]	200	Powierzchnia filtra [m2]	5,17
Wydatek powietrza [m/h]	3 200			Klasa efektywności energetycznej	E
				Prędkość na filtrze - przekrój [m/s]	1,71
Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm					
<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard	Gabaryty [mm]	1 000,0 x 200,0 x 115,0	
		Klasa szczelności II	Wykonanie przepustnicy	pod siłownik	
Króciec elastyczny		VZ	Temp. [°C]	80,0	Gabaryty [mm] 1 000,0 x 200,0 x 130,0
<u>Okno inspekcyjne</u>		prostokątne	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0	
<u>Lampa LED</u>			Zasilanie el.	230V	IP65
<u>Przełącznik</u>	SW44		Wartości nominalne	200 W	IP56
1	.				

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N1W1**

Nagrzewnica (czynnik pośredniczący)				103 Pa
Nawiew [m/h]	3 200	Prędkość powi	1,64	Typ Propylen 30 %
Wejście powietrza	-20,00	Wilgotność [%]	100,0	Wydatek przepływu czynnika [l/s] 0,2800
Wyjście powietrza [	9,60	Wilgotność [%]	10,1	Wejście czynnika [°C] 15,20
Wywiew [m/h]	2 600	Prędkość powi	1,33	Wyjście czynnika [°C] -14,02
Wejście powietrza	20,00	Wilgotność [%]	60,0	Spadek ciśnienia czynnika [kPa] 69,01
Wyjście powietrza [	-2,38	Wilgotność [%]	100,0	Pojemność [l] 34,600
Wydajność [kW]			31,97	Podłączenie wejścia DN 0 3/4
Sprawność [%]			74	Podłączenie wyjścia DN 0 3/4
Sprawność, równe strumienie [%]			81,10	Spadek ciśnienia powietrza [Pa] 103
Sprawność cieplna UOC [%]			69,80	

Wentylator typu "plug fan"				Pa
Wentylator		Silnik		
Wydatek powietrza [m/h]	3 200	Ochrona	IP54	
Zewnętrzny spadek ciśnienia [	900	Klasa izolacji	B	
Prędkość obrotowa [1/m]	3 777	Moc [kW]	3,240	
Ciśnienie statyczne [Pa]	1 621	Prędkość +-2% [1/m]	4 100	
Ciśnienie całk. [Pa]	1 692	Prąd +-5% [A]	4,90	
		Napięcie	3x400 V / 50 Hz	
		Zabezp. Silnika	-	
Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	2 341 SFP4	Moc pobierana [kW]	2,580	
Moc akustyczna wentylatora L _{okt}		Punkt Pracy	8,60 V	
Częstotliwość 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000		Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany		
Ssanie 74,9 73,9 80,9 86,5 79,6 79,7 76,5 74,7		Klasa efektywności energetycz	IE4	
Wylot 81,3 76,2 81,3 88,8 87,2 86,2 83,8 80,1				

wentylator przeliczony na filtry brudne

Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm

<u>Okno inspekcyjne</u>	prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0
<u>Wyłącznik rewizyjny silnika</u>	1	szt. Obudowa U2	Styk pomocniczy
<u>Lampa LED</u>		Zasilanie el. 230V	IP65
<u>Przełącznik</u>	SW44	Wartości nominaln	200 W IP56

Oferta
 Data oferty
 Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N1W1**

airCalc Vers. P03.10.0

Chłodnica				49 Pa	
Wydatek powietrza [m/h]	3 200			Typ	Propylen 30 %
Prędkość powietrza [m/s]	1,71			Wydatek przepływu czynnika [l/s]	1,1430
Wejście powietrza [°C]	30,00	Wilgotność [%]	45,0	Wejście czynnika [°C]	7,00
Wyjście powietrza [°C]	15,00	Wilgotność [%]	91,0	Wyjście czynnika [°C]	12,00
Całkowity wydatek [kW]	22,62			Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	30,46
Moc jawna [kW]	16,44			Pojemność [l]	12,000
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]		49		Podłączenie wejścia	DN 1 1/4
sp. ciś. pow. such. [Pa]				Podłączenie wyjścia	DN 1 1/4
OSUSZANIE					
Wanna ociekowa		Materiał stal nierdzewna 1.4301			
1	Syfon				

Nagrzewnica				20 Pa	
Wydatek powietrza [m/h]	3 200			Typ	Woda
Prędkość powietrza [m/s]	1,67			Wydatek przepływu czynnika [l/s]	0,2260
Wejście powietrza [°C]	7,60	Wilgotność [%]	11,0	Wejście czynnika [°C]	60,00
Wyjście powietrza [°C]	25,00	Wilgotność [%]	3,0	Wyjście czynnika [°C]	40,00
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	20			Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	9,55
Wydajność [kW]	18,70			Pojemność [l]	5,000
				Podłączenie wejścia	DN 0 3/4
				Podłączenie wyjścia	DN 0 3/4
1	Termostat przeciwwamrożeniowy				
	OSUSZANIE (lato): wlot: 15/91 stC/% wylot: 22/58 stC/% moc: 7,44 kW przepływ czynn.: 0,09 l/s spadek ciś.czynn.: 1,79 kPa				

Filtr				300 Pa	
Typ	Filtr kieszeniowy	Czysty dP [Pa]	104	Długość kieszeni [mm]	600,0
Klasa	F9	Brudny dP [Pa]	300	Powierzchnia filtra [m2]	8,20
Wydatek powietrza [m/h]	3 200			Klasa efektywności energetycznej	C
				Prędkość na filtrze - przekrój [m/s]	1,71
1	Manometr (0-500 Pa)				
	Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm				
<u>Okno inspekcyjne</u>	prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0		
<u>Lampa LED</u>	Zasilanie el. 230V			IP65	
<u>Przełącznik</u>	SW44	Wartości nominalne	200 W	IP56	
1	.				

Oferta
 Data oferty
 Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N1W1**

airCalc Vers. P03.10.0

Komora nawilżania					5 Pa
Temperatura na wyjści	25,00	Temperatura na wejści	25,00	Napięcie [V]	Standar
Wilgotność [%]	3,0	Wilgotność [%]	60,0	Nawilżanie [kg/h]	43,52
Moc elektryczna	[kW]				
MULTISTEAM					
<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard	Gabaryty [mm]	1 000,0 x 200,0 x 115,0	
		Klasa szczelności IV	Wykonanie przepustnicy	pod silownik	
Króciec elastyczny		VZ	Temp. [°C]	80,0	Gabaryty [mm] 1 000,0 x 200,0 x 130,0
<u>Wanna ociekowa</u>	Materiał	stal nierdzewna 1.4301			
<u>Okno inspekcyjne</u>	prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0		
1	Syfon				

Obliczenie poziomu dźwięku										
Poziom mocy akustycznej [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	
Ssanie	74,9	72,9	80,9	86,5	72,6	72,2	68,0	62,2	84,5	
Wylot	77,3	71,2	75,3	86,8	71,2	69,7	66,3	58,6	84,2	
Obudowa	65,3	54,8	58,8	55,9	54,1	54,9	45,2	33,5	60,1	
Poziom ciśnienia dźwięku [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości 1 m
Ssanie	67,0	65,0	73,0	78,6	64,7	64,3	60,1	54,3	76,6	
Wylot	69,4	63,3	67,4	78,9	63,3	61,8	58,4	50,7	76,3	
Obudowa	57,4	46,9	50,9	48,0	46,2	47,0	37,3	25,6	52,2	

Definicja jednostki				<u>Obudowa:</u>	
Wielkość	15S			Grubość	80 mm
Typ	Wywiew			Wewnętrzny panel	
Wydatek powietrza [m/h]	2 600	Długość [mm]	2 290,0	stal nierdzewna 1.4301	0,80
Ciśnienie zewnętrzne [Pa]	400	Szerokość [mm]	1 160,0	Zewnętrzny panel	
Ciśnienie całk. [Pa]	714	Wysokość [mm]	880,0	stal ocynkowana powlekana RAL 6027	0,75
		Ciężar [kg]	393,00	Wewnętrzny panel podłogowy	
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,00			stal nierdzewna 1.4301	1,00
Szczelność obudowy L1 (M)				Profile	ALU with PVC divider
				Prowadnice	Stal szlachetna V2A

Oferta
 Data oferty
 Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N1W1**

airCalc Vers. P03.10.0

Filtr					153 Pa
Typ	Filtr kieszeniowy	Czysty dP [Pa]	17	Długość kieszeni [mm]	360,0
Klasa	G4	Brudny dP [Pa]	150	Powierzchnia filtra [m ²]	3,84
Wydatek powietrza [m/h]	2 600			Klasa efektywności energetycznej	N/A
				Prędkość na filtrze - przekrój [m/s]	1,39
Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm					
<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard	Gabaryty [mm]	1 000,0 x 200,0 x 115,0	
		Klasa szczelności II	Wykonanie przepustnicy	pod siłownik	
Króciec elastyczny		VZ	Temp. [°C]	80,0	Gabaryty [mm] 1 000,0 x 200,0 x 130,0
<u>Okno inspekcyjne</u>		prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0	
<u>Lampa LED</u>			Zasilanie el. 230V	IP65	
<u>Przełącznik</u>	SW44		Wartości nominaln	200 W	IP56
1	.				

Chłodnica (czynnik pośredniczący)					111 Pa
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	111	Typ	Propylen		30 %
sp. ciś. pow. such. [Pa]	65	Wydatek przepływu czynnika [l/s]	0,2800		
Pojemność [l]	34,600	Wejście czynnika [°C]	-14,02		
Podłączenie wejścia	DN 0 3/4	Wyjście czynnika [°C]	15,20		
Podłączenie wyjścia	DN 0 3/4	Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	63,27		
<u>Wanna ociekowa</u>	Materiał	stal nierdzewna 1.4301			
1	Syfon				

Oferta
 Data oferty
 Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N1W1**

airCalc Vers. P03.10.0

Wentylator typu "plug fan"		3 Pa	
Wentylator		Silnik	
Wydatek powietrza [m/h]	2 600	Ochrona	IP54
Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa]	400	Klasa izolacji	F
Prędkość obrotowa [1/m]	2 573	Moc [kW]	1,230
Ciśnienie statyczne [Pa]	684	Prędkość +-2% [1/m]	3 010
Ciśnienie całk. [Pa]	714	Prąd +-5% [A]	1,90
		Napięcie	3x400 V / 50 Hz
		Zabezp. Silnika	-
Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	854 SFP2	Moc pobierana [kW]	0,800
Moc akustyczna wentylatora Lokt		Punkt Pracy	7,29 V
Częstotliwość 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000		Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany	
Ssanie	59,6 64,8 73,5 71,1 63,7 66,1 67,5 61,3	Klasa efektywności energetycz	IE4
Wylot	60,9 64,6 73,5 72,6 71,4 71,3 71,0 64,6		

wentylator przeliczony na filtry brudne

Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm

<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard	Gabaryty [mm]	1 000,0 x 200,0 x 115,0
		Klasa szczelności II	Wykonanie przepustnicy	pod silownik
Króciec elastyczny		VZ	Temp. [°C]	80,0
			Gabaryty [mm]	1 000,0 x 200,0 x 130,0
<u>Okno inspekcyjne</u>		prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0
<u>Wyłącznik rewizyjny silnika</u>	1	szt.	Obudowa U2	Styk pomocniczy
<u>Lampa LED</u>			Zasilanie el. 230V	IP65
<u>Przełącznik</u>	SW44		Wartości nominaln	200 W IP56

Obliczenie poziomu dźwięku

Frq. Hz	Poziom mocy akustycznej [dB]								Suma [dB(A)]		
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Ssanie	59,6	63,8	73,5	71,1	56,7	58,6	59,0	48,8	70,7		
Wylot	60,9	64,6	73,5	72,6	71,4	71,3	71,0	64,6	77,9		
Obudowa	44,9	43,4	51,0	39,7	38,3	40,0	32,4	18,0	46,5		
Frq. Hz	Poziom ciśnienia dźwięku [dB]								Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości	1 m
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Ssanie	51,7	55,9	65,6	63,2	48,8	50,7	51,1	40,9	62,8		
Wylot	53,0	56,7	65,6	64,7	63,5	63,4	63,1	56,7	70,0		
Obudowa	37,0	35,5	43,1	31,8	30,4	32,1	24,5	10,1	38,6		

<u>Rama montażowa</u>	U120-80-2	Materiał	VZ	Wysokość [mm]	120,0
Podłogi skośna z odpływem na stronę obsługi. Centrala wyposażona dodatkowo w rynienki ociekowe					

Oferta

airCalc Vers. P03.10.0

Data oferty

Opis projektu

SZPITAL PIŃCZÓW

Pozycja

N1W1

Sekcje dla dostawy

Nie	Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar [kg]
1	1 160,0	880,0	2 290,0	393,00
2	1 160,0	880,0	2 245,0	382,00
3	1 160,0	880,0	2 255,0	336,00
Całkowity				1111

Oferta
 Data oferty
 Projekt
 Pozycja **N2W2**
 Klient

Serie	AF P60	Ciśnienie atmosferyczne [mbar]	1 013
Wykonanie	higieniczny	Ciężar właściwy [kg/m]	1,20
Rodzaj jednostki	Jednostka w wykonaniu higieniczn	Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)]	3 026 SFP5
<i>Wentylator dobrany na warunki mokre</i>		Zew. temp. obliczeniowa w ziemie [°C]	-20,00
Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14		SWNM / DSW	
Rodzaj jednostki		UKład bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora	
Rodzaj napędu		Z medium pośredniczącym	
Rodzaj UOC		69,80	
Sprawność cieplna UOC [%]		3 200	
Znamionowe natężenie przepływu [m/h]		3,381	
Efektywny pobór mocy [kW]		580	
Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)]		1,23	
Prędkość czołowa [m/s]		900 / 400	
Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa]		207 / 128	
Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w		56,8 / 66,7	
Sprawność statyczna wentylatorów [%]		0,78	
Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%]		0,00	
Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%]		Informacja zawarta w systemie automatyki	
Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra		60,1	
Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)]		www.frapol.com.pl	
Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		Tak	
Zgodność z ERP2018			
Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania, które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.			

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N2W2**

Leakage class	L1
Mech. klasa sztywności	D1
Klasa przecieku poza filtrem	F9
Izolacyjność cieplna obudowy	T2
Udział mostków cieplnych w obudowie	TB1
Izolacyjność akustyczna obudowy	
Frq. Hz	125 250 500 1000 2000 4000 8000
Obudowa	21,40 22,52 32,91 33,12 31,32 38,64 46,68

Parametry obudowy potwierdzone przez:

Certyfikat nr TM 61000432.001
 wydany przez TÜV Rheinland.

Definicja jednostki				Obudowa:	
Wielkość	15S			Grubość	80 mm
Typ	Nawiew			Wewnętrzny panel	stal nierdzewna 1.4301 0,80
Wydatek powietrza [m/h]	3 200	Długość [mm]	4 300,0	Zewnętrzny panel	stal ocynkowana powlekana RAL 6027 0,75
Ciśnienie zewnętrzne [Pa]	900	Szerokość [mm]	1 160,0	Wewnętrzny panel podłogowy	stal nierdzewna 1.4301 1,00
Ciśnienie całk. [Pa]	1 687	Wysokość [mm]	880,0	Profile	ALU with PVC divider
		Ciężar [kg]	712,00	Prowadnice	Stal szlachetna V2A
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,23				

Filtr				200 Pa	
Typ	Filtr kieszeniowy	Czysty dP [Pa]	37	Długość kieszeni [mm]	360,0
Klasa	M5	Brudny dP [Pa]	200	Powierzchnia filtra [m2]	5,17
Wydatek powietrza [m/h]	3 200			Klasa efektywności energetycznej	E
				Prędkość na filtrze - przekrój [m/s]	1,71
Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm					
<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard	Gabaryty [mm]	1 040,0 x 760,0 x 115,0	
		Klasa szczelności II	Wykonanie przepustnicy	pod siłownik	
Króciec elastyczny		VZ	Temp. [°C]	80,0	Gabaryty [mm] 1 040,0 x 760,0 x 130,0
<u>Okno inspekcyjne</u>		prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0	
<u>Lampa LED</u>			Zasilanie el.	230V	IP65
<u>Przełącznik</u>	SW44		Wartości nominaln	200 W	IP56
1	.				

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N2W2**

Nagrzewnica (czynnik pośredniczący)				103 Pa
Nawiew [m/h]	3 200	Prędkość powi	1,64	Typ Propylen 30 %
Wejście powietrza	-20,00	Wilgotność [%]	100,0	Wydatek przepływu czynnika [l/s] 0,2800
Wyjście powietrza [	9,60	Wilgotność [%]	10,1	Wejście czynnika [°C] 15,20
Wywiew [m/h]	2 600	Prędkość powi	1,33	Wyjście czynnika [°C] -14,02
Wejście powietrza	20,00	Wilgotność [%]	60,0	Spadek ciśnienia czynnika [kPa] 69,01
Wyjście powietrza [	-2,38	Wilgotność [%]	100,0	Pojemność [l] 34,600
Wydajność [kW]			31,97	Podłączenie wejścia DN 0 3/4
Sprawność [%]			74	Podłączenie wyjścia DN 0 3/4
Sprawność, równe strumienie [%]			81,10	Spadek ciśnienia powietrza [Pa] 103
Sprawność cieplna UOC [%]			69,80	

Wentylator typu "plug fan"				Pa
Wentylator		Silnik		
Wydatek powietrza [m/h]	3 200	Ochrona	IP54	
Zewnętrzny spadek ciśnienia [	900	Klasa izolacji	B	
Prędkość obrotowa [1/m]	3 773	Moc [kW]	3,240	
Ciśnienie statyczne [Pa]	1 616	Prędkość +-2% [1/m]	4 100	
Ciśnienie całk. [Pa]	1 687	Prąd +-5% [A]	4,90	
		Napięcie	3x400 V / 50 Hz	
		Zabezp. Silnika	-	
Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	2 332 SFP4	Moc pobierana [kW]	2,580	
Moc akustyczna wentylatora L _{okt}		Punkt Pracy	8,59 V	
Częstotliwość 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000		Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany		
Ssanie 74,9 73,9 80,9 86,4 79,6 79,7 76,5 74,7		Klasa efektywności energetycz	IE4	
Wylot 81,2 76,1 81,3 88,8 87,2 86,2 83,8 80,1				

wentylator przeliczony na filtry brudne

Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm

<u>Okno inspekcyjne</u>	prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0
<u>Wyłącznik rewizyjny silnika</u>	1	szt. Obudowa U2	Styk pomocniczy
<u>Lampa LED</u>		Zasilanie el. 230V	IP65
<u>Przełącznik</u>	SW44	Wartości nominaln	200 W IP56

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N2W2**

Chłodnica				49 Pa	
Wydatek powietrza [m/h]	3 200			Typ	Propylen 30 %
Prędkość powietrza [m/s]	1,71			Wydatek przepływu czynnika [l/s]	1,1430
Wejście powietrza [°C]	30,00	Wilgotność [%]	45,0	Wejście czynnika [°C]	7,00
Wyjście powietrza [°C]	15,00	Wilgotność [%]	91,0	Wyjście czynnika [°C]	12,00
Całkowity wydatek [kW]	22,62			Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	30,46
Moc jawna [kW]	16,44			Pojemność [l]	12,000
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]		49		Podłączenie wejścia	DN 1 1/4
sp. ciś. pow. such. [Pa]				Podłączenie wyjścia	DN 1 1/4
OSUSZANIE					
Wanna ociekowa		Materiał stal nierdzewna 1.4301			
1	Syfon				

Nagrzewnica				20 Pa	
Wydatek powietrza [m/h]	3 200			Typ	Woda
Prędkość powietrza [m/s]	1,67			Wydatek przepływu czynnika [l/s]	0,2260
Wejście powietrza [°C]	7,60	Wilgotność [%]	11,0	Wejście czynnika [°C]	60,00
Wyjście powietrza [°C]	25,00	Wilgotność [%]	3,0	Wyjście czynnika [°C]	40,00
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	20			Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	9,55
Wydajność [kW]	18,70			Pojemność [l]	5,000
				Podłączenie wejścia	DN 0 3/4
				Podłączenie wyjścia	DN 0 3/4
1	Termostat przeciwwamrożeniowy				
	OSUSZANIE (lato): wlot: 15/91 stC/% wylot: 22/58 stC/% moc: 7,44 kW przepływ czynn.: 0,09 l/s spadek ciś.czynn.: 1,79 kPa				

Filtr				300 Pa	
Typ	Filtr kieszeniowy	Czysty dP [Pa]	104	Długość kieszeni [mm]	600,0
Klasa	F9	Brudny dP [Pa]	300	Powierzchnia filtra [m2]	8,20
Wydatek powietrza [m/h]	3 200			Klasa efektywności energetycz	C
				Prędkość na filtrze - przekrój [m/s]	1,71
1	Manometr (0-500 Pa)				
	Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm				
Okno inspekcyjne	prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0		
Lampa LED	Zasilanie el. 230V			IP65	
Przełącznik	SW44	Wartości nominaln	200 W	IP56	
1	.				

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N2W2**

Komora nawilżania					5 Pa
Temperatura na wyjści	25,00	Temperatura na wejści	25,00	Napięcie [V]	Standar
Wilgotność [%]	3,0	Wilgotność [%]	60,0	Nawilżanie [kg/h]	43,52
Moc elektryczna	[kW]				
MULTISTEAM					
<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard	Gabaryty [mm]	1 000,0 x 200,0 x 115,0	
		Klasa szczelności IV	Wykonanie przepustnicy	pod siłownik	
Króciec elastyczny		VZ	Temp. [°C]	80,0	Gabaryty [mm] 1 000,0 x 200,0 x 130,0
<u>Wanna ociekowa</u>	Materiał	stal nierdzewna 1.4301			
<u>Okno inspekcyjne</u>	prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0		
1	Syfon				

Obliczenie poziomu dźwięku										
Poziom mocy akustycznej [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	
Ssanie	74,9	72,9	80,9	86,4	72,6	72,2	68,0	62,2	84,4	
Wylot	77,2	71,1	75,3	86,8	71,2	69,7	66,3	58,6	84,2	
Obudowa	65,2	54,7	58,8	55,9	54,1	54,9	45,2	33,5	60,1	
Poziom ciśnienia dźwięku [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości 1 m
Ssanie	67,0	65,0	73,0	78,5	64,7	64,3	60,1	54,3	76,5	
Wylot	69,3	63,2	67,4	78,9	63,3	61,8	58,4	50,7	76,3	
Obudowa	57,3	46,8	50,9	48,0	46,2	47,0	37,3	25,6	52,2	

Definicja jednostki				Obudowa:	
Wielkość	15S			Grubość	80 mm
Typ	Wywiew			Wewnętrzny panel	
Wydatek powietrza [m/h]	2 600	Długość [mm]	2 290,0	stal nierdzewna 1.4301	0,80
Ciśnienie zewnętrzne [Pa]	400	Szerokość [mm]	1 160,0	Zewnętrzny panel	
Ciśnienie całk. [Pa]	714	Wysokość [mm]	880,0	stal ocynkowana powlekana RAL 6027	0,75
		Ciężar [kg]	393,00	Wewnętrzny panel podłogowy	
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,00			stal nierdzewna 1.4301	1,00
Szczelność obudowy L1 (M)				Profile	ALU with PVC divider
				Prowadnice	Stal szlachetna V2A

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N2W2**

Filtr					153 Pa
Typ	Filtr kieszeniowy	Czysty dP [Pa]	17	Długość kieszeni [mm]	360,0
Klasa	G4	Brudny dP [Pa]	150	Powierzchnia filtra [m ²]	3,84
Wydatek powietrza [m/h]	2 600			Klasa efektywności energetycznej	N/A
				Prędkość na filtrze - przekrój [m/s]	1,39
Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm					
<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard	Gabaryty [mm]	1 000,0 x 200,0 x 115,0	
		Klasa szczelności II	Wykonanie przepustnicy	pod siłownik	
Króciec elastyczny		VZ	Temp. [°C]	80,0	Gabaryty [mm] 1 000,0 x 200,0 x 130,0
<u>Okno inspekcyjne</u>		prostokątne	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0	
<u>Lampa LED</u>			Zasilanie el. 230V	IP65	
<u>Przełącznik</u>	SW44		Wartości nominalne	200 W	IP56
1	.				

Chłodnica (czynnik pośredniczący)					111 Pa
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	111	Typ	Propylen		30 %
sp. ciś. pow. such. [Pa]	65	Wydatek przepływu czynnika [l/s]	0,2800		
Pojemność [l]	34,600	Wejście czynnika [°C]	-14,02		
Podłączenie wejścia	DN 0 3/4	Wyjście czynnika [°C]	15,20		
Podłączenie wyjścia	DN 0 3/4	Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	63,27		
<u>Wanna ociekowa</u>	Materiał	stal nierdzewna 1.4301			
1	Syfon				

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
Pozycja **N2W2**

Wentylator typu "plug fan"		3 Pa	
Wentylator		Silnik	
Wydatek powietrza [m/h]	2 600	Ochrona	IP54
Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa]	400	Klasa izolacji	F
Prędkość obrotowa [1/m]	2 573	Moc [kW]	1,230
Ciśnienie statyczne [Pa]	684	Prędkość +-2% [1/m]	3 010
Ciśnienie całk. [Pa]	714	Prąd +-5% [A]	1,90
		Napięcie	3x400 V / 50 Hz
		Zabezp. Silnika	-
Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	854 SFP2	Moc pobierana [kW]	0,800
Moc akustyczna wentylatora Lokt		Punkt Pracy	7,29 V
Częstotliwość 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000		Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany	
Ssanie	59,6 64,8 73,5 71,1 63,7 66,1 67,5 61,3	Klasa efektywności energetycz	IE4
Wylot	60,9 64,6 73,5 72,6 71,4 71,3 71,0 64,6		

wentylator przeliczony na filtry brudne

Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm

<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard	Gabaryty [mm]	1 000,0 x 200,0 x 115,0
		Klasa szczelności II	Wykonanie przepustnicy	pod silownik
Króciec elastyczny		VZ	Temp. [°C]	80,0
			Gabaryty [mm]	1 000,0 x 200,0 x 130,0
<u>Okno inspekcyjne</u>		prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0
<u>Wyłącznik rewizyjny silnika</u>	1	szt.	Obudowa U2	Styk pomocniczy
<u>Lampa LED</u>			Zasilanie el. 230V	IP65
<u>Przełącznik</u>	SW44		Wartości nominaln	200 W IP56

Obliczenie poziomu dźwięku

Frq. Hz	Poziom mocy akustycznej [dB]								Suma [dB(A)]		
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Ssanie	59,6	63,8	73,5	71,1	56,7	58,6	59,0	48,8	70,7		
Wylot	60,9	64,6	73,5	72,6	71,4	71,3	71,0	64,6	77,9		
Obudowa	44,9	43,4	51,0	39,7	38,3	40,0	32,4	18,0	46,5		
Frq. Hz	Poziom ciśnienia dźwięku [dB]								Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości	1 m
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Ssanie	51,7	55,9	65,6	63,2	48,8	50,7	51,1	40,9	62,8		
Wylot	53,0	56,7	65,6	64,7	63,5	63,4	63,1	56,7	70,0		
Obudowa	37,0	35,5	43,1	31,8	30,4	32,1	24,5	10,1	38,6		

<u>Rama montażowa</u>	U120-80-2	Materiał	VZ	Wysokość [mm]	120,0
Podłogi skośna z odpływem na stronę obsługi. Centrala wyposażona dodatkowo w rynienki ociekowe					

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
Pozycja **N2W2**

Sekcje dla dostawy

№	Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar [kg]
1	1 160,0	880,0	2 290,0	393,00
2	1 160,0	880,0	2 045,0	376,00
3	1 160,0	880,0	2 255,0	336,00
Całkowity				1105

Obudowa AF PRO, grubość panelu 80 mm
(parametry obudowy: L1, TB1, T2)



Strona obsługi - PRAWA			Strona obsługi - PRAWA			Opis projektu	SZPITAL PIŃCZÓW
Nawiew	AF PRO 10S	P60	Wywiew	AF PRO 10B60				Pozycja	N4W4
Wydatek powietrza	m ³ /h	2 000	Wydatek powietrza	m ³ /h	1 900		
Ciśnienie zewnętrzne	Pa	700	Ciśnienie zewnętrzne	Pa	350		
Moc silnika	kW	1x2,680	Moc silnika	kW	1x0,750		
nagrzewnica wodna	kW	10,23	Energy rec. cool.	kW	21,31		
PKW - chłodzenie	kW	14,14				Skala	1:62
Energy rec. heat.	kW	21,31				Wydruk	
Nawilżanie	kg/h	27,20					

Projekt
Pozycja **N4W4**
Klient

Biuro / Dystrybutor **Katarzyna Szandera**

Serie	AF P60	Ciśnienie atmosferyczne [mbar]	1 013
Wykonanie	higieniczny	Ciężar właściwy [kg/m]	1,20
Rodzaj jednostki	Jednostka w wykonaniu higieniczn	Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)]	3 064 SFP5
<i>Wentylator dobrany na warunki mokre</i>		Zew. temp. obliczeniowa w zimie [°C]	-20,00
Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14		SWNM / DSW	
Rodzaj jednostki		UKŁAD BEZSTOPNIOWEJ REGULACJI PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ WENTYLATORA	
Rodzaj napędu		Z medium pośredniczącym	
Rodzaj UOC		70,00	
Sprawność cieplna UOC [%]		2 000	
Znamionowe natężenie przepływu [m/h]		2,225	
Efektywny pobór mocy [kW]		721	
Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)]		1,17	
Prędkość czołowa [m/s]		700 / 350	
Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa]		207 / 173	
Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w		67,9 / 67,6	
Sprawność statyczna wentylatorów [%]		0,96	
Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%]		0,00	
Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%]		Informacja zawarta w systemie automatyki	
Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra		64,5	
Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)]		www.frapol.com.pl	
Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		Tak	
Zgodność z ERP2018			
Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania, które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.			

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N4W4**

Leakage class **L1**
 Mech. klasa sztywności **D1**
 Klasa przecieku poza filtrem **F9**
 Izolacyjność cieplna obudowy **T2**
 Udział mostków cieplnych w obudowie **TB1**

Parametry obudowy potwierdzone przez:

Certyfikat nr TM 61000432.001
 wydany przez TÜV Rheinland.

Izolacyjność akustyczna obudowy							
Frq. Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Obudowa	21,40	22,52	32,91	33,12	31,32	38,64	46,68

Definicja jednostki				Obudowa:			
Wielkość	10S			Grubość	80 mm		
Typ	Nawiew			Wewnętrzny panel	stal nierdzewna 1.4301		0,80
Wydatek powietrza [m/h]	2 000	Długość [mm]	4 505,0	Zewnętrzny panel	stal ocynkowana powlekana RAL 6027		0,75
Ciśnienie zewnętrzne [Pa]	700	Szerokość [mm]	850,0	Wewnętrzny panel podłogowy	stal nierdzewna 1.4301		1,00
Ciśnienie całk. [Pa]	1 421	Wysokość [mm]	850,0	Profile	ALU with PVC divider		
		Ciężar [kg]	577,00	Prowadnice	Stal szlachetna V2A		
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,17						

Filtr				204 Pa			
Typ	Filtr kieszeniowy	Czysty dP [Pa]	35	Długość kieszeni [mm]	360,0		
Klasa	M5	Brudny dP [Pa]	200	Powierzchnia filtra [m2]	3,62		
Wydatek powietrza [m/h]	2 000			Klasa efektywności energetycz	E		
				Prędkość na filtrze - przekrój [m/s]	1,59		
Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm							
<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard	Gabaryty [mm]	690,0 x 200,0 x 115,0			
		Klasa szczelności II	Wykonanie przepustnicy	pod siłownik			
Króciec elastyczny	VZ	Temp. [°C]	80,0	Gabaryty [mm]	690,0 x 200,0 x 130,0		
<u>Okno inspekcyjne</u>	prostokątne	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0				
<u>Lampa LED</u>	Zasilanie el. 230V			IP65			
<u>Przełącznik</u>	SW44	Wartości nominaln	200 W	IP56			
1	.						

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N4W4**

Nagrzewnica (czynnik pośredniczący)				113 Pa	
Nawiew [m/h]	2 000	Prędkość powi	1,73	Typ	Propylen 30 %
Wejście powietrza	-20,00	Wilgotność [%]	100,0	Wydatek przepływu czynnika [l/s]	0,1800
Wyjście powietrza [	11,61	Wilgotność [%]	8,7	Wejście czynnika [°C]	16,60
Wywiew [m/h]	1 900	Prędkość powi	1,64	Wyjście czynnika [°C]	-13,71
Wejście powietrza	20,00	Wilgotność [%]	60,0	Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	73,22
Wyjście powietrza [	-0,36	Wilgotność [%]	100,0	Pojemność [l]	23,200
Wydajność [kW]			21,31	Podłączenie wejścia	DN 0 3/4
Sprawność [%]			79	Podłączenie wyjścia	DN 0 3/4
Sprawność, równe strumienie [%]			81,10	Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	113
Sprawność cieplna UOC [%]			70,00		

Wentylator typu "plug fan"				Pa	
Wentylator				Silnik	
Wydatek powietrza [m/h]	2 000			Ochrona	IP54
Zewnętrzny spadek ciśnienia [	700			Klasa izolacji	F
Prędkość obrotowa [1/m]	2 906			Moc [kW]	2,680
Ciśnienie statyczne [Pa]	1 410			Prędkość +-2% [1/m]	3 230
Ciśnienie całk. [Pa]	1 421			Prąd +-5% [A]	4,10
				Napięcie	3x400 V / 50 Hz
				Zabezp. Silnika	-
Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	2 263	SFP4		Moc pobierana [kW]	1,630
Moc akustyczna wentylatora L _{okt}				Punkt Pracy	8,12 V
Częstotliwość 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000				Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany	
Ssanie 79,5 86,3 92,0 87,5 77,2 75,7 72,7 69,4				Klasa efektywności energetycz	IE4
Wylot 82,1 86,1 94,6 88,2 86,1 81,7 78,8 74,4					

wentylator przeliczony na filtry brudne

Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm

<u>Okno inspekcyjne</u>	prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0
<u>Wyłącznik rewizyjny silnika</u>	1	szt. Obudowa U2	Styk pomocniczy
<u>Lampa LED</u>		Zasilanie el. 230V	IP65
<u>Przełącznik</u>	SW44	Wartości nominaln	200 W IP56

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N4W4**

Chłodnica				61 Pa	
Wydatek powietrza [m/h]	2 000			Typ	Propylen
Prędkość powietrza [m/s]	1,78			Wydatek przepływu czynnika [l/s]	0,7140
Wejście powietrza [°C]	30,00	Wilgotność [%]	45,0	Wejście czynnika [°C]	7,00
Wyjście powietrza [°C]	15,00	Wilgotność [%]	91,0	Wyjście czynnika [°C]	12,00
Całkowity wydatek [kW]	14,14			Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	34,12
Moc jawna [kW]	10,27			Pojemność [l]	9,000
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]		61		Podłączenie wejścia	DN 1 0/0
sp. ciś. pow. such. [Pa]				Podłączenie wyjścia	DN 1 0/0
OSUSZANIE					
Wanna ociekowa		Materiał stal nierdzewna 1.4509			
1	Syfon				

Nagrzewnica				22 Pa	
Wydatek powietrza [m/h]	2 000			Typ	Woda
Prędkość powietrza [m/s]	1,75			Wydatek przepływu czynnika [l/s]	0,1240
Wejście powietrza [°C]	9,60	Wilgotność [%]	10,0	Wejście czynnika [°C]	60,00
Wyjście powietrza [°C]	25,00	Wilgotność [%]	3,0	Wyjście czynnika [°C]	40,00
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	22			Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	6,57
Wydajność [kW]	10,23			Pojemność [l]	3,000
				Podłączenie wejścia	DN 0 3/4
				Podłączenie wyjścia	DN 0 3/4
1	Termostat przeciwwamrożeniowy				
	OSUSZANIE (lato): wlot: 15/91 stC/% wylot: 22/59 stC/% moc: 4,66 kW przepływ czynn.: 0,06 l/s spadek ciś.czynn.: 1,58 kPa				

Filtr				300 Pa	
Typ	Filtr kieszeniowy	Czysty dP [Pa]	94	Długość kieszeni [mm]	600,0
Klasa	F9	Brudny dP [Pa]	300	Powierzchnia filtra [m2]	5,45
Wydatek powietrza [m/h]	2 000			Klasa efektywności energetycznej	C
				Prędkość na filtrze - przekrój [m/s]	1,59
1	Manometr (0-500 Pa)				
	Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm				
<u>Okno inspekcyjne</u>	prostokątne	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0		
<u>Lampa LED</u>	Zasilanie el. 230V			IP65	
<u>Przełącznik</u>	SW44	Wartości nominalne	200 W	IP56	
1	.				

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N4W4**

Komora nawilżania					4 Pa
Temperatura na wyjści	25,00	Temperatura na wejści	25,00	Napięcie [V]	Standar
Wilgotność [%]	3,0	Wilgotność [%]	60,0	Nawilżanie [kg/h]	27,20
Moc elektryczna	[kW]				
MULTISTEAM					
<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard	Gabaryty [mm]	690,0 x 200,0 x 115,0	
		Klasa szczelności IV	Wykonanie przepustnicy	pod silownik	
Króciec elastyczny		VZ	Temp. [°C]	80,0	Gabaryty [mm] 690,0 x 200,0 x 130,0
<u>Wanna ociekowa</u>	Materiał	stal nierdzewna 1.4509			
<u>Okno inspekcyjne</u>	prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0		
1	Syfon				

Obliczenie poziomu dźwięku										
Poziom mocy akustycznej [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	
Ssanie	79,5	85,3	92,0	87,5	70,2	68,2	64,2	56,9	87,2	
Wylot	78,1	81,1	88,6	86,2	70,1	65,2	61,3	52,9	85,0	
Obudowa	66,1	64,9	72,1	55,3	53,0	50,4	40,2	27,8	64,5	
Poziom ciśnienia dźwięku [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości 1 m
Ssanie	71,6	77,4	84,1	79,6	62,3	60,3	56,3	49,0	79,3	
Wylot	70,2	73,2	80,7	78,3	62,2	57,3	53,4	45,0	77,1	
Obudowa	58,2	57,0	64,2	47,4	45,1	42,5	32,3	19,9	56,6	

Definicja jednostki				<u>Obudowa:</u>	
Wielkość	10S			Grubość	80 mm
Typ	Wywiew			Wewnętrzny panel	
Wydatek powietrza [m/h]	1 900	Długość [mm]	2 090,0	stal nierdzewna 1.4301	0,80
Ciśnienie zewnętrzne [Pa]	350	Szerokość [mm]	850,0	Zewnętrzny panel	
Ciśnienie całk. [Pa]	706	Wysokość [mm]	850,0	stal ocynkowana powlekana RAL 6027	0,75
		Ciężar [kg]	296,00	Wewnętrzny panel podłogowy	
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,11			stal nierdzewna 1.4301	1,00
Szczelność obudowy L1 (M)				Profile	ALU with PVC divider
				Prowadnice	Stal szlachetna V2A

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N4W4**

Filtr					150 Pa	
Typ	Filtr kieszeniowy		Czysty dP [Pa]	18	Długość kieszeni [mm]	360,0
Klasa	G4		Brudny dP [Pa]	150	Powierzchnia filtra [m ²]	2,56
Wydatek powietrza [m/h]	1 900				Klasa efektywności energetycznej	N/A
					Prędkość na filtrze - przekrój [m/s]	1,51
Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm						
<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard	Gabaryty [mm]	730,0 x 730,0 x 115,0		
		Klasa szczelności IV	Wykonanie przepustnicy	pod siłownik		
Króciec elastyczny	VZ		Temp. [°C]	80,0	Gabaryty [mm]	730,0 x 730,0 x 130,0
<u>Okno inspekcyjne</u>	prostokątny		Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0		
<u>Lampa LED</u>	Zasilanie el. 230V			IP65		
<u>Przełącznik</u>	SW44		Wartości nominaln	200 W	IP56	
1	.					

Chłodnica (czynnik pośredniczący)					155 Pa
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	155		Typ	Propylen	
sp. ciś. pow. such. [Pa]	94		Wydatek przepływu czynnika [l/s]	0,1800	
Pojemność [l]	23,200		Wejście czynnika [°C]	-13,71	
Podłączenie wejścia	DN 0 3/4		Wyjście czynnika [°C]	16,60	
Podłączenie wyjścia	DN 0 3/4		Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	51,72	
<u>Wanna ociekowa</u>	Materiał stal nierdzewna 1.4509				
1	Syfon				

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N4W4**

Wentylator typu "plug fan"		4 Pa	
Wentylator		Silnik	
Wydatek powietrza [m/h]	1 900	Ochrona	IP54
Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa]	350	Klasa izolacji	F
Prędkość obrotowa [1/m]	2 756	Moc [kW]	0,750
Ciśnienie statyczne [Pa]	674	Prędkość +-2% [1/m]	3 000
Ciśnienie całk. [Pa]	706	Prąd +-5% [A]	3,30
		Napięcie	1x230 V / 50 Hz
		Zabezp. Silnika	-
Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	843 SFP2	Moc pobierana [kW]	0,600
Moc akustyczna wentylatora Lokt		Punkt Pracy	8,36 V
Częstotliwość 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000		Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany	
Ssanie	63,4 65,9 71,6 68,9 65,8 64,7 65,1 59,2	Klasa efektywności energetycz	IE4
Wylot	70,3 69,2 74,8 73,9 72,9 71,8 67,5 64,7		

wentylator przeliczony na filtry brudne

Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm

<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard	Gabaryty [mm]	690,0 x 200,0 x 115,0
		Klasa szczelności II	Wykonanie przepustnicy	pod silownik
Króciec elastyczny		VZ	Temp. [°C]	80,0
			Gabaryty [mm]	690,0 x 200,0 x 130,0
<u>Okno inspekcyjne</u>		prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0
<u>Wyłącznik rewizyjny silnika</u>	1	szt.	Obudowa U2	Styk pomocniczy
<u>Lampa LED</u>			Zasilanie el. 230V	IP65
<u>Przełącznik</u>	SW44		Wartości nominaln	200 W IP56

Obliczenie poziomu dźwięku

Frq. Hz	Poziom mocy akustycznej [dB]								Suma [dB(A)]		
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Ssanie	63,4	64,9	71,6	68,9	58,8	57,2	56,6	46,7	69,0		
Wylot	70,3	69,2	74,8	73,9	72,9	71,8	67,5	64,7	78,1		
Obudowa	54,3	47,8	52,3	41,0	39,8	40,5	28,9	18,1	47,6		
Frq. Hz	Poziom ciśnienia dźwięku [dB]								Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości	1 m
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Ssanie	55,5	57,0	63,7	61,0	50,9	49,3	48,7	38,8	61,1		
Wylot	62,4	61,3	66,9	66,0	65,0	63,9	59,6	56,8	70,2		
Obudowa	46,4	39,9	44,4	33,1	31,9	32,6	21,0	10,2	39,7		

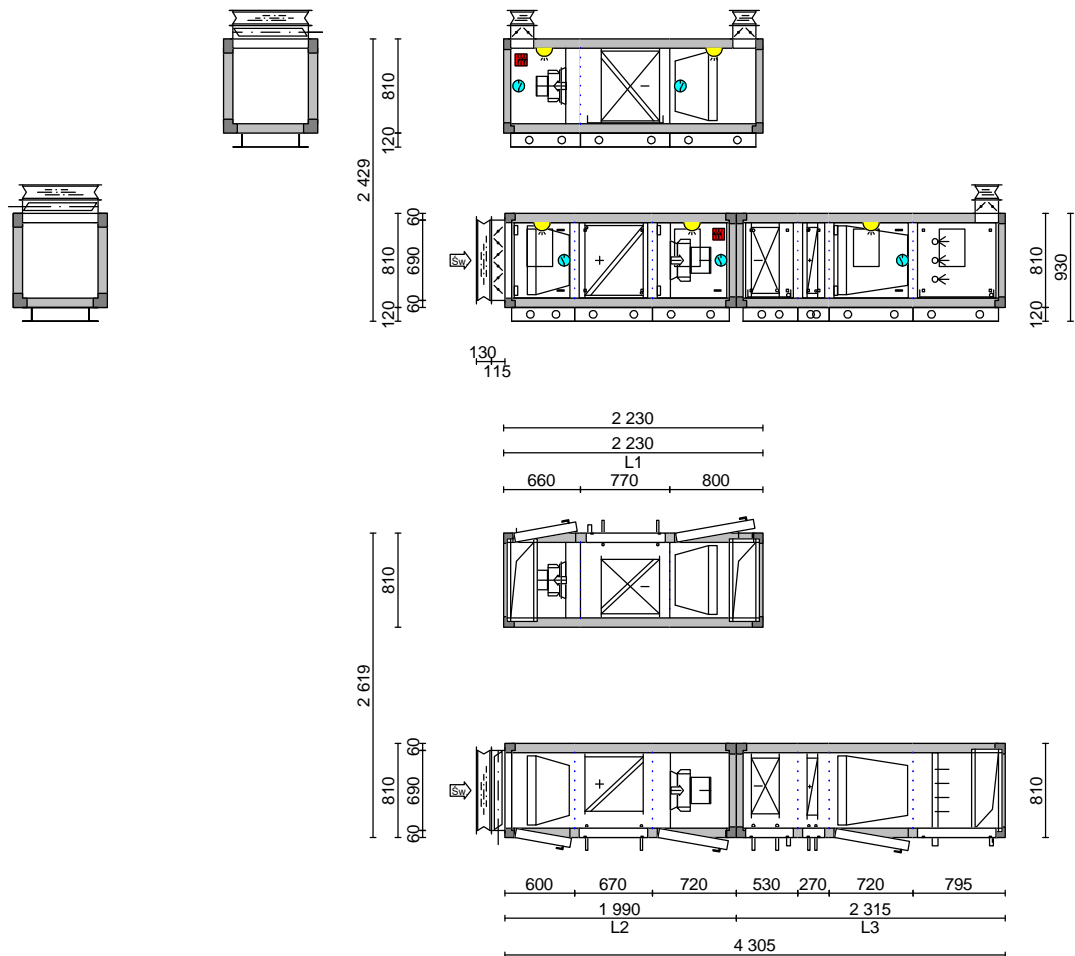
<u>Rama montażowa</u>	U120-80-2	Materiał	VZ	Wysokość [mm]	120,0
Podłogi skośna z odpływem na stronę obsługi. Centrala wyposażona dodatkowo w rynienki ociekowe					

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
Pozycja **N4W4**

Sekcje dla dostawy

№	Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar [kg]
1	850,0	850,0	2 090,0	296,00
2	850,0	850,0	2 190,0	302,00
3	850,0	850,0	2 315,0	275,00
Całkowity				873

Obudowa AF PRO, grubość panelu 80 mm
(parametry obudowy: L1, TB1, T2)



Strona obsługi - PRAWA			Strona obsługi - PRAWA			Opis projektu	SZPITAL PIŃCZÓW
Nawiew	AF PRO 10S	P60	Wywiew	AF PRO 10B60				Pozycja	N5W5
Wydatek powietrza	m ³ /h	1 800	Wydatek powietrza	m ³ /h	1 600		
Ciśnienie zewnętrzne	Pa	900	Ciśnienie zewnętrzne	Pa	400		
Moc silnika	kW	1x3,240	Moc silnika	kW	1x0,750		
nagrzewnica wodna	kW	9,64	Energy rec. cool.	kW	18,88		
PKW - chłodzenie	kW	12,72					
Energy rec. heat.	kW	18,88					
Nawilżanie	kg/h	24,48					
						Skala	1:65
						Wydruk	

Serie	AF P60	Ciśnienie atmosferyczne [mbar]	1 013
Wykonanie	higieniczny	Ciężar właściwy [kg/m]	1,20
Rodzaj jednostki	Jednostka w wykonaniu higieniczn	Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)]	3 794 SFP6
<i>Wentylator dobrany na warunki mokre</i>		Zew. temp. obliczeniowa w ziemie [°C]	-20,00
Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14		SWNM / DSW	
Rodzaj jednostki		UKład bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora	
Rodzaj napędu		Z medium pośredniczącym	
Rodzaj UOC		69,40	
Sprawność cieplna UOC [%]		1 800	
Znamionowe natężenie przepływu [m/h]		2,405	
Efektywny pobór mocy [kW]		732	
Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)]		1,18	
Prędkość czołowa [m/s]		900 / 400	
Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa]		199 / 161	
Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w		56,8 / 67,0	
Sprawność statyczna wentylatorów [%]		1,04	
Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%]		0,00	
Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%]		Informacja zawarta w systemie automatyki	
Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra		66,5	
Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)]		www.frapol.com.pl	
Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		Tak	
Zgodność z ERP2018			
Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania, które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.			

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N5W5**

Leakage class **L1**
 Mech. klasa sztywności **D1**
 Klasa przecieku poza filtrem **F9**
 Izolacyjność cieplna obudowy **T2**
 Udział mostków cieplnych w obudowie **TB1**

Parametry obudowy potwierdzone przez:

Certyfikat nr TM 61000432.001
 wydany przez TÜV Rheinland.

		Izolacyjność akustyczna obudowy						
Frq. Hz		125	250	500	1000	2000	4000	8000
Obudowa		21,40	22,52	32,91	33,12	31,32	38,64	46,68

Definicja jednostki				Obudowa:			
Wielkość	10S			Grubość	80 mm		
Typ	Nawiew			Wewnętrzny panel	stal nierdzewna 1.4301 0,80		
Wydatek powietrza [m/h]	1 800	Długość [mm]	4 305,0	Zewnętrzny panel	stal ocynkowana powlekana RAL 6027 0,75		
Ciśnienie zewnętrzne [Pa]	900	Szerokość [mm]	810,0	Wewnętrzny panel podłogowy	stal nierdzewna 1.4301 1,00		
Ciśnienie całk. [Pa]	1 645	Wysokość [mm]	810,0	Profile	ALU with PVC divider		
		Ciężar [kg]	535,00	Prowadnice	Stal szlachetna V2A		
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,18						

Filtr				200 Pa	
Typ	Filtr kieszeniowy	Czysty dP [Pa]	33	Długość kieszeni [mm]	360,0
Klasa	M5	Brudny dP [Pa]	200	Powierzchnia filtra [m2]	3,62
Wydatek powietrza [m/h]	1 800			Klasa efektywności energetycz	E
				Prędkość na filtrze - przekrój [m/s]	1,43
Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm					
<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard	Gabaryty [mm]	690,0 x 690,0 x 115,0	
		Klasa szczelności II	Wykonanie przepustnicy	pod siłownik	
Króciec elastyczny		VZ	Temp. [°C]	80,0	Gabaryty [mm] 690,0 x 690,0 x 130,0
<u>Okno inspekcyjne</u>		prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0	
<u>Lampa LED</u>			Zasilanie el.	230V	IP65
<u>Przełącznik</u>	SW44		Wartości nominaln	200 W	IP56
1	.				

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N5W5**

Nagrzewnica (czynnik pośredniczący)				118 Pa
Nawiew [m/h]	1 800	Prędkość powi	1,77	Typ Propylen 30 %
Wejście powietrza	-20,00	Wilgotność [%]	100,0	Wydatek przepływu czynnika [l/s] 0,1600
Wyjście powietrza [	11,09	Wilgotność [%]	9,2	Wejście czynnika [°C] 16,39
Wywiew [m/h]	1 600	Prędkość powi	1,58	Wyjście czynnika [°C] -13,82
Wejście powietrza	20,00	Wilgotność [%]	60,0	Spadek ciśnienia czynnika [kPa] 56,63
Wyjście powietrza [	-1,44	Wilgotność [%]	100,0	Pojemność [l] 20,900
Wydajność [kW]			18,88	Podłączenie wejścia DN 0 3/4
Sprawność [%]			77,7	Podłączenie wyjścia DN 0 3/4
Sprawność, równe strumienie [%]			82,40	Spadek ciśnienia powietrza [Pa] 118
Sprawność cieplna UOC [%]			69,40	

Wentylator typu "plug fan"				Pa
Wentylator				Silnik
Wydatek powietrza [m/h]	1 800			Ochrona IP54
Zewnętrzny spadek ciśnienia [	900			Klasa izolacji B
Prędkość obrotowa [1/m]	3 476			Moc [kW] 3,240
Ciśnienie statyczne [Pa]	1 622			Prędkość +-2% [1/m] 4 100
Ciśnienie całk. [Pa]	1 645			Prąd +-5% [A] 4,90
				Napięcie 3x400 V / 50 Hz
				Zabezp. Silnika -
Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	2 965	SFP5		Moc pobierana [kW] 1,860
Moc akustyczna wentylatora L _{okt}				Punkt Pracy 7,71 V
Częstotliwość 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000				Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany
Ssanie 82,0 82,9 95,2 88,9 80,9 79,3 75,6 73,6				Klasa efektywności energetycz IE4
Wylot 83,5 82,5 96,0 93,7 88,1 86,4 82,4 78,7				
wentylator przeliczony na filtry brudne				
Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm				
<u>Okno inspekcyjne</u>	prostokątny		Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0
<u>Wyłącznik rewizyjny silnika</u>	1	szt.	Obudowa U2	Styk pomocniczy
<u>Lampa LED</u>			Zasilanie el. 230V	IP65
<u>Przełącznik</u>	SW44		Wartości nominaln	200 W IP56

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N5W5**

Chłodnica				65 Pa	
Wydatek powietrza [m/h]	1 800			Typ	Propylen 30 %
Prędkość powietrza [m/s]	1,84			Wydatek przepływu czynnika [l/s]	0,6430
Wejście powietrza [°C]	30,00	Wilgotność [%]	45,0	Wejście czynnika [°C]	7,00
Wyjście powietrza [°C]	15,00	Wilgotność [%]	91,0	Wyjście czynnika [°C]	12,00
Całkowity wydatek [kW]	12,72			Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	41,07
Moc jawna [kW]	9,25			Pojemność [l]	8,000
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]		65		Podłączenie wejścia	DN 1 0/0
sp. ciś. pow. such. [Pa]				Podłączenie wyjścia	DN 1 0/0
OSUSZANIE					
Wanna ociekowa		Materiał stal nierdzewna 1.4301			
1	Syfon				

Nagrzewnica				23 Pa	
Wydatek powietrza [m/h]	1 800			Typ	Woda
Prędkość powietrza [m/s]	1,80			Wydatek przepływu czynnika [l/s]	0,1170
Wejście powietrza [°C]	9,10	Wilgotność [%]	10,0	Wejście czynnika [°C]	60,00
Wyjście powietrza [°C]	25,00	Wilgotność [%]	3,0	Wyjście czynnika [°C]	40,00
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	23			Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	5,34
Wydajność [kW]	9,64			Pojemność [l]	3,000
				Podłączenie wejścia	DN 0 3/4
				Podłączenie wyjścia	DN 0 3/4
1	Termostat przeciwwamrożeniowy				
	OSUSZANIE (lato): wlot: 15/91 stC/% wylot: 22/59 stC/% moc: 4,31 kW przepływ czynn.: 0,052 l/s spadek ciś.czynn.: 1,24 kPa				

Filtr				300 Pa	
Typ	Filtr kieszeniowy	Czysty dP [Pa]	81	Długość kieszeni [mm]	600,0
Klasa	F9	Brudny dP [Pa]	300	Powierzchnia filtra [m2]	5,45
Wydatek powietrza [m/h]	1 800			Klasa efektywności energetycznej	C
				Prędkość na filtrze - przekrój [m/s]	1,43
1	Manometr (0-500 Pa)				
	Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm				
Okno inspekcyjne	prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0		
Lampa LED	Zasilanie el. 230V			IP65	
Przełącznik	SW44	Wartości nominalne	200 W	IP56	
1	.				

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N5W5**

Komora nawilżania					4 Pa
Temperatura na wyjści	25,00	Temperatura na wejści	25,00	Napięcie [V]	Standar
Wilgotność [%]	3,0	Wilgotność [%]	60,0	Nawilżanie [kg/h]	24,48
Moc elektryczna	[kW]				
MULTISTEAM					
<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard	Gabaryty [mm]	650,0 x 200,0 x 115,0	
		Klasa szczelności IV	Wykonanie przepustnicy	pod silownik	
Króciec elastyczny		VZ	Temp. [°C]	80,0	Gabaryty [mm] 650,0 x 200,0 x 130,0
<u>Wanna ociekowa</u>	Materiał	stal nierdzewna 1.4509			
<u>Okno inspekcyjne</u>	prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0		
1	Syfon				

Obliczenie poziomu dźwięku											
Poziom mocy akustycznej [dB]											
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]		
Ssanie	82,0	81,9	95,2	88,9	73,9	71,8	67,1	61,1	89,5		
Wylot	79,5	77,5	90,0	91,7	72,1	69,9	64,9	57,2	89,4		
Obudowa	67,5	61,5	73,5	60,8	55,0	55,1	43,8	32,1	66,5		
Poziom ciśnienia dźwięku [dB]											
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości	1 m
Ssanie	74,1	74,0	87,3	81,0	66,0	63,9	59,2	53,2	81,6		
Wylot	71,6	69,6	82,1	83,8	64,2	62,0	57,0	49,3	81,5		
Obudowa	59,6	53,6	65,6	52,9	47,1	47,2	35,9	24,2	58,6		

Definicja jednostki				<u>Obudowa:</u>			
Wielkość	10S			Grubość	80 mm		
Typ	Wywiew			Wewnętrzny panel			
Wydatek powietrza [m/h]	1 600	Długość [mm]	2 230,0	stal nierdzewna 1.4301	0,80		
Ciśnienie zewnętrzne [Pa]	400	Szerokość [mm]	810,0	Zewnętrzny panel			
Ciśnienie całk. [Pa]	747	Wysokość [mm]	810,0	stal ocynkowana powlekana RAL 6027	0,75		
		Ciężar [kg]	283,00	Wewnętrzny panel podłogowy			
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,05			stal nierdzewna 1.4301	1,00		
Szczelność obudowy L1 (M)				Profile	ALU with PVC divider		
				Prowadnice	Stal szlachetna V2A		

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N5W5**

Filtr					153 Pa
Typ	Filtr kieszeniowy	Czysty dP [Pa]	16	Długość kieszeni [mm]	360,0
Klasa	G4	Brudny dP [Pa]	150	Powierzchnia filtra [m ²]	2,56
Wydatek powietrza [m/h]	1 600			Klasa efektywności energetycznej	N/A
				Prędkość na filtrze - przekrój [m/s]	1,27
Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm					
<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard	Gabaryty [mm]	650,0 x 200,0 x 115,0	
		Klasa szczelności II	Wykonanie przepustnicy	pod siłownik	
Króciec elastyczny		VZ	Temp. [°C]	80,0	Gabaryty [mm] 650,0 x 200,0 x 130,0
<u>Okno inspekcyjne</u>		prostokątny	Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0	
<u>Lampa LED</u>			Zasilanie el. 230V	IP65	
<u>Przełącznik</u>	SW44		Wartości nominaln	200 W	IP56
1	.				

Chłodnica (czynnik pośredniczący)					145 Pa
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	145	Typ	Propylen	30 %	
sp. ciś. pow. such. [Pa]	87	Wydatek przepływu czynnika [l/s]	0,1600		
Pojemność [l]	20,900	Wejście czynnika [°C]	-13,82		
Podłączenie wejścia	DN 0 3/4	Wyjście czynnika [°C]	16,39		
Podłączenie wyjścia	DN 0 3/4	Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	72,68		
<u>Wanna ociekowa</u>	Materiał	stal nierdzewna 1.4301			
1	Syfon				

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
 Pozycja **N5W5**

Wentylator typu "plug fan"				3 Pa					
Wentylator				Silnik					
Wydatek powietrza [m/h]	1 600			Ochrona					
Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa]	400			Klasa izolacji					
Prędkość obrotowa [1/m]	3 053			Moc [kW]					
Ciśnienie statyczne [Pa]	716			Prędkość +-2% [1/m]					
Ciśnienie całk. [Pa]	747			Prąd +-5% [A]					
				Napięcie					
				Zabezp. Silnika					
Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	933	SFP2		Moc pobierana [kW]					
Moc akustyczna wentylatora Lokt				Punkt Pracy					
Częstotliwość 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000									
Ssanie	75,6	74,9	73,5	71,6	68,7	66,9	71,6	60,2	Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany
Wylot	71,4	71,8	78,1	74,3	73,7	73,0	68,2	65,2	Klasa efektywności energetycznej
									IE4
wentylator przeliczony na filtry brudne									
Żarówki LED low voltage biała naturalna AC/DC 24V 7W E27 A60 4500K 560lm									
<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard		Gabaryty [mm]	650,0 x 200,0 x 115,0				
		Klasa szczelności II		Wykonanie przepustnicy	pod siłownik				
Króciec elastyczny		VZ		Temp. [°C]	80,0	Gabaryty [mm]	650,0 x 200,0 x 130,0		
<u>Okno inspekcyjne</u>		prostokątny		Gabaryty [mm]	220,0 x 320,0				
<u>Wyłącznik rewizyjny silnika</u>	1	szt.	Obudowa U2						Styk pomocniczy
<u>Lampa LED</u>				Zasilanie el.	230V				IP65
<u>Przełącznik</u>	SW44			Wartości nominaln	200 W	IP56			

Obliczenie poziomu dźwięku

Poziom mocy akustycznej [dB]											
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]		
Ssanie	75,6	73,9	73,5	71,6	61,7	59,4	63,1	47,7	72,0		
Wylot	71,4	71,8	78,1	74,3	73,7	73,0	68,2	65,2	79,2		
Obudowa	59,6	53,5	55,6	41,4	40,6	41,7	33,0	18,6	49,9		
Poziom ciśnienia dźwięku [dB]											
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości	1 m
Ssanie	67,7	66,0	65,6	63,7	53,8	51,5	55,2	39,8	64,1		
Wylot	63,5	63,9	70,2	66,4	65,8	65,1	60,3	57,3	71,3		
Obudowa	51,7	45,6	47,7	33,5	32,7	33,8	25,1	10,7	42,0		

<u>Rama montażowa</u>	U120-80-2	Materiał	VZ	Wysokość [mm]	120,0
Podłogi skośna z odpływem na stronę obsługi. Centrala wyposażona dodatkowo w rynienki ociekowe					

Opis projektu **SZPITAL PIŃCZÓW**
Pozycja **N5W5**

Sekcje dla dostawy

№	Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar [kg]
1	810,0	810,0	2 230,0	283,00
2	810,0	810,0	1 990,0	278,00
3	810,0	810,0	2 315,0	257,00
Całkowity				818