

**NAZWA ZADANIA****Umowa nr 390/DT/2016, 461/SA/2016**

Opracowanie projektu wykonawczego wraz ze specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i wyposażenia oraz kosztorysem inwestorskim nadbudowy Budynku Głównego Szpitala na potrzeby Bloków Operacyjnych realizowanego w ramach projektu pn.: „Utworzenie Centrum diagnostyki, leczenia i profilaktyki chorób przewodu pokarmowego i gruczołów dokrewnych w SMS im. G. Narutowicza w Krakowie”.

ADRES INWESTYCJI

**Szpital Miejski Specjalistyczny im. Gabriela Narutowicza
w Krakowie
Budynek Główny
ul. Prądnicka 35-37, 31-202 Kraków**

KATEGORIA OBIEKTU**XI - OBIEKT SZPITALNY****INWESTOR**

**Szpital Miejski Specjalistyczny im. Gabriela
Narutowicza w Krakowie
ul. Prądnicka 35-37, 31-202 Kraków**

FAZA PROJEKTU**PROJEKT WYKONAWCZY****OPRACOWANIE**

Projekt wykonawczy nadbudowy budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętro od strony południowej o korytarz zewnętrzny, nadbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

ZAWARTOŚĆ**TOM 3.1****INSTALACJE SANITARNE - WENTYLACJA****ZESPÓŁ PROJEKTOWY****PROJEKTANT:**

mgr inż. Renata Pszczółkowska
MAZ/0417/POOS/12

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Jolanta Pietraszko-Jopek
BŁ/196/01

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych

DATA**EGZEMPLARZ**

15.11.2016r.

☐ z 5

**NAZWA ZADANIA****Umowa nr 390/DT/2016, 461/SA/2016**

Opracowanie projektu wykonawczego wraz ze specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i wyposażenia oraz kosztorysem inwestorskim nadbudowy Budynku Głównego Szpitala na potrzeby Bloków Operacyjnych realizowanego w ramach projektu pn.: „Utworzenie Centrum diagnostyki, leczenia i profilaktyki chorób przewodu pokarmowego i gruczołów dokrewnych w SMS im. G. Narutowicza w Krakowie”.

WYKAZ KOMPLETNEJ DOKUMENTACJI

TOM 1.1	ARCHITEKTURA	A-PA
TOM 1.2	TECHNOLOGIA	A-PT
TOM 2	KONSTRUKCJA	K-PK
TOM 3.1	INSTALACJE SANITARNE - WENTYLACJA	S-WM
TOM 3.2	INSTALACJE SANITARNE - WOD-KAN	S-WK
TOM 3.3	INSTALACJE SANITARNE - C.O/C.T.	S-CO
TOM 3.4	INSTALACJE SANITARNE - CHŁODU i CTS	S-CH
TOM 3.5	INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	S-GM
TOM 4.1	INSTALACJE ELEKTRYCZNE SILNOPRĄDOWE	E-EE
TOM 4.2	INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE	E-TT
TOM 4.3	INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZABEZP. P.POŻ.	E-ZP
TOM 5	SIECI ZEWNĘTRZNE	W-PW



Spis treści

1.	KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ PROJEKTANTÓW.....	5
2.	OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI.....	10
2.1.	DANE OGÓLNE.....	10
2.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	11
2.3.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE I PARAMETRY OBLICZENIOWE.....	11
2.4.	STAN ISTNIEJĄCY.....	12
2.5.	PRACE DEMONTAŻOWE	13
2.6.	STAN PROJEKTOWANY.....	13
2.7.	ZAŁOŻENIA I WYTYCZNE BRANŻOWE.....	27
	TABELA 1- Zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń	34
	TABELA 2- Zestawienie parametrów systemów wentylacyjnych.....	37
	TABELA 3- Zestawienie parametrów dobranych urządzeń	38
	KARTY KATALOGOWE URZĄDZEŃ.....	41
3.	CZĘŚĆ GRAFICZNA	87
	SPIS RYSUNKÓW	87



1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW O SPORZĄDZENIU PROJEKTU

Warszawa, dn. 15.11.2016r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane
(Dz. U. z 2016r. poz. 260)

Oświadczamy, że niniejszy Projekt Wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji pn.:

„ Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych”

objektu zlokalizowanego przy ul. Prądnickiej 4 w Krakowie na działce nr 428 obr.44 Krowodrza, stworzony w ramach zadania pn.:

Opracowanie projektu wykonawczego wraz ze specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i wyposażenia oraz kosztorysem inwestorskim nadbudowy Budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie na potrzeby Bloków Operacyjnych realizowanego w ramach projektu pn.: „Utworzenie Centrum diagnostyki, leczenia i profilaktyki przewodu pokarmowego i gruczołów dokrewnych w SMS im. G. Narutowicza w Krakowie”

jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

W zakresie sieci sanitarnych:

Projektant: mgr inż. Renata Pszczołkowska

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej

MAZ/0417/POOS/12

Sprawdzający: mgr inż. Jolanta Pietraszko-Jopek

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej

BŁ/196/01



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

2. KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ PROJEKTANTÓW



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/ 528 /12 /S

Warszawa, dnia 20 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Pani Renacie Zuzannie Pszczółkowskiej
magister inżynier
urodzonej dnia 14 marca 1982 roku w Ostrołęce, córce Tadeusza**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0417/POOS/12

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

PODLASKI URZĄD WOJEWÓDZKI
w Białymstoku
15-213 Białystok, ul. Mickiewicza 3
14

AB.IV.7131/59/01

Białystok, 2001.12.07

DECYZJA

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z dnia 25.08.1994 roku, poz.414 z późn. zm.) w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA, po rozpatrzeniu wniosku **Pani Jolanty Pietraszko** z dnia 07.09.2001r. na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową, oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed powołaną przeze mnie komisją

n a d a j ę
Pani JOLANCIE PIETRASZKO
magistrowi inżynierowi
w zakresie urządzenia i instalacje sanitarne
ur. 03 listopada 1972r.
w Krynkach
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. BI/196/01
DO PROJEKTOWANIA
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ
WODOCIĄGOWYCH, KANALIZACYJNYCH,
CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH
BEZ OGRANICZEŃ

UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Zarządzeniem z dnia 22 lutego 1999r., posiadania przez Panią mgr inż. Jolantę Pietraszko wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Podlaskiego.

Otrzymują:

1. Pani Jolanta Pietraszko
ul. Ukośna 7/76
15-836 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Bud.
3. a/a

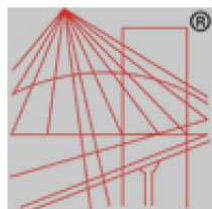


up. WOJEWODY PODLASKIEGO
Krzysztof Martynow
Dyrektor Wydziału
Architektury i Budownictwa



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Kopie zaświadczenia projektanta i sprawdzającego o członkostwie w Izbie Inżynierów Budownictwa.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-43S-H7J-48E *

Pani RENATA ZUZANNA PSZCZÓŁKOWSKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0037/13
adres zamieszkania ul. GAŁACHY 13 G, 05-170 ZAKROCZYM
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-03-01 do 2017-02-28.

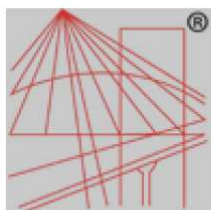
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-30 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-EZ6-8JI-R5H *

Pani JOLANTA PIETRASZKO-JOPEK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/6060/02

adres zamieszkania ul. UKOŚNA 7 m.76, 15-836 BIAŁYSTOK

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-03-01 do 2017-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-02-12 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

3. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

3.1. DANE OGÓLNE

3.1.1. INWESTOR

Szpital Miejski Specjalistyczny im. Gabriela Narutowicza

Kraków, ul. Prądnicka 35-37

3.1.2. NAZWA I ADRES INWESTYCJI

Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych.

Adres inwestycji:

Szpital Miejski Specjalistyczny im. Gabriela Narutowicza

ul. Prądnicka 35-37, 31-202 Kraków

działki nr ew. 428 obręb 44 Krowodrza

Nazwa zadania:

Opracowanie projektu wykonawczego wraz ze specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i wyposażenia oraz kosztorysem inwestorskim nadbudowy Budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie na potrzeby Bloków Operacyjnych realizowanego w ramach projektu pn.: „Utworzenie Centrum diagnostyki, leczenia i profilaktyki przewodu pokarmowego i gruczołów dokrewnych w SMS im. G. Narutowicza w Krakowie”.

3.1.3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

EIB Robert Bulzacki

ul. Jana Kazimierza 16, lok. 217, 01-248 Warszawa

3.1.4. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt instalacji wentylacji i klimatyzacji Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych.

Projekt zawiera informacje na temat przyjętych rozwiązań projektowych: rozdział na poszczególne systemy o zbliżonych wymaganiach sanitarnych, zestawienie ilości



powietrza, dobór parametrów urządzeń oraz wytyczne do automatyki, wykonania, odbioru i eksploatacji zaprojektowanych instalacji.

3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Zamawiającego – umowa nr nr 390/DT/2016, 461/SA/2016
- Projekt wykonawczy architektoniczno-technologiczny
- Uzgodnienia branżowe
- Wytyczne Użytkownika
- Wytyczne dostawcy urządzeń technologicznych
- Wytyczne zabezpieczenia pożarowego
- Obowiązujące normy i przepisy:
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (jedn. tekst Dz.U.nr. 169 poz.1650 z 2003 r. z póź. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz.U. 2012 poz. 739)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz.U. nr180, poz. 1325).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 lipca 2006 r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy ze źródłami promieniowania jonizującego (Dz.U. nr 140, poz. 994).
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U.nr 89 poz. 414 z póź. zm. tj. Dz.U.2016 nr 0 poz. 290).
- PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-ISO 5221; 1994 Rozprowadzenie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.
- PN-76/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
- PN-B-76003 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Klasy jakości.
- Wytyczne projektowania szpitali ogólnych. Instalacje sanitarne. Zeszyt 5. Wentylacja i klimatyzacja, Biuro Projektów Służby Zdrowia, 1984.
- DIN 1946-4 Wentylacja i klimatyzacja.

3.3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE I PARAMETRY OBLICZENIOWE

- Parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN EN ISO 13788:2003: zima: $t_e = -20^{\circ}\text{C}$, $\phi=100\%$;



- Parametry powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach ogrzewanych przyjęto zgodnie z PN-82/B-02402 .
- Ilość powietrza dla pomieszczeń przebywania ludzi wg wskaźnika min. 30 m³/h na osobę, lecz nie mniej niż 2 wymiany.
- Dla pomieszczeń higieniczno-sanitarnych ilości powietrza określono wg wskaźnika min. 100 m³/h natrysku, 50 m³/h dla miski ustępowej, 30 m³/h dla pisuaru.
- Ilości powietrza dla pozostałych pomieszczeń wymagających wentylacji mechanicznej określono z ilości wymian wymaganych dla danej funkcji pomieszczeń.
- Źródłem ciepła dla instalacji wentylacyjnej nawiewnej będą centrale wentylacyjne wyposażone w nagrzewnice wodne.
- Do schładzania powietrza w wybranych pomieszczeniach: serwerowni oraz sprężarkowni (o podwyższonych zyskach ciepła) zaprojektowano klimatyzatory typu Split.
- Do pomieszczeń dostarczane będzie powietrze oczyszczone poprzez filtry o odpowiednim stopniu filtracji: w salach operacyjnych, sali wyburzeniowej, przygotowaniu pacjenta oraz w magazynach sterylnych 3 stopniowe filtry HEPA, w 2 stopniowa filtracja powietrza : w komunikacji, pom. pielęgniarek;
- Na salach operacyjnych zapewniono minimum 40 krotną wymianę powietrza z ok. 15% nadciśnieniem w stosunku do korytarza;
- W sali nadzoru wybudzeniowej zapewniono 10-krotną wymianę powietrza;
- Projektowana temperatura powietrza w salach operacyjnych 24°C z zakresem regulacji temperatur 20÷24°C;
- W salach operacyjnych zaprojektowano utrzymanie wilgotności powietrza w zakresie 45÷65%;
- dopuszczalny poziom hałasu od wentylacji w salach operacyjnych ≤ 48dB na wysokości 1,8m od podłogi;
- W salach operacyjnych gdzie będzie stosowany podtlenkiem azotu stosowanym do znieczulenia zaprojektowano nawiew powietrza górą, wyciąg powietrza w 20% górą i w 80% dołem,
- rozmieszczenie punktów nawiewu nie może powodować przepływu powietrza od strony głowy pacjenta przez pole operacyjne.
- Parametry czynnika zasilającego nagrzewnice w centralach wentylacyjnych oraz nagrzewnice kanałowe - 80/60°C.
- Parametry powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420

LATO: t = +30°C

φ = 45%

i = 14,5 kcal/kg

x = 11,9 g/kg

ZIMA: t = -20°C

φ = 100%

i = 4,4 kcal/kg

x = 0,8 g/kg

3.4. STAN ISTNIEJĄCY

Projektowana inwestycja jest zlokalizowana na terenie Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza przy ul. Prądnickiej 35-37 w północnej części Krakowa. Działka Szpitala o pow. około 3,3 ha znajduje się w obszarze ograniczonym od



zachodu ulicą Prądnicką, od północy ulicą Pielęgniarek, od południa działką kolejową, a od wschodu drogą wewnętrzną .

Na terenie działek 428/12 i 428/11 znajdują się budynki szpitala, budynki gospodarcze, magazyn odpadów medycznych, garaże, wiaty magazynowe, budynki zaplecza technicznego oraz budynki mieszkalne. Część budynków Szpitala powstała w okresie międzywojennym (lata 20-te, 30-te), część obiektów w latach 60- tych, 70-tych i 90-tych.

Za budynkiem głównym od wschodu znajduje się park chorych oraz lądowisko dla śmigłowców sanitarnych.

Budynek jest wyposażony w instalacje wentylacji grawitacyjnej, wentylacji mechanicznej.

Do demontażu przewidziano przekładkę części kominów wentylacji grawitacyjnej (wg Pt architektury). Planuje się demontaż części instalacji w obrębie piętra 4 oraz 5 kolidujących z projektowaną aranżacją pomieszczeń.

3.5. PRACE DEMONTAŻOWE

W budynku istnieje instalacja wentylacji mechanicznej należy ją zdemontować i po przeprowadzeniu przeglądu przez autoryzowany serwis producenta centrali zamontować ją w nowej lokalizacji . Elementy nie nadające się należy wywieźć poza teren budowy – przekazać uprawnionemu odbiorcy. Przewidziano odzysk centrali wentylacyjnej wyciągowej RTG oraz tłumików akustycznych. Należy przewidzieć ewentualną konieczność wymiany centrali na nową wyciągową centralę jeśli tak konieczność wyniknie z przeglądu serwisowego.

Przy ponownym montażu istniejącej centrali należy podłączyć do wymiennika odzysku ciepła istniejącą instalację łączącą ją z centralą nawiewną zamontowaną w piwnicy budynku. Natomiast jeśli konieczny będzie montaż nowej centrali RTG, należy zamontować centrale wywiewną.

Istniejącą instalację wyrzutową sterylizatorni wyprowadzoną nad dach budynku należy zdemontować w obrębie 5 piętra. Kanały należy poprowadzić po dobudowanej ścianie zewnętrznej i wyprowadzić nad dach maszynowni, obudowa kanałów wg PT Architektury.

Elementy nie nadające się należy wywieźć poza teren budowy – przekazać uprawnionemu odbiorcy.

3.6. STAN PROJEKTOWANY

Ilości powietrza wentylacyjnego oraz jego parametry przyjęto zgodnie z normatywami dla służby zdrowia.

Zestawienie ilości powietrza nawiewanego i usuwanego, parametry pomieszczeń oraz rozkład wymaganych ciśnień dla poszczególnych pomieszczeń pokazano w tabeli nr 1.

Pomieszczenia klimatyzowane zostały podzielone na pomieszczenia:

- o stałych parametrach powietrza nawiewanego z możliwością regulacji temperatury dla grupy pomieszczeń z ogrzewaniem i chłodzeniem z nawilżaniem



- pomieszczenia z możliwością regulacji indywidualnej z ogrzewaniem, chłodzeniem i nawilżaniem

- o zmiennych parametrach powietrza nawiewanego z możliwością regulacji temperatury dla grupy pomieszczeń w okresie grzewczym bez chłodzenia bez nawilżania

Ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń wyliczono na podstawie zysków ciepła lub krotności wymian przyjętych ze względów technologicznych.

Pełną klimatyzacją z ogrzewaniem, chłodzeniem i nawilżaniem powietrza objęte będą pomieszczenia sal operacyjnych.

Wszystkie zespoły wentylacyjne i klimatyzacyjne, poza blokiem operacyjnym, będą pracowały ze 100% udziałem powietrza zewnętrznego.

W centralach, ze względu na ryzyko emisji substancji szkodliwych dla zdrowia, projektuje się odzysk ciepła za pomocą wymienników glikolowych.

Większość central wentylacyjnych zlokalizowanych będzie na dachu budynku oraz w pom. technicznym nad blokiem operacyjnym. Projektuje się pobór powietrza poprzez czerpnie dachowe boczne oraz przez czerpnie ścienne, a wyrzut przez wyrzutnie dachowe poziome, z zachowaniem wymaganych przepisowo odległości.

W celu wytłumienia hałasu, we wszystkich zespołach na kanałach nawiewnych i wywiewnych zainstalowane będą tłumiki.

Kanały rozprawdzające powietrze prowadzone będą w przestrzeniach stropu podwieszanego lub w lokalnych obudowach. Projektuje się górny rozdział powietrza.

W celu uniknięcia łączenia w jednym układzie wentylacyjnym pomieszczeń o różnym poziomie wymagań sanitarnych, zaprojektowano indywidualne systemy, które scharakteryzowano poniżej.

3.6.1. SYSTEM NK1WK1 i NK6WK6

Do potrzeb wentylacji sal operacyjnych projektuje się centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne, w wykonaniu higienicznym, o następujących parametrach:

- wydatek powietrza

nawiew: **5 500** $\frac{m^3}{h}$

wywiew: **4 675** $\frac{m^3}{h}$

- spręż dyspozycyjny

nawiew: **650 Pa**

wywiew: **450 Pa**



- układ odzysku ciepła z czynnikiem pośredniczącym o sprawności temperaturowej (suchej) powyżej 64%
- centrala wyposażona we wstępną nagrzewnicę wodną, chłodnicę glikolową, wtórną nagrzewnicę wodną oraz nawilżacz parowy
- zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, silniki wentylatorów w klasie energetycznej IE4. Moc znamionowa silników wentylatorów: nawiewnego 3,52kW, wywiewnego 1,58kW.
- centrala w wykonaniu zewnętrznym.

Obligatoryjne wyposażenie centrali: układ glikolowego odzysku ciepła, węzły ciepła i chłodu, nawilżacz parowy, pełna automatyka oraz okablowanie centrali.

'Małe obiegi' nagrzewnic i chłodnic wg PT instalacji chłodniczych i grzewczych.

Każda sala obsługiwana będzie przez oddzielny system wentylacyjny. Każdy zespół obsługiwać będzie jedną salę operacyjną.

Dla sal projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną z pełną klimatyzacją, z nawilżaniem, o temperaturze nawiewu zimą równej maksymalnie $+26^{\circ}\text{C}$, a latem nie mniejszej niż $+20^{\circ}\text{C}$, w zależności od temperatury powietrza w pomieszczeniu. Podwyższona temperatura ma na celu pokrycie strat przez przenikanie w okresach zimowych i zapewnienie wymaganych parametrów temperaturowych wewnątrz pomieszczeń, a temperatura niższa, pozawala na odprowadzenie zysków ciepła od ludzi i urządzeń. Projektuje się możliwość ręcznej regulacji parametrów powietrza, w zakresie temperatur w pomieszczeniu od 20 do 26°C .

Sale operacyjne wentylowane będą za pomocą stropów laminarnych o wydajności powietrza równej $5500\text{m}^3/\text{h}$ i krotności wymian 40-45 w/h. Na obiegu powietrza świeżego zastosowana zostanie potrójna filtrację: filtr wstępny klasy M5, filtr wtórny klasy F9 (filtry w centrali klimatyzacyjnej) oraz filtr końcowy klasy H13, w stropie laminarnym.

Wyciąg powietrza zużytego odbywać się będzie od głowy pacjenta 20% góra i 80% dołem pomieszczenia. Kratki w wykonaniu higienicznym dodatkowo dolne kratki wyciągowe wyposażone w łapacz ligniny.

Układ klimatyzacji dla sali operacyjnej wyposażony zostanie w pełną automatykę (dostawca centraly dostarczy centralę wentylacyjną dla sal operacyjnych z pełną automatyką), zapewniającą utrzymanie żądanych parametrów w pomieszczeniu.

Centrale klimatyzacyjne dla sal operacyjnych muszą posiadać atest higieniczny do stosowania w szpitalach i salach operacyjnych.

Przed wejściem na blok operacyjny, powietrze zewnętrzne pobierane będzie przez centralę nawiewną, zlokalizowaną na dachu budynku. Tam będzie filtrowane wstępnie (filtr M5) i w okresie zimowym, po przejściu przez wymiennik, ogrzewane w nagrzewnicy wodnej do temperatury $+26^{\circ}\text{C}$. W okresie letnim powietrze zostanie schłodzone do temperatury minimum $+15^{\circ}\text{C}$, w okresie letnim powietrze będzie podgrzewane na wtórnej nagrzewnicy zasilanej z modułu odzysku ciepła w agregacie chłodu. Następnie powietrze



filtrowane będzie wtórnie (filtr F9) i siecią izolowanych kanałów wentylacyjnych doprowadzone zostanie do stropu laminarnego.

W celu utrzymania wilgotności powietrza na poziomie 45-65% projektuje się nawilżacze parowe, zabudowane w centralach nawiewnych, z dyszami wprowadzonymi bezpośrednio do sekcji centrali. Nawilżacze pracują tylko w czasie trwania zabiegów.

Wywiew powietrza odbywać się będzie za pomocą central wentylacyjnych, wyposażonych w filtr M5 oraz wymiennik glikolowego odzysku ciepła.

Układ klimatyzacji dla sali operacyjnej wyposażony zostanie w pełną automatykę, zapewniającą utrzymanie żądanych parametrów w pomieszczeniu. W sali projektuje się panele regulacyjne wewnętrzne, z czujnikiem temperatury i wilgotności, sterujące parametrami powietrza nawiewanego. Dopuszcza się możliwość ręcznego ustawienia parametrów w zależności od potrzeb. Do panelu sterowniczego w każdej Sali operacyjnej doprowadzony będzie sygnał o awarii centrali obsługującej daną salę. Praca centrali uzależniona będzie od parametrów w Sali operacyjnej (presostat na stropie laminarnym, wilgotność powietrza oraz zadana temperatura). Wszystkie niezbędne czujniki w zakresie dostawcy urządzeń.

Centrale w wykonaniu zewnętrznym z pustymi sekcjami na układy regulacyjne chłodnic i nagrzewnic.

Elementy dodatkowe:

- Czerpnia dachowa dla centrali nawiewnej
- Wyrzutnia dachowa dla centrali wyciągowej
- Tłumiki akustyczne w kanałach nawiewnych i wywiewnych

Projektuje się centrale klimatyzacyjne nawiewno-wywiewne, w wykonaniu cleanroom.

We wszystkich salach operacyjnych zastosowano nadciśnienie rzędu 15%, w stosunku do pomieszczeń przyległych. Utrzymanie stałego nadciśnienia będzie realizowane przez system nadążny w centrali nawiewno-wywiewnej, utrzymujący stałą różnicę pomiędzy nawiewem a wyciągiem. Dla zachowania stałej wartości nadciśnienia, rzędu 10Pa, w przygotowaniu lekarza, w stosunku do komunikacji czystej, przewiduje się regulator VAV. Wyciąg z pom. przygotowania lekarzy zapewnia system WK7, nawiew odbywa się poprzez przepływ powietrza z przyległej sali operacyjnej poprzez kratę nawiewną zamontowaną nad drzwiami do pom. przygotowania lekarzy. Krata nawiewna wyposażona jest w klapę zwrotną zabezpieczającą przed przepływem powietrza do sali.

W celu utrzymania odpowiedniej wilgotności powietrza projektuje się nawilżacze parowe w centralach wentylacyjnych. Latem, powietrze będzie osuszane, poprzez jego przechłodzenie i wtórne podgrzanie na nagrzewnicy wtórnej w centrali.

Dla systemów obsługujących sale operacyjne, przewiduje się pracę dwustopniową, z osłabieniem do 50% wydatku, w czasie nefunkcjonowania sal operacyjnych. Przełączenie następować będzie ręcznie, przez pracownika oddziału, na godzinę przed



planowaną operacją, a obniżenie na godzinę po wyłączeniu sal z użytkowania. Różnica wydatków pozostaje stała.

Wentylacja sal operacyjnych zostanie wykonana zgodnie z normą DIN 1946-4.

3.6.2. SYSTEM NK2WK2 ÷ NK5WK5

Do potrzeb wentylacji sal operacyjnych projektuje się centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne, w wykonaniu higienicznym, o następujących parametrach:

- wydatek powietrza
nawiew: $5\,500 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$
wywiew: $4\,675 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$
- spręż dyspozycyjny
nawiew: 650 Pa
wywiew: 450 Pa
- układ odzysku ciepła z czynnikiem pośredniczącym o sprawności temperaturowej (suchej) na poziomie 63%
- centrala wyposażona we wstępną nagrzewnicę wodną, chłodnicę glikolową, wtórną nagrzewnicę wodną oraz nawilżacz parowy
- zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, silniki wentylatorów w klasie energetycznej IE4. Moc znamionowa silników wentylatorów: nawiewnego 3,18kW, wywiewnego 1,46kW.
- centrala w wykonaniu wewnętrznym.

Obligatoryjne wyposażenie centrali: układ glikolowego odzysku ciepła, węzły ciepła i chłodu, nawilżacz parowy, pełna automatyka oraz okablowanie centrali.

'Małe obiegi' nagrzewnic i chłodnic wg PT instalacji chłodniczych i grzewczych.

Każda sala obsługiwana będzie przez oddzielny system wentylacyjny. Każdy zespół obsługiwać będzie jedną salę operacyjną.

Dla sal projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną z pełną klimatyzacją, z nawilżaniem, o temperaturze nawiewu zimą równej maksymalnie $+26^{\circ}\text{C}$, a latem nie mniejszej niż $+20^{\circ}\text{C}$, w zależności od temperatury powietrza w pomieszczeniu. Podwyższona temperatura ma na celu pokrycie strat przez przenikanie w okresach zimowych i zapewnienie wymaganych parametrów temperaturowych wewnątrz pomieszczeń, a temperatura niższa, pozawala na odprowadzenie zysków ciepła od ludzi i urządzeń. Projektuje się możliwość ręcznej regulacji parametrów powietrza, w zakresie temperatur w pomieszczeniu od 20 do 26°C .

Sale operacyjne wentylowane będą za pomocą stropów laminarnych o wydajności powietrza równej $5500\text{m}^3/\text{h}$ i krotności wymian $40\text{--}45$ w/h. Na obiegu powietrza świeżego zastosowana zostanie potrójna filtracja: filtr wstępny klasy M5, filtr wtórny klasy F9 (filtry w centrali klimatyzacyjnej) oraz filtr końcowy klasy H13, w stropie laminarnym.

Wyciąg powietrza zużytego odbywać się będzie od głowy pacjenta 20% góra i 80% dołem pomieszczenia.



Układ klimatyzacji dla sali operacyjnej wyposażony zostanie w pełną automatykę (dostawca central dostarczy centralę wentylacyjną dla sal operacyjnych z pełną automatyką), zapewniającą utrzymanie żądanych parametrów w pomieszczeniu.

Centrale klimatyzacyjne dla sal operacyjnych muszą posiadać atest higieniczny do stosowania w szpitalach i salach operacyjnych.

Przed wejściem na blok operacyjny, powietrze zewnętrzne pobierane będzie przez centralę nawiewną, zlokalizowaną na dachu budynku. Tam będzie filtrowane wstępnie (filtr M5) i w okresie zimowym, po przejściu przez wymiennik, ogrzewane w nagrzewnicy wodnej do temperatury $+26^{\circ}\text{C}$. W okresie letnim powietrze zostanie schłodzone do temperatury minimum $+16^{\circ}\text{C}$, w okresie letnim powietrze będzie podgrzewane na wtórnej nagrzewnicy zasilanej z modułu odzysku ciepła w agregacie chłodu. Następnie powietrze filtrowane będzie wtórnie (filtr F9) i siecią izolowanych kanałów wentylacyjnych doprowadzone zostanie do stropu laminarnego.

W celu utrzymania wilgotności powietrza na poziomie 45-65% projektuje się nawilżacze parowe, zabudowane w centralach nawiewnych, z dyszami wprowadzonymi bezpośrednio do sekcji centrali. Nawilżacze pracują tylko w czasie trwania zabiegów.

Wywiew powietrza odbywać się będzie za pomocą central wentylacyjnych, wyposażonych w filtr M5 oraz wymiennik glikolowego odzysku ciepła.

Układ klimatyzacji dla sali operacyjnej wyposażony zostanie w pełną automatykę, zapewniającą utrzymanie żądanych parametrów w pomieszczeniu. W sali projektuje się panele regulacyjne wewnętrzne, z czujnikiem temperatury i wilgotności, sterujące parametrami powietrza nawiewanego. Dopuszcza się możliwość ręcznego ustawienia parametrów w zależności od potrzeb. Do panelu sterowniczego w każdej Sali operacyjnej doprowadzony będzie sygnał o awarii centrali obsługującej daną salę. Praca centrali uzależniona będzie od parametrów w Sali operacyjnej (presostat na stropie laminarnym, wilgotność powietrza oraz zadana temperatura). Wszystkie niezbędne czujniki w zakresie dostawcy urządzeń.

Elementy dodatkowe:

- Czerpnia dachowa dla centrali nawiewnej
- Wyrzutnia dachowa dla centrali wyciągowej
- Tłumiki akustyczne w kanałach nawiewnych i wywiewnych
- Kłapy p.poż. w kanałach nawiewnych i wywiewnych
- Strop laminarny z filtrem H13
- Regulatory VAV, sterowane z czujnika podciśnienia

Projektuje się centrale klimatyzacyjne nawiewno-wywiewne, w wykonaniu cleanroom.

We wszystkich salach operacyjnych zastosowano nadciśnienie rzędu 15%, w stosunku do pomieszczeń przyległych. Utrzymanie stałego nadciśnienia będzie realizowane przez system nadążny w centrali nawiewno-wywiewnej, utrzymujący stałą różnicę pomiędzy nawiewem a wyciągiem. Dla zachowania stałej wartości nadciśnienia, rzędu 10Pa, w przygotowaniu lekarza, w stosunku do komunikacji czystej, przewiduje się regulator VAV. Wyciąg z pom. przygotowania



lekarzy zapewnią system WK7, nawiew odbywa się poprzez przepływ powietrza z przyległej sali operacyjnej poprzez kratę nawiewną zamontowaną nad drzwiami do pom. przygotowania lekarzy. Krata nawiewna wyposażona jest w klapę zwrotną zabezpieczającą przez przepływem powietrza do sali.

W celu utrzymania odpowiedniej wilgotności powietrza projektuje się nawilzacze parowe w centralach wentylacyjnych. Latem, powietrze będzie osuszane, poprzez jego przechłodzenie i wtórne podgrzanie na nagrzewnicy wtórnej w centrali.

Dla systemów obsługujących sale operacyjne, przewiduje się pracę dwustopniową, z osłabieniem do 50% wydatku, w czasie niefunkcjonowania sal operacyjnych. Przełączenie nastąpić będzie ręcznie, przez pracownika oddziału, na godzinę przed planowaną operacją, a obniżenie na godzinę po wyłączeniu sal z użytkowania. Różnica wydatków pozostaje stała. Wentylacja sal operacyjnych zostanie wykonana zgodnie z normą DIN 1946-4.

3.6.3. SYSTEM NK7WK7

Do potrzeb wentylacji sali wyburzeniowej, pom. przygotowania lekarz, komunikacji czystej projektuje się centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną, w wykonaniu higienicznym, o następujących parametrach:

- wydatek powietrza
nawiew: $6\,840 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$
wywiew: $8\,280 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$
- spręż dyspozycyjny
nawiew: 1000 Pa
wywiew: 600 Pa
- układ odzysku ciepła z czynnikiem pośredniczącym o sprawności temperaturowej (suchej) na poziomie 63%
- centrala wyposażona we wstępną nagrzewnicę wodną, chłodnicę glikolową, wtórną nagrzewnicę wodną oraz nawilżacz parowy
- zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, silniki wentylatorów w klasie energetycznej IE4. Moc znamionowa silników wentylatorów: nawiewnego 5,22kW, wywiewnego 4,37kW.
- centrala w wykonaniu zewnętrznym.

Zespół obsługiwać będzie komunikację czystą bloku operacyjnego, salę wyburzeniową po znieczuleniu, pom. przygotowania pacjenta, magazyny przy bloku operacyjnym, pokoje lekarzy i pielęgniarek oraz szatnie czyste. Dla tych pomieszczeń projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną z chłodzeniem, o temperaturze nawiewu zimą równej $+24^{\circ}\text{C}$, a latem nie mniejszej niż $+18^{\circ}\text{C}$, w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego.



Powietrze zewnętrzne pobierane będzie przez centralę nawiewną NK7, zlokalizowaną w na dachu budynku. Tam będzie filtrowane wstępnie (filtr M5) i w okresie zimowym, po przejściu przez wymiennik glikolowy, ogrzewane w nagrzewnicy wodnej. W okresie letnim powietrze zostanie schłodzone w chłodnicy. Następnie powietrze filtrowane będzie wtórnie (filtr F9) i siecią izolowanych kanałów wentylacyjnych nawiane zostanie do poszczególnych pomieszczeń za pomocą nawiewników (kratki ściennie, anemostaty sufitowe). Wywiew powietrza odbywać się będzie za pomocą centrali wentylacyjnej WK7, wyposażonej w filtr M5 oraz wymiennik glikolowego odzysku ciepła. Centrala zlokalizowana będzie na dachu budynku. Dodatkowo część powietrza usuwana będzie poprzez łazienki i pom. socjalne, za pomocą niezależnych systemów wyciągowych wyrzucających powietrze nad dach budynku.

Elementy dodatkowe:

- Czerpnia ścienna dla centrali nawiewnej
- Wyrzutnia dachowa dla centrali wyciągowej
- Tłumiki akustyczne w kanałach nawiewnych i wywiewnych
- Klapy p.poż. w kanałach nawiewnych i wywiewnych
- Nawiewniki z filtrem H13
- Regulatory VAV, sterowane z czujnika podciśnienia
- Regulatory CAV

Ze względu na okresowy charakter pracy oddziału przewiduje się ograniczenie nocne centrali do 50% wydajności.

3.6.4. SYSTEM NK8WK8

Do potrzeb wentylacji pom. biurowych, komunikacji ogólnej, szatni i archiwum projektuje się centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną, w wykonaniu higienicznym, o następujących parametrach:

- wydatek powietrza

nawiew: $1\,480 \frac{m^3}{h}$

wywiew: $1\,150 \frac{m^3}{h}$

- spręż dyspozycyjny

nawiew: $700 Pa$

wywiew: $600 Pa$

- układ odzysku ciepła z czynnikiem pośredniczącym o sprawności temperaturowej (suchej) na poziomie 63%
- centrala wyposażona w nagrzewnicę wodną



- zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, silniki wentylatorów w klasie energetycznej IE4. Moc znamionowa silników wentylatorów: nawiewnego 1,10kW, wywiewnego 0,67kW.
- centrala w wykonaniu zewnętrznym.

Zespół obsługiwać będzie pomieszczenia komunikacji ogólnej, szatni, biurowe i socjalne. Dla tych pomieszczeń projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną, o temperaturze nawiewu zimą równej 20°C, a latem o temperaturze wynikowej, w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego.

Powietrze zewnętrzne pobierane będzie przez centralę nawiewną, zlokalizowaną w na dachu budynku. Tam będzie filtrowane wstępnie (filtr M5) i w okresie zimowym, po przejściu przez wymiennik glikolowy, ogrzewane w nagrzewnicy wodnej. W okresie letnim powietrze nawiewane będzie o temperaturze wynikowej. Następnie powietrze filtrowane będzie wtórnie (filtr F9) i siecią izolowanych kanałów wentylacyjnych nawiane zostanie do poszczególnych pomieszczeń za pomocą nawiewników (kratki ścienne, anemostaty sufitowe). Wywiew powietrza odbywać się będzie za pomocą centrali wentylacyjnej, wyposażonej w filtr M5 oraz wymiennik glikolowy odzysku ciepła. Centrala zlokalizowana będzie na dachu budynku. Dodatkowo część powietrza usuwana będzie przez sanitariaty i pom. socjalne.

3.6.5. SYSTEM NK9WK9

Do potrzeb wentylacji komunikacji brudnej bloku operacyjnego projektuje się centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną, w wykonaniu higienicznym, o następujących parametrach:

- wydatek powietrza
nawiew: $315 \frac{m^3}{h}$
wywiew: $1800 \frac{m^3}{h}$
- spręż dyspozycyjny
nawiew: $600 Pa$
wywiew: $600 Pa$
- układ odzysku ciepła z czynnikiem pośredniczącym o sprawności temperaturowej (suchej) na poziomie 63%
- centrala wyposażona w nagrzewnicę wodną
- zespoły wentylatorowe z napędem bezpośrednim, silniki wentylatorów w klasie energetycznej IE4. Moc znamionowa silników wentylatorów: nawiewnego 0,44kW, wywiewnego 0,83kW.
- centrala w wykonaniu zewnętrznym.

To system nawiewno-wywiewny bez chłodzenia, oparty o centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową z wymiennikiem glikolowym, znajdującą się na dachu. Powietrze pobierane będzie przez czerpnię dachową poziomą. Temperatura nawiewu wynosi +20°C zimą,



a latem jest wynikiowa. Wyciąg powietrza centralą wyciągową WK9 zlokalizowaną na dachu budynku.

Korytarz brudny (podzielony jest na trzy pomieszczenia: nr 5.18, 5.36; 5.37) wentylowany jest przez system centrali NK9. Do każdego z ww. pomieszczeń nawiewana jest stała ilość powietrza wentylacyjnego z centrali NK9 a wyciąg odbywa się poprzez dwa anemostaty przed każdym z nich zamontowany jest regulator VAV zapewniający utrzymanie podciśnienia względem sal operacyjnych (każdy anemostat przypisany jest do innej sali operacyjnej). W chwili osłabienia wydajności centrali nawiewnej sali operacyjnej regulator VAV przypisany do tej sali zmniejsza wyciąg z korytarza brudnego, a w chwili wyłączenia tej sali wyciąg zamyka się. Jeśli jednocześnie wyłączone zostaną dwie sale operacyjne przypisane do tego samego korytarza brudnego wyciąg z tego korytarza równa się nawiewanej ilości powietrza do tego pomieszczenia. Jedynie w pom. nr 5.18 w chwili wyłączenia obydwu przypisanych do niego sal operacyjnych następuje całkowite zamknięcie wyciągu z systemu WK9 a nawiewane powietrze wyciągane jest z pom. porządkowego przez system Wt1.

Analogicznie działają wszystkie regulatory VAV systemu WK9.

3.6.6. POZOSTAŁE SYSTEMY

Dodatkowo przewidziano indywidualne systemy Wt1÷Wt3 i Wt7÷Wt9 wentylacyjne wyciągowe obsługujące poszczególne pomieszczenia sanitarne, porządkowe, brudownik. Wyrzut odbywać się będzie przez wentylatory dachowe, oddalone 10m w poziomie od czerpni. Ze względów sanitarnych nie projektuje się odzysku ciepła od tych systemów. Sterowanie pracą poszczególnych wentylatorów wyciągowych, odbywać się będzie ze sterownika automatyki odpowiednich central nawiewnych, zaprogramowanych i dostarczonych przez producenta central. Urządzenia to będą współbieżne z pracą systemu nawiewnych, z zastrzeżeniem, że w momencie awarii (wyłączenia centrali nawiewnej), wentylator wyciągowe systemów Wt2, Wt7, Wt8 działają dalej z 50% wydajnością.

System Wt1 wentylacyjny wyciągowy obsługiwać będzie pom. porządkowe. Wyrzut odbywać się będzie przez wentylator dachowy.

Systemy Wt2, Wt7, Wt8 wentylacyjne wyciągowe obsługiwać będą odpowiednio łazienki i sanitariaty. Wyrzut odbywać się będzie przez indywidualne wentylatory dachowe.

System Wt3 wentylacyjny wyciągowy obsługiwać będzie brudownik. Wyrzut odbywać się będzie przez wentylator dachowy.

Zespoły Wt9 stanowi indywidualny wyciąg z pomieszczenia socjalnego. Wyrzut odbywać się będzie przez wentylator dachowy.

Wentylacja projektowanego szybu wentylacyjnego zgodnie z wytycznymi producenta dźwigu.

3.6.7. OGÓLNE CECHY CENTRAL WENTYLACYJNYCH

Projektuje się centrale wentylacyjne w wykonaniu higienicznym zgodnym z normą DIN1946-4:2008, wykonanie potwierdzone przez niezależną jednostkę (np. TUV), centrale posiadają atest higieniczny PZH z przeznaczeniem do stosowania w pomieszczeniach o wysokich wymaganiach higienicznych. Cechy konstrukcyjne:



Rama: ze stali ocynkowanej o wysokości $H = 200\text{mm}$.

Szkielet: z profili aluminiowych, narożniki z tworzywa.

Panele: Panele standardowe powiększone o panel higieniczny o łącznej grubości 60mm o wypełnieniu z wełny mineralnej, o klasie ogniowej A1. Panele dolne (podłoga) w wykonaniu ze stali nierdzewnej od wewnątrz, od zewnątrz ze stali powlekanej. Pozostałe panele ze stali powlekanej. Oslony dolne ukształtowane w formie tacy ocynkowanej czterospadowej. Drzwi w sekcjach filtrów wentylatorów, w pozostałych sekcjach panele zdejmowane. Okna inspekcyjne w sekcjach filtrów i wentylatorów.

Przepustnice: w wykonaniu aluminiowym na każdym otworze wlotowym/wylotowym centrali w II klasie szczelności (czerpnia, wyrzutnia) oraz IV klasie szczelności (od strony instalacji). Mechanizm umieszczony poza strumieniem powietrza.

Filtry: montowane w prowadnicy z uszczelką i profilem dociskowym, obsługa od strony brudnej, centrala wyposażona w dwustopniowy system filtracji powietrza nawiewanego – klasy filtrów M5 oraz F9, oraz wywiewanego w klasie M5.

Wymienniki lamelowe: w wykonaniu z: rurkami Cu, lamelami Al, obudową ze stali ocynkowanej lakierowanej farbą epoksydową. Kapilara termostatu montowana na ramce wymiennika, termostaat montowany na zewnątrz, w centralach w wykonaniu zewnętrznym montowany na oddzielnej ramce, dostęp poprzez indywidualny panel.

Tace ociekowe: Podłoga w sekcjach filtrów, wentylatorów, wymienników oraz rewizyjnych ukształtowana w formie czterospadowej tacy ociekowej. Wykonana ze stali nierdzewnej, spust wyprowadzony przez ramę na stronę obsługi. Syfony w dostawie.

Odkraplacz: Odkraplacz wysuwany z dostępem przez indywidualny panel obudowy. Montaż na końcu wanny. Obudowa ze stali nierdzewnej, profil wykonany z tworzywa sztucznego.

Prowadnice: Wszystkie rodzaje prowadnic wykonane ze stali nierdzewnej. Po zamocowaniu uszczelnione masą uszczelniającą.

Zespoły wentylatorowe: Wirnik stalowy lakierowany, wentylator z napędem bezpośrednim. Konstrukcja zespołu wentylatorowego lakierowana farbą epoksydową. Silniki EC. Przepona ze stali nierdzewnej (1.4509).

Oświetlenie i wyposażenie: Okna inspekcyjne oraz oświetlenie 24V (bez transformatorów) w sekcjach filtrów, wentylatorów.

Elementy złączne: Elementy złączne wewnętrzne, ze stali ocynkowanej; po montażu sekcji zabezpieczone maskownicą.

Uszczelki: uszczelki drzwi, paneli rewizyjnych – nabijane, wykonane z EPDM.

Odzysk ciepła: Wymienniki glikolowy wg standardu dla wymienników lamelowych.

Rynienki ściekowe: Brak, podłoga ukształtowana w kształcie tacy ociekowej zapewnia odprowadzenie środków czyszczących. W centralach rynienki po stronie obsługowej.

Właściwości mechaniczne obudowy wynikające z normy PN-EN-1886-2008

Wytrzymałość mechaniczna obudowy: Klasa D1



Szczelność obudowy:

- Przy podciśnieniu **400Pa** – Klasa L2
- Przy nadciśnieniu **700Pa** – Klasa L2

Szczelność zamocowania filtra:

- Przy podciśnieniu **400Pa** – Klasa filtra F9
- Przy nadciśnieniu **700Pa** – Klasa filtra F9

Współczynnik przenikania ciepła: Klasa T2

Współczynnik wpływu mostków termicznych: Klasa TB3

Izolacyjność akustyczna obudowy:

- **24 dB dla 250 Hz**
- **33 dB dla 1000 Hz**

Obligatoryjne wyposażenie centrali odpowiednio: układ glikolowego odzysku ciepła, węzły ciepła i chłodu, nawilżacz parowy, pełna automatyka oraz okablowanie centrali (zgodnie z załączonymi kartami doboru central).

3.6.8. INDYWIDUALNE KLIMATYZATORY

W pomieszczeniach w których będą występować zwiększone, chwilowe zyski ciepła, ze względu na zlokalizowanie w pomieszczeniu urządzeń technologicznych, emitujących znaczne, chwilowe zyski ciepła przewidziano indywidualny jednostki klimatyzacyjne typu Split.

Zaprojektowano klimatyzatory typu SPLIT z czynnikiem chłodniczym R410A, umożliwiające indywidualną regulację temperatury w pomieszczeniach technicznych, takich jak:

Lp.	Numer pomieszczenia	Oznaczenia	Uwagi
1.	nr 5.56 - serwerownia (kondygnacja 5)	Nr 1	Jednostka o mocy chłodniczej 5,2kW (z pilotem bezprzewodowym montowanym na ścianie) + zestaw pracy całorocznej
2.	pom. sprężarek (kondygnacja piwnicy)	Nr 2	Jednostka o mocy chłodniczej 12kW (z pilotem bezprzewodowym montowanym na ścianie) + zestaw pracy całorocznej
3.	pom. techniczne (kondygnacja 6 piętra)	Nr 3	Jednostka o mocy chłodniczej 12kW (z pilotem bezprzewodowym montowanym na ścianie) + zestaw pracy całorocznej



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

	Opis
	INSTALACJA KLIMATYZACJI
Oznaczenie systemu	Urządzenia
Układ split 11kW	Jednostka zewnętrzna układu split dwuwentylatorowa Jednostka wewnętrzna układu split podstropowa Wydajność w trybie chłodzenia nie niższa niż 12,1 kW Wydajność w trybie grzania nie niższa niż 13,3 kW Pobór mocy elektrycznej w trybie chłodzenia nie wyższy niż 3,77 kW Pobór mocy elektrycznej w trybie grzania nie wyższy niż 3,68 kW Wskaźnik EER nie niższy niż 3,21 Wskaźnik COP nie niższy niż 3,61 Klasa efektywności energetycznej w trybie chłodzenia A Poziom ciśnienia akustycznego jednostki wewnętrznej na biegu średnim nie wyższy niż 45 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego jednostki zewnętrznej w trybie chłodzenia nie wyższy niż 55 dB(A) Dopuszczalny zakres temperatur zewnętrznych: chłodzenie -10 do 46°C, grzanie -15 do 24°C Fabryczna ilość czynnika chłodniczego 3350 g Czynnik chłodniczy R410A Urządzenie wyposażone w pilot bezprzewodowy w standardzie Zasilanie V/Φ/Hz 230/1/50
Układ split 5kW	Jednostka zewnętrzna układu split jednowentylatorowa Jednostka wewnętrzna układu split podstropowa Wydajność w trybie chłodzenia nie niższa niż 5,2 kW Pobór mocy elektrycznej w trybie chłodzenia nie wyższy niż 1,62 kW Wskaźnik EER nie niższy niż 3,21 Klasa efektywności energetycznej w trybie chłodzenia A++ Poziom ciśnienia akustycznego jednostki wewnętrznej na biegu średnim nie wyższy niż 40 dB(A) Poziom ciśnienia akustycznego jednostki zewnętrznej w trybie chłodzenia nie wyższy niż 50 dB(A) Dopuszczalny zakres temperatur zewnętrznych: chłodzenie -10 do 46°C, grzanie -15 do 24°C Fabryczna ilość czynnika chłodniczego 1250 g Czynnik chłodniczy R410A Urządzenie wyposażone w zestawy pracy całorocznej w funkcji chłodzenia Zasilanie V/Φ/Hz 230/1/50

W każdym pomieszczeniu umieszczony będzie indywidualny klimatyzator, w związku z czym, nie nastąpi przepływ powietrza pomiędzy innymi pomieszczeniami i recyrkulacji podlegać będzie wyłącznie powietrze z danego pomieszczenia. Klimatyzatory muszą być przystosowane do pracy całorocznej.

3.6.9. IZOLACJA I TŁUMIENIE INSTALACJI

Poszczególne kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne należy izolować cieplnie i akustycznie wełną mineralną na folii aluminiowej o następujących grubościach:

- izolacja przewodów nawiewnych i wywiewnych, prowadzonych na dachu grubości 80 mm pod płaszczem z blachy ocynkowanej,
- izolacja przewodów nawiewnych i wywiewnych, transportujących powietrze zewnętrzne, w przestrzeniach ogrzewanych, o grubości 80 mm,
- izolacja przewodów nawiewnych i wywiewnych w przestrzeniach ogrzewanych, o grubości 40 mm pod płaszczem z folii aluminiowej.

Dla wyciszenia pracy instalacji wentylacji i uzyskania nieprzekraczalnego poziomu hałasu w pomieszczeniach, zgodnie z wymaganiami normy, przewiduje się:

- izolację kanałów wentylacyjnych
- króćce amortyzacyjne na wlocie i wylocie powietrza z central i wentylatorów



- małe prędkości powietrza w kanałach i na kratkach wentylacyjnych
- podejścia do anemostatów, za pomocą izolowanych akustycznie kanałów elastycznych
- tłumiki akustyczne na sieci kanałów przy każdej centrali nawiewnej i wywiewnej oraz przy wentylatorach

3.6.10. ZABEZPIECZENIA PPOŻ

Przy przejściu przewodów przez przegrody oddzielające strefy zaprojektowano przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej EIS 120 z siłownikami i wyzwalaczami termicznymi, ze sprężyną powrotną, działające na zanik napięcia. Sterowanie i monitoring kłap oraz wyłączenie wentylacji w razie pożaru ujęte będzie w projekcie elektrycznym. Jeśli nie jest możliwe prawidłowe obsadzenie kłapy p.poż. w przegrodzie, odcinek kanału od połowy kłapy do przegrody należy zaizolować w klasie EIS120 izolacją posiadającą odpowiednie atesty.

3.6.11. CZYSZCZENIE PRZEWODÓW I URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

Kanały i urządzenia wentylacyjne powinny być poddawane okresowemu czyszczeniu, nie rzadziej niż co 12 miesięcy. Czyszczenie odbywać się może poprzez demontaż elementów składowych instalacji lub przez zaprojektowane wyczystki (otwory rewizyjne) i otwory nawiewników, czy wywiewników na zakończeniach przewodów.

Wymiar boku przewodu / średnica przewodu	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego [mm]
Przewody prostokątne – wymiar boku przewodu (s)	
$200 \leq s \leq 315$	300x100
$315 < s \leq 500$	400x200
> 500	500x400
gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu	600x500
Przewody okrągłe	
$d \leq 200$	300x100
$200 < d \leq 500$	400x200

Wykonane otwory rewizyjne nie mogą obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów oraz ich własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Rozmieszczenie otworów rewizyjnych:

- między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż 2 kolana lub łuki
- na przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna przekraczać 10 m.
- przy przepustnicach (z dwóch stron)
- przy klapach pożarowych (z jednej strony)
- przy tłumikach hałasu (z dwóch stron)



- przy regulatorach przepływu (z dwóch stron)

Filtry central wentylacyjnych, a także filtry absolutne zamontowane w nawiewnikach, wyposażone będą w presostaty wskazujące stan zabrudzenia filtrów. Filtry podlegają wymianie na nowe przy stwierdzeniu zabrudzenia rzędu 30%.

3.6.12. CZERPNI E I WYRZUTNIE

Zaprojektowano centrale nawiewno-wywiewne w projektowanym pom. technicznym oraz na dachu. Czerpnie powietrza zlokalizowane będą w odległości 6m od pionowych wyrzutni i 10m od wentylatorów dachowych i wyrzutni poziomych oraz w odległości 6m od wywiewek kanalizacyjnych. Spełnione są również wymagane przepisami odległości od okien i posadowienie względem połaci dachowej.

3.7. ZAŁOŻENIA I WYTTCZNE BRANŻOWE

Branża budowlana:

- Wykonać przebicia przez przegrody budowlane dla przewodów wentylacyjnych i uszczelnić pianką poliuretanową lub wełną mineralną. **Ostateczną lokalizację przebić sprawdzić na budowie.** Przejścia przewodów przez dach na zewnątrz wykonać na podstawach dachowych. Przejścia kanałów wentylacyjnych szczególnie przez istniejące płyty dachowe wykonywać zgodnie z wytycznymi projektu konstrukcji.

Branża wod-kan:

- Zasilic w wodę nawilżacze parowe zlokalizowane w sekcji central wentylacyjnych. Szczegółowe dane wg wytycznych dostawcy urządzenia.
- Odprowadzić skropliny z nawilżaczy parowych.
- Odprowadzić skropliny z klimatyzatorów typu Split.
- Wywiewki dachowe instalacji kanalizacji sanitarnej lokalizować w odległości >6m od projektowanych czerpni dachowych.

Branża c.t.:

- Zasilic w ciepło technologiczne nagrzewnice pierwotne i wtórne nagrzewnice central wentylacyjnych

Branża elektryczna:

- Zapewnić dostawę energii elektrycznej dla wszystkich central wentylacyjnych i wentylatorów
- Doprowadzić przewody zasilające do skrzynek zasilająco-sterujących central wentylacyjnych, zlokalizowanych na dachu. Skrzynki w dostawie z urządzeniem.
- Zapewnić zasilanie indywidualnych klimatyzatorów ściennych.
- Zasilic indywidualne wentylatory dachowe.

Branża chłodu:

- Zasilic chłdnice w centralach wentylacyjnych.



Branża automatyki:

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. Okablowanie pomiędzy centralą wentylacyjną a rozdzielnicą automatyki jest zapewniane przez producenta centrali.

Każda centrala wentylacyjna ma zostać podłączona do niezależnego panelu operatorskiego, zapewniającego możliwość lokalnego zadawania parametrów przez użytkowników.

Producent central wentylacyjnych zapewnia dostawę automatyki oraz okablowanie fabryczne układu sterowania wraz z rozruchem wstępnym central wentylacyjnych.

Rozdzielnica integrująca centrale wentylacyjne

Producent central wentylacyjnych i ich automatyki zapewnia dostawę niezależnej rozdzielnicą integrującej wszystkie sterowniki central wentylacyjnych. Komunikacja między centralami wentylacyjnymi a omawianą rozdzielnicą jest zapewniona poprzez protokół Modbus RTU. Sterowniki indywidualne central wentylacyjnych wymieniają informacje na temat statusów pracy oraz sygnałów pomiarowych i wykonawczych obsługiwanych przez sterowniki indywidualne central wentylacyjnych, w tym w szczególności: wydatków powietrza i wartości zadanych dla regulatorów zmiennego przepływu.

Dodatkowa rozdzielnica zapewnia możliwość monitoringu pracy wszystkich central wentylacyjnych i współpracujących z nimi urządzeń z poziomu lokalnego interfejsu użytkownika, na panelu operatorskim o przekątnej min. 9,7” lub komputerze klasy PC.

Jednocześnie ma zostać zapewniona możliwość podłączenia automatyki central do obiektowego systemu BMS w przyszłości.

Magistrala komunikacyjna nie podlega wykonaniu przez producenta central wentylacyjnych.

Automatyka central wentylacyjnych

Układ steruje pracą wentylatorów, nawilzacza, 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 rozdzielnic. 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.

Centrale wentylacyjne obsługujące sale operacyjne mają wbudowany układ sterowania, który stanowi integralną część urządzenia. Strefa montażu automatyki w centrali ma posiadać układ utrzymywania stałej temperatury (centrale zewnętrzne).

Urządzenia nieobsługujące sal operacyjnych mogą zostać wyposażone w niezależne rozdzielnice zasilająco-sterujące. W takim wypadku elewacja szafy automatyki musi mieć sygnalizację pracy, zasilania obwodów sterowania i awarii. 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.

Dodatkowe funkcje oprogramowania

- 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.:
 - prądu wyjściowego przetwornicy [A],
 - obciążenia silnika [%],
 - temperatury radiatora przetwornicy [°C],
 - częstotliwości pracy przetwornicy [Hz].



- Okresowe załączanie pompy nagrzewnicy w okresie letnim – zapobieganie zastaniu się pompy. Możliwość ustawienia czasu pracy i czasu przerwy (np. na 15 sekund, co 24h).
- Ustawienie minimalnego otwarcia zaworu nagrzewnicy w okresie zimowym, co zapobiega zamarznięciu wody w nagrzewnicy podczas postoju centrali.
- Rejestracja dodatkowych parametrów centrali w chwili wystąpienia alarmu (np. rejestracja temperatury nawiewu i wysterowania zaworu nagrzewnicy w chwili zadziałania termostatu przeciwzamrozeniowego nagrzewnicy).
- Konfiguracja zakresu pracy wyjść analogowych (0-10V lub 2-10V) z poziomu panelu operatorskiego.
- Konfiguracja typu wejść analogowych (0-10V, 4-20mA, PT1000, NTC10k, ON/OFF) z poziomu panelu operatorskiego.
- W wypadku uszkodzenia czujnika temperatury możliwe podpięcie uniwersalnego komponentu zastępczego, o innej charakterystyce (np. PT1000 zamiast NTC).
- Rejestrowanie historii alarmów, w zakresie 999-ciu ostatnich zdarzeń.
- Wygrzewanie wstępne nagrzewnicy przed rozruchem centrali
 - eliminacja uderzenia zimnego powietrza w wymiennik i nawiew do pomieszczeń,
 - dodatkowa ochrona wymiennika przed uszkodzeniem.
- Limitowanie pracy komponentów, regulacja zakresów pomiarowych, np.:
 - Instalator decyduje o udziale świeżego powietrza (komora mieszania),
 - maksymalna moc nagrzewnic, odzysku, wentylatorów do ustawienia,
 - zakresy czujników z możliwością edycji,
- Precyzyjny kalendarz
 - cztery niezależne strefy czasowe w regularnych tygodniach,
 - dni świąteczne i wyjątki w ciągu roku,
 - harmonogram okresowy w konkretne dni,
 - do aktywacji priorytet względem BMS.
- Trzy poziomy dostęp do menu użytkownika: Użytkownik, Instalator i Serwis.
- Menu obsługi w języku polskim.
- Możliwość rozbudowy aplikacji pod kątem obsługi wielu protokołów komunikacyjnych, w tym m.in.:
 - Modbus RTU;
 - Modbus TCP/IP;
 - LonWorks;



- BACnet MSTP;
 - BACnet IP;
 - KNX;
 - Możliwość aktywowania i dezaktywowania obsługi precyzyjnej regulacji wilgotności powietrza w pomieszczeniu.
 - Panel operatorski możliwy do zastosowania jako:
 - montowany na elewacji rozdzielnic;
 - instalowany w pomieszczeniu, do 200m od rozdzielnic;
 - zintegrowany ze sterownikiem.
 - Współpraca z wieloma zadajnikami pomieszczeniowymi jednocześnie oraz z panelami operatorskimi, w tym kolorowymi, dotykowymi ekranami o przekątnej powyżej 10-cali.

Opcjonalny ekran dotykowy ma zapewniać możliwość sterowania zdalnego z poziomu komputera klasy PC lub urządzenia mobilnego z systemem Android, Windows lub IOS.
 - Wykonać kompletne układy automatyki instalacji wentylacyjnych i klimatyzacji wg wytycznych omówionych w punkcie 3 oraz tabeli nr 2 niniejszego opisu technicznego. Dostarczyć do nich szafy zasilająco-sterujące (dostawa z urządzeniem) z okablowaniem sterowniczym i zasilającym.
 - Szafa zasilająco-sterująca powinna spełniać następujące wymagania:
 - zabudowane urządzenia różnicowo-prądowe
 - zainstalowany system zabezpieczeń przeciwprzepięciowych
 - wyłącznik główny zamontowany na elewacji szafy
 - możliwość uruchamiania w trybie ręcznym silników wentylatorów i pomp
 - zainstalowany panel operatora na elewacji szafy
 - schemat synoptyczny na elewacji szafy sterującej wraz ze świetlną informacją o stanie pracy urządzeń.
 - Silniki wentylatorów we wszystkich centralach należy wyposażyć w falowniki do regulacji prędkości obrotowej.
 - Podłączyć wentylatory dachowe i kanałowe do odpowiednich skrzynek zasilająco-sterujących central. Współpraca poszczególnych wentylatorów z centralą wyszczególnioną Centrale wentylacyjne zamówić z kompletem automatyki sterującej odpowiednimi wentylatorami.
 - Wyprowadzić z central obsługujących sale operacyjne, sygnał odpowiednich paneli zlokalizowanych w salach operacyjnych. Sygnał pracy lub awarii poszczególnego urządzenia.
-



- Należy przewidzieć dodatkowe styki w celu umożliwienia w przyszłości wpięcia urządzeń w centralny system monitoringu ich pracy.
- Szafy zasilająco-sterujące należy zamówić u dostawcy centrali z okablowaniem sterowniczym i zasilającym. Wykonawca wykona kompletne układy automatyki instalacji wentylacyjnych i klimatyzacji. Automatyka centrali powinna zawierać moduł sterujący pracą wentylatorów dachowych. Regulacja temperatury nawiewanego powietrza przez centralę uzależniona od czujnika temperatury powietrza zamontowanego w kanale wentylacji nawiewnej. Centrala posiadała będzie wyjścia przekaźnikowe do połączenia z centralnym systemem monitoringu (wyjście nie będzie aktualnie wykorzystywane) w celu przesłania informacji o wystąpieniu awarii (w tym. sygnał alarmowy antyzamrozeniowy nagrzewnicy i rurociągów c.t. zasilających nagrzewnicę) instalacji do inwestora.
- automatyka centrali ma zapewnić kontrolę zabrudzenia filtrów (pierwotnych i wtórnych).

Automatyczna regulacja temperatury i wilgotności powietrza

- Podłączyć do szaf sterowniczych napędy zaworów trójdrogowych na instalacjach ciepła technologicznego, chłodu i odzysku ciepła.
- Zainstalować na rurociągach ciepła technologicznego, chłodu i odzysku ciepła czujniki temperatury i wpiąć je w układ regulacji.
- Zainstalować w pomieszczeniach z klimatyzacją indywidualną oraz w salach operacyjnych i czujniki temperatury i wpiąć je w układ automatycznej regulacji klimatyzatorów lub central klimatyzacyjnych.
- Zainstalować w układzie obsługującym pomieszczenia sal operacyjnych czujniki wilgotności i wpiąć je w układ automatycznej regulacji intensywności wytwarzania pary, elektrycznych nawilżaczy parowych.
- Zainstalować za nagrzewnicami wodnymi termostaty przeciwarzamrozeniowe dla zabezpieczenia ich przed zamarzaniem.
- Monitorować poziom temperatury i wilgotności w salach operacyjnych.
- Monitorować stan zabrudzenia filtrów powietrza i filtrów absolutnych. Regulacja (presostaty filtrów wpięte w układ regulacyjny szafy sterowniczej) nadążna wraz ze spadkiem ilości powietrza. Filtry podlegają wymianie na nowe przy stwierdzeniu zabrudzenia rzędu 30%.

Automatyczna regulacja i monitoring w zakresie wentylacji p.poż.

- Sterowanie pracą klap p. poż
- W przypadku wykrycia pożaru w obiekcie mają zostać zamknięte wszystkie klapy odcinające posiadające napęd elektryczny. Sygnał pożarowy ma być doprowadzony do szafy sterowniczo-zasilającej, w której ma nastąpić odcięcie zasilania dla wszystkich urządzeń. Dostarczony sygnał przez branżę ppoż. należy udostępnić w postaci dodatkowych styków dla branży elektrycznej w celu wyłączania wentylacji mechanicznej zasilanej i sterowanej przez branżę elektryczną.



UWAGI:

1. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO ZAPOZNANIA SIĘ ZE WSZYSTKIMI OPRACOWANIAMI BRANŻOWYMI. W PRZYPADKU ZAUWAŻENIA NIEZGODNOŚCI LUB BRAKÓW W PROJEKCIE WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO BEZZWŁOCZNEGO SKONTAKTOWANIA SIĘ Z PROJEKTANTEM W CELU WYJAŚNIENIA NIEZGODNOŚCI LUB UZUPEŁNIENIU BRAKÓW.
2. W CELU DOKONANIA KOMPLETNYCH OBLICZEŃ I ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH W PROJEKCIE WSKAZANO KONKRETNE URZĄDZENIA. URZĄDZENIA TE NALEŻY TRAKTOWAĆ JAKO PRZYKŁADOWE. NIE WYKLUCZA TO MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA INNYCH URZĄDZEŃ O RÓWNOWAŻNYCH PARAMETRACH TECHNICZNYCH. W PRZYPADKU ZAMIANY URZĄDZEŃ NALEŻY PRZEPROJEKTOWAĆ INSTALACJE, KTÓRYCH EWENTUALNE ZMIANY DOTYCZĄ.

Projektant: mgr inż. Renata Pszczółkowska
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr MAZ/0417/POOS/12



TABELA 1- Zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń

ZESTAWIENIE ILOŚCI POWIERZA									
PIĘTRO 5									
LP	POMIESZCZENIE	POW.	KROTNOŚĆ WYMIAN	Ciśnienie	Vnaw	Vwyw	AHU naw	AHU wyw	UWAGI
[-]	[-]	[m2]	[1/h]	[%]	[m3/h]	[m3/h]	[-]	[-]	[-]
SALE OPERACYJNE									
5.16	Sala oper. Nr 1	36,56	45	15	5500	4675	NK1	WK1	klimatyzacja nad. 15%, filtr H13
5.19	Sala operacyjna nr 2	34,83	45	15	5500	4675	NK2	WK2	klimatyzacja nad. 15%, filtr H13
5.23	Sala operacyjna nr 3	34,67	45	15	5500	4675	NK3	WK3	klimatyzacja nad. 15%, filtr H13
5.29	Sala operacyjna nr 4	34,46	45	15	5500	4675	NK4	WK4	klimatyzacja nad. 15%, filtr H13
5.32	Sala operacyjna nr 5	33,86	45	15	5500	4675	NK5	WK5	klimatyzacja nad. 15%, filtr H13
5.35	Sala operacyjna nr 6	35,30	45	15	5500	4675	NK6	WK6	klimatyzacja nad. 15%, filtr H13
5.1	Szatnia	13,62	4	100	150	0	NK8		
5.2	Umywalnia	11,98	5	-100	0	150	NK8	Wt8	
5.3	Brudna śluza szatniowa	6,36	5	-10	70	80	NK8	WK8	
5.4	Czysta śluza szatniowa	4,84	5	10	65	55	NK7	WK7	
5.5	Pom. socjalne	39,81	2	-20	160	200	NK7	Wt9	
5.6	Korytarz	6,50	2	0	35	35	NK7	WK7	
5.7	Sala wybudzeniowa	104,14	10	15	2605	2210	NK7	WK7	klimatyzacja nad. 15%, filtr H13
5.8	Brudownik	16,60	5	-100	0	210	NK7	Wt3	
5.9	Przygotowanie pacjenta	50,31	10	15	1260	1070	NK7	WK7	klimatyzacja nad. 15%, filtr H13
5.10	Wnęka	6,96	2	-100	0	35	NK7	WK7	



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

5.11	Korytarz	104,14	2	0	400	705	NK7	WK7
5.12	Postój stołów oper.	7,56	7	100	130	0	NK7	WK7
5.13	Korytarz	25,85	5	5	325	305	NK7	WK7
5.14	Mycie lekarzy	5,05	10	10		350	z pom. 5.16	WK7 VAV nadciśnienie 10Pa do korytarza
5.15	Magazyn sterylny	4,94	5	0	65	65	NK7	WK7 filtr H13
5.17	Pom. porządkowe	3,97	5	-100	0	75		Wt1
5.18	Korytarz	19,29	1,5	0	75	570	NK9	WK9
5.20	Mycie lekarzy	6,32	10	10		350	NK7	WK7 VAV nadciśnienie 10Pa do korytarza
5.21	Magazyn sterylny	5,30	5	0	70	70	NK7	WK7 filtr H13
5.22	Śluza fartuchowa	8,48	5	-10	95	110	NK7	WK7
5.24	Mycie lekarzy	5,33	10	10		350	NK7	WK7 VAV nadciśnienie 10Pa do korytarza
5.25	Magazyn sterylny	5,38	5	0	80	80	NK7	WK7 filtr H13
5.26	Kl. Schodowa	14,43					grawitacja	
5.27	Mycie lekarzy	5,22	10	10		350	NK7	WK7 VAV nadciśnienie 10Pa do korytarza
5.28	Magazyn sterylny	5,30	5	0	70	70	NK7	WK7 filtr H13
5.30	Magazyn sterylny	5,30	5	0	75	75	NK7	WK7 filtr H13
5.31	Mycie lekarzy	5,01	10	10		350	NK7	WK7 VAV nadciśnienie 10Pa do korytarza
5.33	Magazyn sterylny	5,16	5	0	75	75	NK7	WK7 filtr H13
5.34	Mycie lekarzy	4,87	10	10		350	NK7	WK7 VAV nadciśnienie 10Pa do korytarza
5.36	Korytarz	22,85	1,5	0	90	585	NK9	WK9
5.37	Korytarz	38,79	1,5	0	150	645	NK9	WK9
5.38	Śluza	10,48	5	5	135	125	NK8	WK8
5.39	Korytarz	33,76	2	-10	150	170	NK8	WK8
5.40	Istn. Maszynownia	6,95		0			grawitacja	
5.41	Klatka schodowa	24,92			0	0	grawitacja	
5.42	Śluza	3,00	5	0	40	40	NK8	WK8



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

5.43	Archiwum	17,00	1,5	0	65	65	NK8	WK8
5.44	Szatnia	14,40	5	100	210	0	NK8	WK8
5.45	Wejście do maszynowni	5,45					grawitacja	
5.46	Umywalnia	19,41	4	-100	0	250		Wt2
5.47	Brudna śluza szatniowa	6,91	5	-10	80	90	NK8	WK8
5.48	Czysta śluza szatniowa	6,21	5	20	80	60	NK7	NK7
5.49	Korytarz	10,50	2	0	55	55	NK7	WK7
5.50	pom. porządkowe	5,66	2	-100	0	30	z pom. 5.11	Wt2
5.51	Pokój pielęgniarek	16,86	1,5	0	65	65	NK7	WK7
5.52	Pokój pisanja prot.	11,82	1,5	0	60	60	NK7	WK7
5.54	WC m.	7,63	4	-100	0	80	z pom. 5.12	Wt7
5.55	WC k.	2,96	4	-100	0	50	z pom. 5.12	Wt7
5.56	Serwerownia	5,95	2	0	30	30	NK7	WK7 klimatyzator typu Split
5.57	Śluza	5,06	5	0	65	65	NK7	WK7
5.58	Komunikacja	55,02	5	5	690	655	NK7	WK7
5.59	Komunikacja	22,65	5	5	285	270	NK7	WK7
PIĘTRO 4								
4.1	Magazyn	45,30	1,5	0	150	150	NK8	WK8
4.2	Pokój sekretarki	15,80	1,5	0	60	60	NK8	WK8
4.3	Pok. Kierownika	20,00	1,5	0	75	75	NK8	WK8
4.4	Korytarz	3,30	1,5	0	15	15	NK8	WK8
4.5	Klatka schodowa	26,90					grawitacja	
4.6	Korytarz	74,40	1,5	0	280	280	NK8	WK8
PIĘTRO 6								
6.01	Maszynownia	171,40	ok.. 0,5				grawitacja	



6.02	Stacja pomp	7,88	ok.. 2				grawitacja		
6.03	Rozpręż. Dwutlenku	6,11	ok.. 2				grawitacja		
6.05	Pom. Techniczne	7,12	ok.. 1				grawitacja		klimatyzator typu Split

TABELA 2- Zestawienie parametrów systemów wentylacyjnych

Lp.	SUMARYCZNE ZESTAWIENIE				OBSŁUGIWANE GRUPY POMIESZCZEŃ
	nawiew		wywiew		
	nr systemu	m3/h	nr systemu	m3/h	
					-
1.	NK1	5500	WK1	4675	Sala operacyjna
2.	NK2	5500	WK2	4675	Sala operacyjna
3.	NK3	5500	WK3	4675	Sala operacyjna
4.	NK4	5500	WK4	4675	Sala operacyjna
5.	NK5	5500	WK5	4675	Sala operacyjna
6.	NK6	5500	WK6	4675	Sala operacyjna
7.	NK7	6840	WK7	8260	Sala nadz.po zniecz., zaplecze sal operacyjnych
8.	NK8	1690	WK8	1360	Wentylacja ogólna
9.	NK9	315	WK9	1800	Komunikacja brudna bloku operacyjnego
10.			Wt1	75	Pom. porządkowe
11.			Wt2	280	Łazienki, toalety
12.			Wt3	210	Brudownik
13.			Wt7	130	Łazienki, toalety
14.			Wt8	150	Łazienki, toalety
15.			Wt9	55	Pom. sanitarne



TABELA 3- Zestawienie parametrów dobranych urządzeń

Nazwa system u - nawiew	Nazwa system u - wywiew	Vna w	Vwyw	spręż nawiew	spręż wywiew	dodatkowe wyposażenie	Przeznaczenia	Zasilanie	tłumik	wykonanie	Wytyczne do automatyki	UWAGI
[-]	[-]	[m3/h]	[m3/h]	[Pa]	[Pa]		[-]					
WENTYLATORY												
	Wt1		75		150	podstawa dachowa tłumiąca; wyłącznik serwisowy 230VAC; połączenie elastyczne; płyta adaptacyjna	wyciąg z pom. porządkowego	33W/0,166A/230V	tłumik kanałowy 200/10000 od strony instalacji	wentylator dachowy	współbieżny z centralą nawiewną NK9WK9	Centrala NK9WK9 i jej automatyka steruje i zasila wentylatorem Wt1. Okablowanie od szafy centrali do Wt1 po stronie wykonawcy instalacji elektrycznej. Automatyka uwzględniająca zasilenie i sterowanie Wt1 w zakresie dostawcy centrali.
	Wt2		280		120	podstawa dachowa tłumiąca; wyłącznik serwisowy 230VAC; połączenie elastyczne; płyta adaptacyjna	wyciąg z sanitariatów	55W/0,271A/230V	tłumik kanałowy 160/1000 od strony instalacji	wentylator dachowy	współbieżny z centralą nawiewną NK8WK8	Centrala NK8WK8 i jej automatyka steruje i zasila wentylatorem Wt2. Okablowanie od szafy centrali do Wt2 po stronie wykonawcy instalacji elektrycznej. Automatyka uwzględniająca zasilenie i sterowanie Wt2 w zakresie dostawcy centrali.
	Wt3		210		150	podstawa dachowa tłumiąca; wyłącznik serwisowy 230VAC; połączenie elastyczne; płyta adaptacyjna	wyciąg z brudownika	55W/0,271A/230V	tłumik kanałowy 200/10000 od strony instalacji	wentylator dachowy	współbieżny z centralą nawiewną NK7WK7	Centrala NK7WK7 i jej automatyka steruje i zasila wentylatorem Wt3. Okablowanie od szafy centrali do Wt3 po stronie wykonawcy instalacji elektrycznej. Automatyka uwzględniająca zasilenie i sterowanie Wt3 w zakresie dostawcy centrali.
	Wt7		130		200	podstawa dachowa tłumiąca; wyłącznik serwisowy 230VAC; połączenie elastyczne; płyta adaptacyjna	wyciąg z sanitariatów	55W/0,271A/230V	tłumik kanałowy 160/1000 od strony instalacji	wentylator dachowy	współbieżny z centralą nawiewną NK7WK7	Centrala NK7WK7 i jej automatyka steruje i zasila wentylatorem Wt7. Okablowanie od szafy centrali do Wt7 po stronie wykonawcy instalacji elektrycznej. Automatyka uwzględniająca zasilenie i sterowanie Wt7 w zakresie dostawcy centrali.



	Wt8		150		180	podstawa dachowa tłumiąca; wyłącznik serwisowy 230VAC; połączenie elastyczne; płyta adaptacyjna	wyciąg z sanitariatów	55W/0,271A/230V	tłumik kanałowy 160/1000 od strony instalacji	wentylator dachowy	współbieżny z centralą nawiewną NK8WK8	Centrala NK8WK8 i jej automatyka steruje i zasila wentylatorem Wt8. Okablowanie od szafy centrali do Wt8 po stronie wykonawcy instalacji elektrycznej. Automatyka uwzględniająca zasilenie i sterowanie Wt8 w zakresie dostawcy centrali.
	Wt9		200		160	podstawa dachowa tłumiąca; wyłącznik serwisowy 230VAC; połączenie elastyczne; płyta adaptacyjna	wyciąg z pom. socjalnego	55W/0,271A/230V	tłumik kanałowy 200/1000 od strony instalacji	wentylator dachowy	współbieżny z centralą nawiewną NK8WK8	Centrala NK8WK8 i jej automatyka steruje i zasila wentylatorem Wt9. Okablowanie od szafy centrali do Wt9 po stronie wykonawcy instalacji elektrycznej. Automatyka uwzględniająca zasilenie i sterowanie Wt9 w zakresie dostawcy centrali.
KLIMATYZATORY TYPU SPLIT												
nr1			Chłodzenie 5,2kW				Serwerownia (kondygnacja 5)	Klimatyzator typu split (z pilotem beprzewodowym montowanym na ścianie) + zestaw pracy całorocznej	1,62W/7,2A/230V		Utrzymanie zadanej temperatury w pom. 20°C przez cały rok	Klimatyzator dostarczany pełną automatyką i okablowaniem, pilotem i panelem. Po stronie wykonawcy instalacji elektrycznej zasilenie urządzeń. Wykonanie odprowadzenia skroplin po stronie wykonawcy instalacji wod-kan
nr 2			Chłodzenie 12kW				pom. Sprężarek (kondygnacja piwnicy)	Klimatyzator typu split (z pilotem beprzewodowym montowanym na ścianie) + zestaw pracy całorocznej	3,77kW/16,5A/230 V		Utrzymanie zadanej temperatury w pom. +10°C- +35°C przez cały rok	
nr3			Chłodzenie 12kW		Grzane min. 2kW		pom. techniczne (kondygnacja 6 piętra)	Klimatyzator typu split (z pilotem beprzewodowym montowanym na ścianie) + zestaw pracy całorocznej	3,77kW/16,5A/230 V		Utrzymanie zadanej temperatury w pom. 15°C przez cały rok	
nr4			Chłodzenie 3,0kW				pomieszczeniu RG-BO w piwnicy	Klimatyzator typu split (z pilotem beprzewodowym montowanym na ścianie) + zestaw pracy całorocznej	1,13W/230V		Utrzymanie zadanej temperatury w pom. 20°C przez cały rok	



CENTRALE WENTYLACYJNE															UWAGA	
AHU naw	AHU wyw	Vnaw	Vwyw	spręż nawiew	spręż wywiew	Tn zima	Tn lato	Filtr wstępny	Filtr wtórny	Typ wymennika	Nawilżani e	Osuszanie	Przeznaczenia	wykonanie	automatyka	
[-]	[-]	[m3/h]	[m3/h]	[Pa]	[Pa]	[C]	[C]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]			
NK1	WK1	5500	4675	650	450	26	20	F5	F9	glikolowy	65%	45%	sala operacyjna	wykonanie zewnętrzne/higieniczne	centrala z pełną automatyką - STEROWANIE PRACĄ CENTRALI WG SALI OPERACYJNEJ (panel sterowniczy umożliwiający regulację temperatury + regulacja pracy centrali wg wskazań presostatu stropu laminarnego) sygnał o awarii centrali wysyłany do panelu sterowniczego w Sali operacyjnej. Należy przewidzieć w automatyce centrali opcję umożliwiającą w przyszłości podpięcie jej do szpitalnego systemu monitoringu.	W zakresie dostawcy centrali wentylacyjnej pełna automatyka z okablowaniem. Po stronie wykonawcy instalacji elektrycznej zasilenie centrali wentylacyjnej. Po stronie wykonawcy instalacji grzewczych zasilenie czynnikiem grzewczym nagrzewnicy pierwotnych (czynnik woda 80/60°C) i nagrzewnic wtórnych (czynnik woda 50/40°C) wraz z układem regulacyjnym w pustych sekcjach centrali (tylko dla central w wykonaniu zewnętrznym). W zakresie wod-kan doprowadzenie wody do nawilżaczy i odprowadzenie skroplin. W zakresie wykonawcy instalacji chłodniczej zasilenie chłodnicy centrali (czynnik glikol propylenowy 35% o temp. 7/12°C). Wykonanie układów odzysku ciepła po stronie dostawcy centrali.
NK2	WK2	5500	4675	650	450	26	20	F5	F9	glikolowy	65%	45%	sala operacyjna	wykonanie wewnętrzne/higieniczne		
NK3	WK3	5500	4675	650	450	26	20	F5	F9	glikolowy	65%	45%	sala operacyjna	wykonanie wewnętrzne/higieniczne		
NK4	WK4	5500	4675	650	450	26	20	F5	F9	glikolowy	65%	45%	sala operacyjna	wykonanie wewnętrzne/higieniczne		
NK5	WK5	5500	4675	650	450	26	20	F5	F9	glikolowy	65%	45%	sala operacyjna	wykonanie wewnętrzne/higieniczne		
NK6	WK6	5500	4675	650	450	26	20	F5	F9	glikolowy	65%	45%	sala operacyjna	wykonanie zewnętrzne/higieniczne	centrala z pełną automatyką, z centralą będą współpracowały 4 wentylatory wyciągowe indywidualne	W zakresie dostawcy centrali wentylacyjnej pełna automatyka. Po stronie wykonawcy instalacji elektrycznej zasilenie centrali wentylacyjnej. Po stronie wykonawcy instalacji grzewczych zasilenie czynnikiem grzewczym nagrzewnicy (czynnik woda 70/50°C) wraz z układem regulacyjnym w pustej sekcji centrali. W zakresie wykonawcy instalacji chłodniczej zasilenie chłodnicy centrali (czynnik glikol etylenowy 35% o temp. 7/12°C). Wykonanie układów odzysku ciepła po stronie dostawcy centrali.
N2	W2	7835	7225	700	700	24	18	F5	F9	glikolowy	-	-	pom. Szpitalne	wykonanie zewnętrzne/higieniczne		
NK9	WK9	440	3650	700	700	24	-	F5	F9	glikolowy	-	-	pom. Szpitalne	wykonanie zewnętrzne/higieniczne		
	RTG		4925		770								Wyciąg z RTG			Na poziomie maszynowni zlok. jest istniejące centrala wyciągowa RTG na etapie prac budowlanych należy przeprowadzić przegląd serwisowy, w celu potwierdzenia dobrego stanu urządzenia. Po otrzymaniu pozytywnego wyniku serwisu starej centrali wyciągowej RTG można ją ponownie zamontować w nowej lokalizacji, oraz podłączyć do niej istniejącą instalację do odzysku ciepła z centrali nawiewnej RTG. W kosztorysie uwzględniono najbardziej niekorzystny wariant czyli zakup nowej centrali z automatyką.



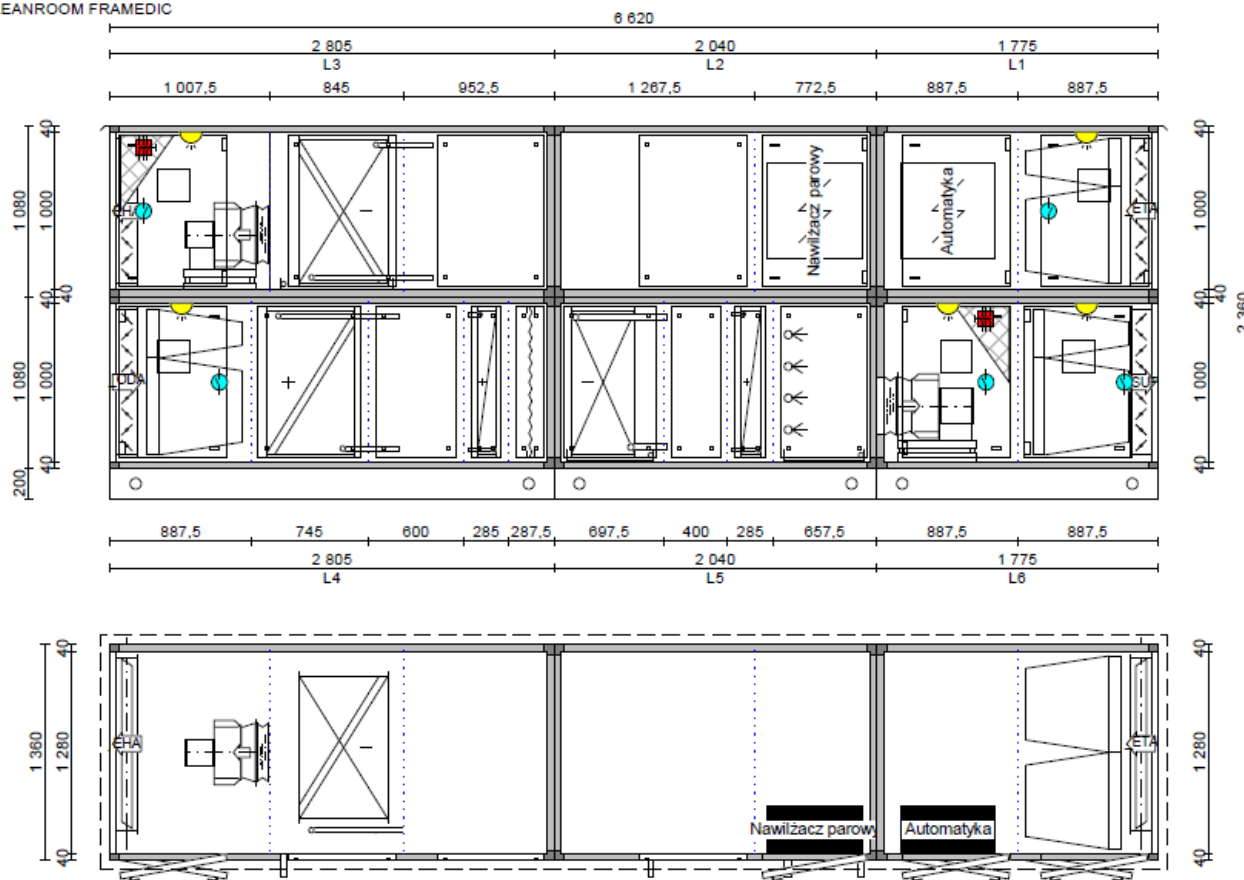
„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

KARTY KATALOGOWE URZĄDZEŃ



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

WEWNĄTRZ CENTRALI DODATKOWY PANEL O GRUBOŚCI 20 MM
WYKONANIE URZĄDZENIA: AF CLEANROOM FRAMEDIC



Nawiew	AF 25	P40	Wywiew	AF 25	P40	Opis projektu	Szpital Narutowicza
Wydatek powietrza	m3/h	5 500	Wydatek powietrza	m3/h	4 675	Pozycja	K1-K6
Spręż dyspozycyjny	Pa	650	Spręż dyspozycyjny	Pa	450	Klient	
Moc silnika	kW	1x5,60	Moc silnika	kW	1x2,30	Oferta	3712-6/14
nagrzewnica wodna	kW	40,73	Energy rec. cool.	kW	47,00		
nagrzewnica wodna	kW	18,51					
PKW - chłodzenie	kW	35,38					
Energy rec. heat.	kW	47,00					
Nawilżanie	kg/h	53,20					

Skala 1:42

Wydruk

P03.10.006



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

	Oferta	3712-6/14	P03.10.006
	Data oferty	2014-11-19	
	Projekt	Szpital Narutowicza	
	Pozycja	K1-K6	
	Klient		

Typoszereg	AF P40	Ciśnienie atmosferyczne [mbar]	1 013
Wykonanie	higieniczny	Ciężar właściwy powietrza [kg/m]	1,20
Rodzaj jednostki	Jednostka dachowa w wykonaniu	Moc właściwa wentylatora [w/(m ³ /s)]	2 736 SFP5
Wentylator dobrany na warunki mokre		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		64,20	
Sprawność cieplna UOC [%]		5 500	
Znamionowe natężenie przepływu [m ³ /h]		5,10	
Efektywny pobór mocy [kW]		704	
Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m ³ /s)]		1,19	
Prędkość czołowa [m/s]		650 / 450	
Spręż dyspozycyjny [Pa]		223 / 176	
Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w		61,8 / 67,7	
Sprawność statyczna wentylatorów [%]		0,00	
Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%]		0,00	
Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%]		Informacja zawarta w systemie automatyki	
Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra		68,4	
Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)]		!	
Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		Tak	
Zgodność z ERP2016		Nie	
Zgodność z ERP2018			

Definicja jednostki				Obudowa:	
Wielkość	25			Grubość	40,0 mm
Typ	Nawiew			Powierzchnia wew.	blacha ocynkowana powlekana 0,75
Wydatek powietrza [m ³ /h]	5 500	Długość [mm]	6 620,0	Powierzchnia zew.	blacha ocynkowana powlekana 0,75
Spręż dyspozycyjny [Pa]	650	Szerokość [mm]	1 360,0	Podłoga wew.	Stal nierdzewna 1,00
Ciśnienie całkowite [Pa]	1 364	Wysokość [mm]	1 080,0	Profile	aluminium anodowane
		Ciężar [kg]	1 346,00	Prowadnice	Stal nierdzewna
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,19				



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K1-K6	

Filtr	138,00 kg	4,33 m2	887,5 mm	107 Pa
Typ FK5	Długość kieszeni [mm] 600,0			
Klasa M5	Powierzchnia filtracji [m2] 12,78			
Czysty dP [Pa] 14	Ilość i wielkość wkładów 2 x 592,0 x 592,0 2 x 592,0 x 287,0			
Brudny dP [Pa] 200				
Wydatek powietrza [m3/h] 5 500 1,47 m/s	Klasa efektywności energetycznej C			
1 Presostat (50-500 Pa)				
F				
Okno inspekcyjne prostokątne	Średnica [mm] 200,0			
Lampa	IP65			
Przełącznik SW44	Wartości nominalne 200 W IP56			

Nagrzewnica (rekuperator z czynnikiem pośrednim)	265,00 kg	3,63 m2	745,0 mm	139 Pa
Wydatek powietrza [m3/h] 5 500	Typ czynnika Etylen 35 %			
Prędkość powietrza [m/s] 1,70	Przepływ czynnika [l/s] 0,4760			
Wejście powietrza [°C] -20,00	Prędkość czynnika [m/s] 0,50			
Wyjście powietrza [°C] 5,30	Wejście czynnika [°C] 14,10			
Wydajność [kW] 47,00	Wyjście czynnika [°C] -11,60			
Spadek ciśnienia powietrza [Pa] 139	Spadek ciśnienia czynnika [kPa] 33,90			
Sprawność [%] 60,3				
Króciec zasilanie DN 1 1/4				
Króciec powrót DN 1 1/4				
EPOXY				

Pusta sekcja	76,00 kg	2,93 m2	600,0 mm	Pa
--------------	----------	---------	----------	----

Nagrzewnica wodna	75,00 kg	1,39 m2	285,0 mm	25 Pa
Wydatek powietrza [m3/h] 5 500	Typ czynnika Woda			
Prędkość powietrza [m/s] 1,88	Przepływ czynnika [l/s] 0,4980			
Wejście powietrza [°C] 4,00	Prędkość czynnika [m/s] 0,65			
Wyjście powietrza [°C] 26,00	Wejście czynnika [°C] 80,00			
Spadek ciśnienia powietrza [Pa] 25	Wyjście czynnika [°C] 60,00			
Wydajność [kW] 40,73	Spadek ciśnienia czynnika [kPa] 6,58			
Króciec zasilanie DN 1 0/0				
Króciec powrót DN 1 0/0				
1 Termostat przeciwwamrożeniowy				
EPOXY				

Rama zabezpieczenia przeciwwamrożeniowego	37,00 kg	1,4 m2	287,5 mm	Pa
---	----------	--------	----------	----



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K1-K6	

Chłodnica	218,00 kg	3,41 m ²	697,5 mm	123 Pa
Wydatek powietrza [m ³ /s]	5 500	Typ czynnika	Propylen	35 %
Prędkość powietrza [m/s]	1,88	Przepływ czynnika [l/s]	1,7980	
Wejście powietrza [°C]	30,00	Prędkość czynnika [m/s]	0,82	
Wyjście powietrza [°C]	15,00	Wejście czynnika [°C]	7,00	
Moc całkowita [kW]	35,38	Wyjście czynnika [°C]	12,00	
Moc jawna [kW]	27,76	Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	24,85	
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	123	SHR	0,78	
Spadek ciśnienia, chłodnica sucha [Pa]	91			
Króciec zasilanie	DN 1 1/2			
Króciec powrót	DN 1 1/2			
EPOXY				
Wanna ociekowa		Materiał stal nierdzewna		
1	Syfon			

Pusta sekcja	54,00 kg	1,95 m ²	400,0 mm	Pa
--------------	----------	---------------------	----------	----

Nagrzewnica wodna	78,00 kg	1,39 m ²	285,0 mm	25 Pa
Wydatek powietrza [m ³ /h]	5 500	Typ czynnika	Propylen	35 %
Prędkość powietrza [m/s]	1,88	Przepływ czynnika [l/s]	0,4700	
Wejście powietrza [°C]	15,00	Prędkość czynnika [m/s]	0,61	
Wyjście powietrza [°C]	25,00	Wejście czynnika [°C]	50,00	
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	25	Wyjście czynnika [°C]	40,00	
Wydajność [kW]	18,51	Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	12,26	
Króciec zasilanie	DN 0 3/4			
Króciec powrót	DN 0 3/4			
1	Termostat przeciwwamrozeniowy			
EPOXY				

Nawilżacz parowy	103,00 kg	3,2 m ²	657,5 mm	Pa
Temperatura na wyjściu	25,00	Liczba lanc	Napięcie [V]	3x400
Wilgotność na wlocie [%]	3,1	Długość lancy [mm]	Moc nominalna [kW]	54,00
			Nawilżanie [kg/h]	53,20
Temp. Wlot	25	[°C]		
Wilg. Wlot	3,1	[%]		
Temp. Wylot	25	[°C]		
Wilg. Wlot	50	[%]		
Wydajność nawilżania	59,59	[kg/h]		

Wanna ociekowa		Materiał stal nierdzewna		
1	Syfon			



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K1-K6	

Wentylator Plug fan										156,00 kg	4,33 m2	887,5 mm	Pa
Wentylator										Silnik			
Wydatek powietrza [m3/h]										5 500	Klasa ochrony		IP54
Spręż dyspozycyjny [Pa]										650	Klasa izolacji		F
Prędkość obrotowa [1/m]										2 698	Moc [kW]		5,60
Ciśnienie statyczne [Pa]										1 302	Prędkość +-2% [1/m]		2 810
Ciśnienie całk. [Pa]										1 364	Prąd +-5% [A]		8,55
Ciśnienie dynamiczne [Pa]										62	Napięcie		3x400 V / 50 Hz
										Moc pobierana [kW]		3,52	
Poziom mocy akustycznej w oktawach, dB										Punkt Pracy [Hz]			
Oktawa, Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000										Maks. częstotliwość pracy [Hz]			
Wlot 77,0 76,0 84,0 81,0 78,0 75,0 73,0 71,0													
Wylot 80,0 81,0 91,0 88,0 88,0 84,0 82,0 78,0										Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]		1 914	SFP4
Wentylator z silnikiem EC													
EPOXY													
1 osłona drzwi													
Wyłącznik rewizyjny silnika										2	szt.		
Okno inspekcyjne										prostokątny	Średnica [mm]	200,0	
Lampa										IP65			
Przełącznik										SW44	Wartości nominaln	200 W	IP56

Filtr			146,00 kg	4,33 m2	887,5 mm	192 Pa
Typ	FK9		Długość kieszeni [mm]		600,0	
Klasa	F9		Powierzchnia filtracji [m2]		16,40	
Czysty dP [Pa]	84		Ilość i wielkość wkładów 2 x 592,0 x 592,0 2 x 592,0 x 287,0			
Brudny dP [Pa]	300					
Wydatek powietrza [m3/h]	5 500	1,47 m/s				
			Klasa efektywności energetycznej		C	
1 Presostat (50-500 Pa)						
F						
PIV						
<u>Okno inspekcyjne</u>		prostokątny	Średnica [mm]		200,0	
<u>Lampa</u>		IP65				
<u>Przełącznik</u>		SW44	Wartości nominaln		200 W	IP56



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K1-K6	

Dane akustyczne										
Frq. Hz	Poziom mocy akustycznej [dB]								Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości 1 m
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Wlot	70,0	68,0	73,0	78,0	54,0	50,5	47,5	41,5	75,3	
Wylot	80,0	80,0	91,0	88,0	81,0	76,5	73,5	65,5	88,4	
Obudowa	69,0	67,0	72,0	60,0	59,0	63,0	57,0	51,0	68,4	
Frq. Hz	Poziom ciśnienia akustycznego [dB]								Suma [dB(A)]	
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Wlot	62,1	60,1	65,1	70,1	46,1	42,6	39,6	33,6	67,4	
Wylot	72,1	72,1	83,1	80,1	73,1	68,6	65,6	57,6	80,5	
Obudowa	61,1	59,1	64,1	52,1	51,1	55,1	49,1	43,1	60,5	

Definicja jednostki				Obudowa:			
Wielkość	25			Grubość	40,0 mm		
Typ	Wywiew			Powierzchnia wew.	blacha ocynkowana powlekana	0,75	
Wydatek powietrza [m ³ /h]	4 675	Długość [mm]	6 620,0	Powierzchnia zew.	blacha ocynkowana powlekana	0,75	
Spręż dyspozycyjny [Pa]	450	Szerokość [mm]	1 360,0	Podłoga wew.	Stal nierdzewna	1,00	
Ciśnienie całkowite [Pa]	796	Wysokość [mm]	1 080,0	Profile	aluminium anodowane		
		Ciężar [kg]	1 039,00	Prowadnice	Stal nierdzewna		
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,01						

Filtr	108,00 kg	4,33 m ²	887,5 mm	106 Pa
Typ	FK5			
Klasa	M5			
Czysty dP [Pa]	11			
Brudny dP [Pa]	200			
Wydatek powietrza [m ³ /h]	4 675	1,25 m/s		
		Długość kieszeni [mm]	600,0	
		Powierzchnia filtracji [m ²]	12,78	
		Ilość i wielkość wkładów	2 x 592,0 x 592,0	
			2 x 592,0 x 287,0	
		Klasa efektywności energetycznej	C	
1	Presostat (50-500 Pa)			
	F			
	PIV			
Okno inspekcyjne	prostokątne	Średnica [mm]	200,0	
Lampa				IP65
Przełącznik	SW44	Wartości nominalne	200 W	IP56

Pusta sekcja	125,00 kg	4,33 m ²	887,5 mm	Pa
Automatyka				

Pusta sekcja	113,00 kg	3,77 m ²	772,5 mm	Pa
Sekcja z nawilżaczem parowym				

Pusta sekcja	158,00 kg	6,18 m ²	1 267,5 mm	Pa
Sekcja z układem regulacyjno-pompowym do wymienników				



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K1-K6	

Pusta sekcja	128,00 kg	4,65 m2	952,5 mm	Pa
Sekcja z układem regulacyjno-pompowym do wymienników				

Chłodnica (rekuperator z czynnikiem pośrednim)	266,00 kg	4,12 m2	845,0 mm	165 Pa
Wydatek powietrza [m3/	4 675	Typ czynnika	Ethylen	35 %
Prędkość powietrza [m/s]	1,60	Przepływ czynnika [l/s]	0,4760	
Wejście powietrza [°C]	22,00	Prędkość czynnika [m/s]	0,50	
Wilgotność [%]	35,0	Wejście czynnika [°C]	-11,60	
Wyjście powietrza [°C]	-1,80	Wyjście czynnika [°C]	14,10	
Wilgotność [%]	100,	Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	33,90	
Wydajność [kW]	47,00			
Sprawność [%]	60,3			
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	166			
Spadek ciśnienia, chłodnica sucha [Pa]	100			
Króciec zasilanie	DN 1 1/4			
Króciec powrót	DN 1 1/4			

EPOXY

Wanna ociekowa

Materiał stal nierdzewna

1 Syfon

Wentylator Plug fan	141,00 kg	4,92 m2	1 007,5 mm	Pa
Wentylator		Silnik		
Wydatek powietrza [m3/h]	4 675	Klasa ochrony	IP54	
Spręż dyspozycyjny [Pa]	450	Klasa izolacji	F	
Prędkość obrotowa [1/m]	2 091	Moc [kW]	2,30	
Ciśnienie statyczne [Pa]	751	Prędkość +-2% [1/m]	4 100	
Ciśnienie całkowite [Pa]	796	Prąd +-5% [A]	3,52	
Ciśnienie dynamiczne [Pa]	45	Napięcie	3x400 V / 50 Hz	
		Moc pobierana [kW]	1,58	
Poziom mocy akustycznej w oktawach, dB		Punkt Pracy [Hz]		
Oktawa, Hz	63 125 250 500 1000 4000 8000	Maks. częstotliwość pracy [Hz]		
Wlot	72,0 72,0 77,0 75,0 69,0 68,0 65,0 66,0			
Wylot	74,0 75,0 80,0 79,0 79,0 75,0 71,0 70,0	Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	967	SFP3

Wentylator z silnikiem EC

EPOXY

1 osłona drzwi

Wyłącznik rewizyjny silnika 2 szt.

Okno inspekcyjne prostokątne Średnica [mm] 200,0

Lampa IP65

Przełącznik SW44 Wartości nominalne 200 W IP56



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K1-K6	

Dane akustyczne											
Poziom mocy akustycznej [dB]											
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości	1 m
Wlot	72,0	71,0	77,0	75,0	62,0	60,5	56,5	53,5	74,2		
Wylot	74,0	75,0	80,0	79,0	79,0	75,0	71,0	70,0	83,0		
Obudowa	63,0	61,0	61,0	51,0	50,0	54,0	46,0	43,0	58,8		
Poziom ciśnienia akustycznego [dB]											
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]		
Wlot	64,1	63,1	69,1	67,1	54,1	52,6	48,6	45,6	66,3		
Wylot	66,1	67,1	72,1	71,1	71,1	67,1	63,1	62,1	75,1		
Obudowa	55,1	53,1	53,1	43,1	42,1	46,1	38,1	35,1	50,9		

Rama nośna	U200	Material	VZ	Wysokość [mm]	200,0
1	Daszek pogodowy				
	Okna inspekcyjne				
	Okablowanie				
	Przepustnice anodowane				
	Przepustnice IV kl.				
	Rama malowana				

Specyfikacja transportowa sekcji					
	Nr	Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar [kg]
	1	1 360,0	1 080,0	1 775,0	233,00
	2	1 360,0	1 080,0	2 040,0	271,00
	3	1 360,0	1 080,0	2 805,0	535,00
	4	1 360,0	1 080,0	2 805,0	591,00
	5	1 360,0	1 080,0	2 040,0	453,00
	6	1 360,0	1 080,0	1 775,0	302,00



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych





„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

	Oferta Data oferty Projekt Pozycja Klient	3712-6/14 2014-11-19 Szpital Narutowicza K2-K5	airCalc++ Vers. P03.10.006
--	---	---	----------------------------

Typoszereg	AF P40	Ciśnienie atmosferyczne [mbar]	1 013
Wykonanie	higieniczny	Ciężar właściwy powietrza [kg/m]	1,20
Rodzaj jednostki	Jednostka w wykonaniu higieniczn	Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)]	2 520 SFP5
Wentylator dobrany na warunki mokre		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		63,00	
Sprawność cieplna UOC [%]		5 500	
Znamionowe natężenie przepływu [m3/h]		4,64	
Efektywny pobór mocy [kW]		510	
Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)]		1,19	
Prędkość czołowa [m/s]		650 / 450	
Spręż dyspozycyjny [Pa]		173 / 117	
Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w		63,3 / 67,7	
Sprawność statyczna wentylatorów [%]		0,00	
Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%]		0,00	
Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%]		Informacja zawarta w systemie automatyki	
Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra		67,8	
Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)]			
Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu			
Zgodność z ERP2016		Tak	
Zgodność z ERP2018		Nie	

Definicja jednostki	Obudowa:
Wielkość 25 Typ Nawiew	Grubość 40,0 mm
Wydatek powietrza [m3/h] 5 500 Długość [mm] 5 065,0	Powierzchnia wew. blacha ocynkowana powlekana 0,75
Spręż dyspozycyjny [Pa] 650 Szerokość [mm] 1 360,0	Powierzchnia zew. blacha ocynkowana powlekana 0,75
Ciśnienie całkowite [Pa] 1 259 Wysokość [mm] 1 080,0	Podłoga wew. Stal nierdzewna 1,00
Ciężar [kg] 1 167,00	Profile aluminium anodowane
Prędkość powietrza w centrali [m/s] 1,19	Prowadnice Stal nierdzewna



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K2-K5	

Filtr	132,00 kg	3,65 m ²	747,5 mm	107 Pa
Typ	FK5	Długość kieszeni [mm]	600,0	
Klasa	M5	Powierzchnia filtracji [m ²]	12,78	
Czysty dP [Pa]	14	Ilość i wielkość wkładów	2 x 592,0 x 592,0	
Brudny dP [Pa]	200		2 x 592,0 x 287,0	
Wydatek powietrza [m ³ /h]	5 500	Klasa efektywności energetycznej	C	
1	Presostat (50-500 Pa)			
F				
Okno inspekcyjne	prostokątny	Średnica [mm]	200,0	
Lampa				IP65
Przełącznik	SW44	Wartości nominaln	200 W	IP56

Nagrzewnica (rekuperator z czynnikiem pośrednim)	277,00 kg	3,63 m ²	745,0 mm	89 Pa
Wydatek powietrza [m ³ /h]		Typ czynnika	Ethylen	35 %
Prędkość powietrza [m/s]	1,40	Przepływ czynnika [l/s]	0,4060	
Wejście powietrza [°C]	-20,00	Prędkość czynnika [m/s]	0,50	
Wyjście powietrza [°C]	4,90	Wejście czynnika [°C]	16,10	
Wydajność [kW]	46,30	Wyjście czynnika [°C]	-13,50	
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	89	Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	38,40	
Sprawność [%]	59,4			
Króciec zasilanie	DN 1 0/0			
Króciec powrót	DN 1 0/0			
EPOXY				

Nagrzewnica wodna	74,00 kg	1,45 m ²	297,5 mm	18 Pa
Wydatek powietrza [m ³ /h]	5 500	Typ czynnika	Woda	
Prędkość powietrza [m/s]	1,56	Przepływ czynnika [l/s]	0,4980	
Wejście powietrza [°C]	4,00	Prędkość czynnika [m/s]	0,65	
Wyjście powietrza [°C]	26,00	Wejście czynnika [°C]	80,00	
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	18	Wyjście czynnika [°C]	60,00	
Wydajność [kW]	40,73	Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	7,29	
Króciec zasilanie	DN 1 0/0			
Króciec powrót	DN 1 0/0			
1	Termostat przeciwmroźeniowy			
EPOXY				



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K2-K5	

Wentylator Plug fan										157,00 kg		4,33 m2		887,5 mm		Pa	
Wentylator										Silnik							
Wydatek powietrza [m3/h]										5 500		Klasa ochrony		IP54			
Spręż dyspozycyjny [Pa]										650		Klasa izolacji		F			
Prędkość obrotowa [1/m]										2 609		Moc [kW]		3,90			
Ciśnienie statyczne [Pa]										1 197		Prędkość +-2% [1/m]		2 810			
Ciśnienie całk. [Pa]										1 259		Prąd +-5% [A]		5,89			
Ciśnienie dynamiczne [Pa]										62		Napięcie		3x400 V / 50 Hz			
												Moc pobierana [kW]		3,18			
Poziom mocy akustycznej w oktawach, dB										Punkt Pracy [Hz]							
Oktawa, Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000										Maks. częstotliwość pracy [Hz]							
Wlot 76,0 75,0 83,0 80,0 77,0 74,0 71,0 69,0																	
Wylot 79,0 80,0 90,0 87,0 87,0 84,0 81,0 76,0										Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]		1 711		SFP4			
Wentylator z silnikiem EC EPOXY																	
1		osłona drzwi															
Wyłącznik rewizyjny silnika		2		szt.													
Okno inspekcyjne		prostokątny				Średnica [mm]				200,0							
Lampa		IP65															
Przełącznik		SW44				Wartości nominaln				200 W		IP56					

Filtr				137,00 kg	3,65 m2	747,5 mm	192 Pa
Typ	FK9			Długość kieszeni [mm]		600,0	
Klasa	F9			Powierzchnia filtracji [m2]		16,40	
Czysty dP [Pa]	84			Ilość i wielkość wkładów			
Brudny dP [Pa]	300						
Wydatek powietrza [m3/h]	5 500	1,47 m/s		2 x	592,0 x	592,0	
				2 x	592,0 x	287,0	
				Klasa efektywności energetycznej		C	
1 Presostat (50-500 Pa)							
F							
PIV							
Okno inspekcyjne		prostokątny		Średnica [mm]		200,0	
Lampa		IP65					
Przełącznik		SW44		Wartości nominaln		200 W	IP56



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K2-K5	

Dane akustyczne											
Poziom mocy akustycznej [dB]											
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości	1 m
Wlot	69,0	67,0	72,0	77,0	53,0	49,5	45,5	39,5	74,3		
Wylot	79,0	79,0	90,0	87,0	80,0	76,5	72,5	63,5	87,5		
Obudowa	68,0	66,0	71,0	59,0	58,0	63,0	56,0	49,0	67,8		
Poziom ciśnienia akustycznego [dB]											
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]		
Wlot	61,1	59,1	64,1	69,1	45,1	41,6	37,6	31,6	66,4		
Wylot	71,1	71,1	82,1	79,1	72,1	68,6	64,6	55,6	79,6		
Obudowa	60,1	58,1	63,1	51,1	50,1	55,1	48,1	41,1	59,9		

Definicja jednostki				Obudowa:			
Wielkość	25			Grubość	40,0 mm		
Typ	Wywiew			Powierzchnia wew.	blacha ocynkowana powlekana	0,75	
Wydatek powietrza [m ³ /h]	4 675	Długość [mm]	5 065,0	Powierzchnia zew.	blacha ocynkowana powlekana	0,75	
Spręż dyspozycyjny [Pa]	450	Szerokość [mm]	1 360,0	Podłoga wew.	Stal nierdzewna	1,00	
Ciśnienie całkowite [Pa]	737	Wysokość [mm]	1 080,0	Profil	aluminium anodowane		
		Ciężar [kg]	844,00	Prowadnice	Stal nierdzewna		
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,01						

Filtr				114,00 kg	4,21 m2	862,5 mm	106 Pa
Typ	FK5			Długość kieszeni [mm]		600,0	
Klasa	M5			Powierzchnia filtracji [m2]		12,78	
Czysty dP [Pa]	11			Ilość i wielkość wkładów		2 x	592,0 x 592,0
Brudny dP [Pa]	200					2 x	592,0 x 287,0
Wydatek powietrza [m3/h]	4 675	1,25 m/s		Klasa efektywności energetycznej		C	
1	Presostat (50-500 Pa)						
F							
PIV							
<u>Okno inspekcyjne</u>	prostokątny		Średnica [mm]		200,0		
<u>Lampa</u>	IP65						
<u>Przełącznik</u>	SW44		Wartości nominaln		200 W	IP56	

Pusta sekcja	114,00 kg	3,77 m ²	772,5 mm	Pa
Automatyka				

Pusta sekcja	114,00 kg	3,77 m ²	772,5 mm	Pa
Sekcja z nawilżaczem parowym				

Pusta sekcja	82,00 kg	4,23 m ²	867,5 mm	Pa
--------------	----------	---------------------	----------	----



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K2-K5	

Chłodnica (rekuperator z czynnikiem pośrednim)				278,00 kg	4,19 m2	857,5 mm	106 Pa
Wydatek powietrza [m3/				Typ czynnika		Ethylen	35 %
Prędkość powietrza [m/s] 1,30				Przepływ czynnika [l/s]		0,4060	
Wejście powietrza [°C] 22,00				Prędkość czynnika [m/s]		0,50	
Wilgotność [%] 35,0				Wejście czynnika [°C]		-13,50	
Wyjście powietrza [°C] -1,50				Wyjście czynnika [°C]		16,10	
Wilgotność [%] 100,				Spadek ciśnienia czynnika [kPa]		38,40	
Wydajność [kW] 46,30							
Sprawność [%] 59,4							
Spadek ciśnienia powietrza [Pa] 106							
Spadek ciśnienia, chłodnica sucha [Pa] 90							
Króciec zasilanie DN 1 0/0							
Króciec powrót DN 1 0/0							
EPOXY							
Wanna ociekowa				Materiał stal nierdzewna			
1 Syfon							

Wentylator Plug fan					142,00 kg	4,55 m2	932,5 mm	Pa							
Wentylator					Silnik										
Wydatek powietrza [m3/h]					4 675	Klasa ochrony		IP54							
Spręż dyspozycyjny [Pa]					450	Klasa izolacji		F							
Prędkość obrotowa [1/m]					2 039	Moc [kW]		2,30							
Ciśnienie statyczne [Pa]					692	Prędkość +-2% [1/m]		4 100							
Ciśnienie całk. [Pa]					737	Prąd +-5% [A]		3,52							
Ciśnienie dynamiczne [Pa]					45	Napięcie		3x400 V / 50 Hz							
					Moc pobierana [kW]		1,46								
Poziom mocy akustycznej w oktawach, dB					Punkt Pracy [Hz]										
Oktawa, Hz					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Maks. częstotliwość pracy [Hz]		
Wlot					72,0	72,0	76,0	74,0	68,0	67,0	65,0	65,0			
Wylot					74,0	74,0	80,0	78,0	79,0	74,0	70,0	70,0	Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	952	SFP3
Wentylator z silnikiem EC															
EPOXY															
1 osłona drzwi															
Wyłącznik rewizyjny silnika					2	szt.									
Okno inspekcyjne					prostokątny		Średnica [mm]		200,0						
Lampa													IP65		
Przełącznik					SW44		Wartości nominaln		200 W		IP56				



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K2-K5	

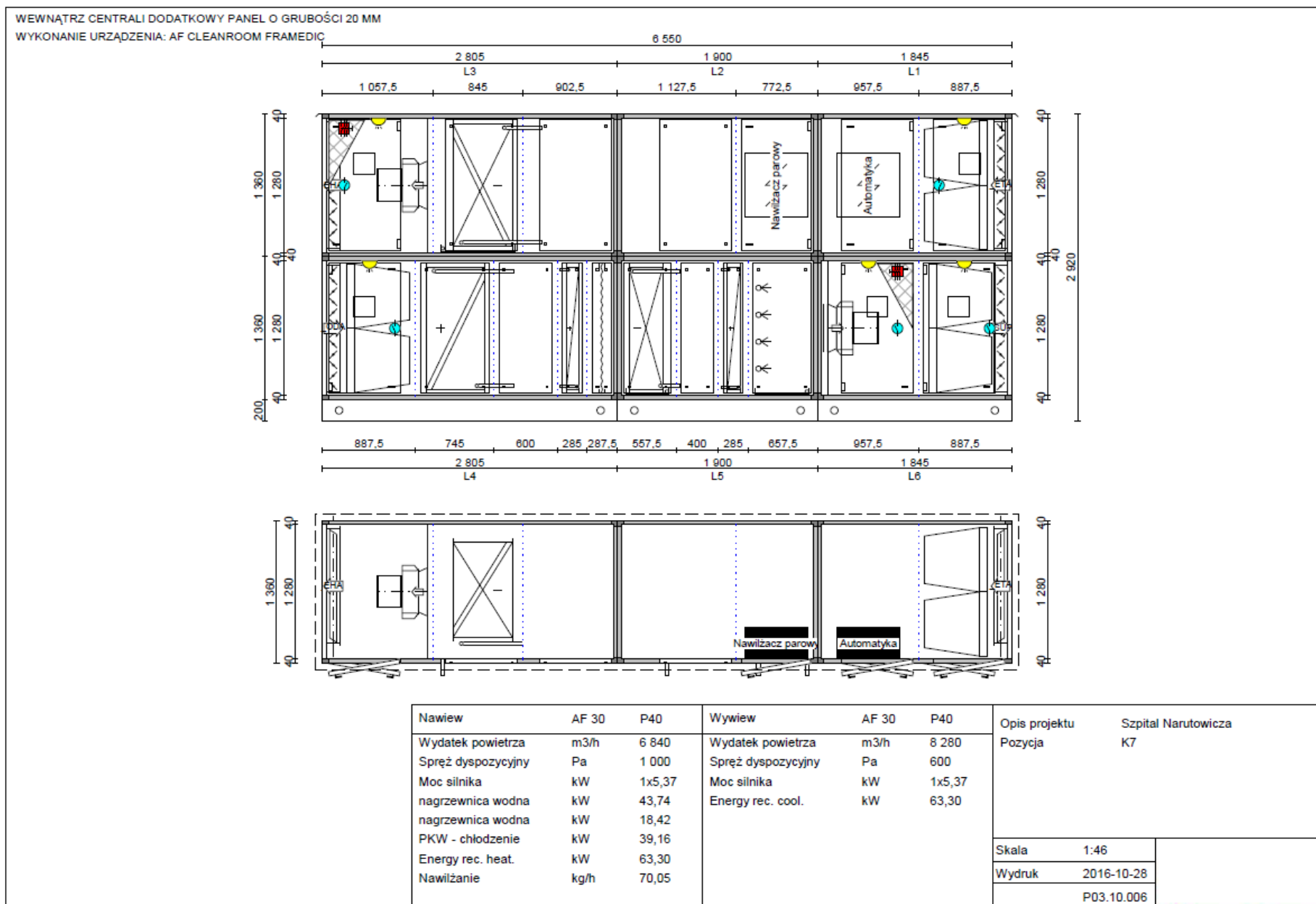
Dane akustyczne										
Frq. Hz	Poziom mocy akustycznej [dB]								Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości 1 m
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Wlot	72,0	71,0	76,0	74,0	61,0	59,5	56,5	52,5	73,2	
Wylot	74,0	74,0	80,0	78,0	79,0	74,0	70,0	70,0	82,5	
Obudowa	63,0	60,0	61,0	50,0	50,0	53,0	45,0	43,0	58,3	
Frq. Hz	Poziom ciśnienia akustycznego [dB]								Suma [dB(A)]	
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Wlot	64,1	63,1	68,1	66,1	53,1	51,6	48,6	44,6	65,3	
Wylot	66,1	66,1	72,1	70,1	71,1	66,1	62,1	62,1	74,6	
Obudowa	55,1	52,1	53,1	42,1	42,1	45,1	37,1	35,1	50,4	

<u>Rama nośna</u>	U200	Materiał	VZ	Wysokość [mm]	200,0
Rama malowana					
Okna inspekcyjne					
Okablowanie					
Przepustnice anodowane					
Przepustnice IV kl.					

<u>Specyfikacja transportowa sekcji</u>					
	Nr	Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar [kg]
	1	1 360,0	1 080,0	1 635,0	228,00
	2	1 360,0	1 080,0	1 640,0	196,00
	3	1 360,0	1 080,0	1 790,0	420,00
	4	1 360,0	1 080,0	1 790,0	483,00
	5	1 360,0	1 080,0	1 640,0	390,00
	6	1 360,0	1 080,0	1 635,0	294,00



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych





„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

	Oferta	3712-6/14	airCalc++ Vers. P03.10.006
	Data oferty	2014-11-19	
	Projekt	Szpital Narutowicza	
	Pozycja	K7	
	Klient		

Typoszereg	AF P40	Ciśnienie atmosferyczne [mbar]	1 013
Wykonanie	higieniczny	Ciężar właściwy powietrza [kg/m]	1,20
Rodzaj jednostki	Jednostka dachowa w wykonaniu	Moc właściwa wentylatora [w/(m ³ /s)]	3 621 SFP6
Wentylator dobrany na warunki mokre		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		63,00	
Sprawność cieplna UOC [%]		6 840	
Znamionowe natężenie przepływu [m ³ /h]		9,59	
Efektywny pobór mocy [kW]		913	
Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m ³ /s)]		1,40	
Prędkość czolowa [m/s]		1 000 / 600	
Spręż dyspozycyjny [Pa]		208 / 281	
Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w		64,4 / 64,4	
Sprawność statyczna wentylatorów [%]		0,00	
Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%]		0,00	
Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%]		Informacja zawarta w systemie automatyki	
Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra		72,3	
Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)]		Tak	
Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		Nie	
Zgodność z ERP2016			
Zgodność z ERP2018			

Definicja jednostki				Obudowa:			
Wielkość	30			Grubość	40,0 mm		
Typ	Nawiew			Powierzchnia wew.	blacha ocynkowana powlekana	0,75	
Wydatek powietrza [m ³ /h]	6 840	Długość [mm]	6 550,0	Powierzchnia zew.	blacha ocynkowana powlekana	0,75	
Spręż dyspozycyjny [Pa]	1 000	Szerokość [mm]	1 360,0	Podłoga wew.	Stal nierdzewna	1,00	
Ciśnienie całkowite [Pa]	1 692	Wysokość [mm]	1 360,0	Profile	aluminium anodowane		
		Ciężar [kg]	1 479,00	Prowadnice	Stal nierdzewna		
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,16						



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K7	

Filtr		154,00 kg	4,83 m2	887,5 mm	107 Pa
Typ	FK5	Długość kieszeni [mm]		600,0	
Klasa	M5	Powierzchnia filtracji [m2]		17,04	
Czysty dP [Pa]	12	Ilość i wielkość wkładów		4 x	592,0 x 592,0
Brudny dP [Pa]	200				
Wydatek powietrza [m3/h]	6 840	1,36 m/s			
		Klasa efektywności energetycznej		C	
1 Presostat (50-500 Pa)					
F					
Okno inspekcyjne	prostokątny	Średnica [mm]	200,0		
Lampa	IP65				
Przełącznik	SW44	Wartości nominaln	200 W	IP56	

Nagrzewnica (rekuperator z czynnikiem pośrednim)		316,00 kg	4,05 m2	745,0 mm	132 Pa
Wydatek powietrza [m3/h]	6 840	Typ czynnika	Ethylen	35 %	
Prędkość powietrza [m/s]	1,70	Przepływ czynnika [l/s]	0,6850		
Wejście powietrza [°C]	-20,00	Prędkość czynnika [m/s]	0,50		
Wyjście powietrza [°C]	7,50	Wejście czynnika [°C]	14,80		
Wydajność [kW]	63,30	Wyjście czynnika [°C]	-9,30		
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	132	Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	37,30		
Sprawność [%]	65,4				
Króciec zasilanie	DN 1 1/4				
Króciec powrót	DN 1 1/4				
EPOXY					

Pusta sekcja	83,00 kg	3,27 m2	600,0 mm	Pa
---------------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------

Nagrzewnica wodna		87,00 kg	1,55 m2	285,0 mm	24 Pa
Wydatek powietrza [m3/h]	6 840	Typ czynnika		Woda	
Prędkość powietrza [m/s]	1,82	Przepływ czynnika [l/s]		0,5350	
Wejście powietrza [°C]	6,00	Prędkość czynnika [m/s]		0,54	
Wyjście powietrza [°C]	25,00	Wejście czynnika [°C]		80,00	
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	24	Wyjście czynnika [°C]		60,00	
Wydajność [kW]	43,74	Spadek ciśnienia czynnika [kPa]		5,82	
Króciec zasilanie	DN 1 0/0				
Króciec powrót	DN 1 0/0				
1 Termostat przeciwwamrożeniowy					
EPOXY					

Rama zabezpieczenia przeciwwamrożeniowego	39,00 kg	1,56 m2	287,5 mm	Pa
--	-----------------	----------------	-----------------	-----------



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K7	

Chłodnica	204,00 kg	3,03 m2	557,5 mm	93 Pa
Wydatek powietrza [m3/	6 840	Typ czynnika	Propylen	35 %
Prędkość powietrza [m/s]	1,82	Przepływ czynnika [l/s]	1,9910	
Wejście powietrza [°C]	30,00	Prędkość czynnika [m/s]	1,01	
Wyjście powietrza [°C]	16,00	Wejście czynnika [°C]	7,00	
Moc całkowita [kW]	39,16	Wyjście czynnika [°C]	12,00	
Moc jawna [kW]	32,09	Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	43,58	
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	93	SHR	0,82	
Spadek ciśnienia, chłodnica sucha [Pa]	69			
Króciec zasilanie	DN 1 1/4			
Króciec powrót	DN 1 1/4			
EPOXY				
Wanna ociekowa		Materiał stal nierdzewna		
1	Syfon			

Pusta sekcja	56,00 kg	2,17 m2	400,0 mm	Pa
--------------	----------	---------	----------	----

Nagrzewnica wodna	78,00 kg	1,55 m2	285,0 mm	15 Pa
Wydatek powietrza [m3/h]	6 840	Typ czynnika	Propylen	35 %
Prędkość powietrza [m/s]	1,82	Przepływ czynnika [l/s]	0,4680	
Wejście powietrza [°C]	16,00	Prędkość czynnika [m/s]	0,71	
Wyjście powietrza [°C]	24,00	Wejście czynnika [°C]	50,00	
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	15	Wyjście czynnika [°C]	40,00	
Wydajność [kW]	18,42	Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	12,04	
Króciec zasilanie	DN 0 3/4			
Króciec powrót	DN 0 3/4			
1	Termostat przeciwwamrożeniowy			
EPOXY				

Nawilżacz parowy	107,00 kg	3,57 m2	657,5 mm	Pa
Temperatura na wyjściu	24,00	Liczba lanc	Napięcie [V]	3x400
Wilgotność na wlocie [%]	3,2	Długość lancy [mm]	Moc nominalna [kW]	61,00
			Nawilżanie [kg/h]	70,05
Temp. Wlot	24	[°C]		
Wilg. Wlot	3,2	[%]		
Temp. Wylot	24	[°C]		
Wilg. Wlot	50	[%]		
Wydajność nawilżania	70,05	[kg/h]		

Wanna ociekowa		Materiał stal nierdzewna		
1	Syfon			



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K7	

Wentylator Plug fan		193,00 kg	5,21 m2	957,5 mm	Pa
Wentylator		Silnik			
Wydatek powietrza [m3/h]	6 840	Klasa ochrony		IP54	
Spręż dyspozycyjny [Pa]	1 000	Klasa izolacji		F	
Prędkość obrotowa [1/m]	2 657	Moc [kW]		5,37	
Ciśnienie statyczne [Pa]	1 606	Prędkość +-2% [1/m]		2 750	
Ciśnienie całk. [Pa]	1 692	Prąd +-5% [A]		8,30	
Ciśnienie dynamiczne [Pa]	86	Napięcie		3x400 V / 50 Hz	
		Moc pobierana [kW]		5,22	
Poziom mocy akustycznej w oktawach, dB		Punkt Pracy [Hz]			
Oktawa, Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	Maks. częstotliwość pracy [Hz]			
Wlot	74,9 73,2 90,3 83,0 80,3 83,0 80,5 77,6				
Wylot	79,2 77,4 92,4 88,4 92,6 89,5 86,1 81,2	Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]		2 377	SFP5
Wentylator z silnikiem EC					
EPOXY					
1 osłona drzwi					
Wyłącznik rewizyjny silnika		2	szt.		
Okno inspekcyjne		prostokątny	Średnica [mm]	200,0	
Lampa		IP65			
Przełącznik		SW44	Wartości nominaln	200 W	IP56

Filtr		162,00 kg	4,83 m2	887,5 mm	189 Pa
Typ FK9		Długość kieszeni [mm]		600,0	
Klasa F9		Powierzchnia filtracji [m2]		21,80	
Czysty dP [Pa] 76		Ilość i wielkość wkładów 4 x 592,0 x 592,0			
Brudny dP [Pa] 300					
Wydatek powietrza [m3/h] 6 840		1,36 m/s			
		Klasa efektywności energetycznej		C	
1 Presostat (50-500 Pa)					
F					
PIV					
Okno inspekcyjne		prostokątny	Średnica [mm]	200,0	
Lampa		IP65			
Przełącznik		SW44	Wartości nominaln	200 W	IP56



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K7	

Dane akustyczne										
Frq. Hz	Poziom mocy akustycznej [dB]								Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości 1 m
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Wlot	67,9	65,2	79,3	80,0	56,3	58,5	55,0	48,1	77,9	
Wylot	79,2	76,4	92,4	88,4	85,6	82,0	77,6	68,7	90,9	
Obudowa	68,2	63,4	73,4	60,4	63,6	68,5	61,1	54,2	72,3	
Frq. Hz	Poziom ciśnienia akustycznego [dB]								Suma [dB(A)]	
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Wlot	60,0	57,3	71,4	72,1	48,4	50,6	47,1	40,2	70,0	
Wylot	71,3	68,5	84,5	80,5	77,7	74,1	69,7	60,8	83,0	
Obudowa	60,3	55,5	65,5	52,5	55,7	60,6	53,2	46,3	64,4	

Definicja jednostki				Obudowa:			
Wielkość	30			Grubość	40,0 mm		
Typ	Wywiew			Powierzchnia wew.	blacha ocynkowana powlekana	0,75	
Wydatek powietrza [m ³ /h	8 280	Długość [mm]	6 550,0	Powierzchnia zew.	blacha ocynkowana powlekana	0,75	
Spręż dyspozycyjny [Pa]	600	Szerokość [mm]	1 360,0	Podłoga wew.	Stal nierdzewna	1,00	
Ciśnienie całk. [Pa]	1 170	Wysokość [mm]	1 360,0	Profile	aluminium anodowane		
		Ciężar [kg]	1 181,00	Prowadnice	Stal nierdzewna		
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,40						

Filtr	124,00 kg	4,83 m ²	887,5 mm	109 Pa
Typ	FK5			
Klasa	M5			
Czysty dP [Pa]	16			
Brudny dP [Pa]	200			
Wydatek powietrza [m ³ /h]	8 280	1,64 m/s		
Długość kieszeni [mm]		600,0		
Powierzchnia filtracji [m ²]		17,04		
Ilość i wielkość wkładów		4 x 592,0 x 592,0		
Klasa efektywności energetycznej		C		
1	Presostat (50-500 Pa)			
	F			
	PIV			
Okno inspekcyjne	prostokątny	Średnica [mm]	200,0	
Lampa				IP65
Przełącznik	SW44	Wartości nominaln	200 W	IP56

Pusta sekcja	141,00 kg	5,21 m ²	957,5 mm	Pa
Automatyka				

Pusta sekcja	121,00 kg	4,2 m ²	772,5 mm	Pa
Sekcja z nawilżaczem parowym				

Pusta sekcja	156,00 kg	6,13 m ²	1 127,5 mm	Pa
Sekcja z układem regulacyjno-pompowym do wymienników				



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K7	

Pusta sekcja	132,00 kg	4,91 m ²	902,5 mm	Pa
Sekcja z układem regulacyjno-pompowym do wymienników				

Chłodnica (rekuperator z czynnikiem pośrednim)	318,00 kg	4,6 m ²	845,0 mm	265 Pa
Wydatek powietrza [m ³ /s]	8 280	Typ czynnika	Ethylen	35 %
Prędkość powietrza [m/s]	2,20	Przepływ czynnika [l/s]	0,6850	
Wejście powietrza [°C]	22,00	Prędkość czynnika [m/s]	0,50	
Wilgotność [%]	35,0	Wejście czynnika [°C]	-9,30	
Wyjście powietrza [°C]	2,30	Wyjście czynnika [°C]	14,80	
Wilgotność [%]	99,8	Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	37,30	
Wydajność [kW]	63,30			
Sprawność [%]	65,4			
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	265			
Spadek ciśnienia, chłodnica sucha [Pa]	220			
Króciec zasilanie	DN 1 1/4			
Króciec powrót	DN 1 1/4			

EPOXY				
Wanna ociekowa	Materiał stal nierdzewna			
1	Syfon			

Wentylator Plug fan	189,00 kg	5,75 m ²	1 057,5 mm	1 Pa
Wentylator		Silnik		
Wydatek powietrza [m ³ /h]	8 280	Klasa ochrony	IP54	
Spręż dyspozycyjny [Pa]	600	Klasa izolacji	F	
Prędkość obrotowa [1/m]	2 534	Moc [kW]	5,37	
Ciśnienie statyczne [Pa]	1 043	Prędkość +-2% [1/m]	2 750	
Ciśnienie całkowite [Pa]	1 170	Prąd +-5% [A]	8,30	
Ciśnienie dynamiczne [Pa]	127	Napięcie	3x400 V / 50 Hz	
		Moc pobierana [kW]	4,37	
Poziom mocy akustycznej w oktawach, dB		Punkt Pracy [Hz]		
Oktawa, Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	Maks. częstotliwość pracy [Hz]		
Wlot	73,9 73,0 86,3 81,9 80,7 82,2 80,7 77,6			
Wylot	77,5 76,5 87,8 88,0 92,4 88,6 85,9 80,6	Moc właściwa wentylatora [W/(m ³ /s)]	1 657	SFP4

Wentylator z silnikiem EC				
EPOXY				
1	osłona drzwi			

Wyłącznik rewizyjny silnika	2	szt.		
Okno inspekcyjne	prostokątny	Średnica [mm]	200,0	
Lampa				IP65
Przełącznik	SW44	Wartości nominalne	200 W	IP56



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K7	

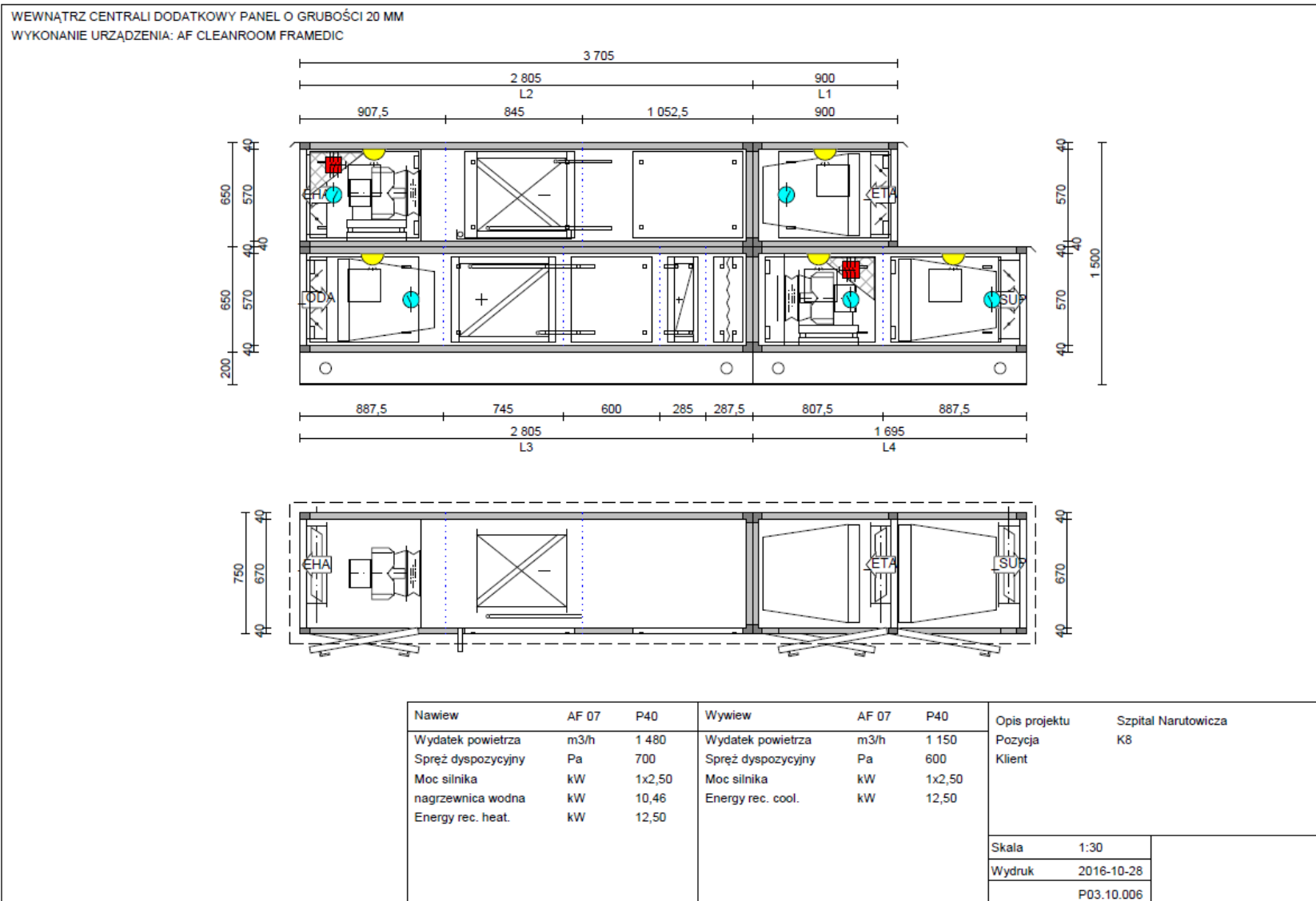
Dane akustyczne										
Poziom mocy akustycznej [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości 1 m
Wlot	73,9	72,0	86,3	81,9	73,7	74,7	72,2	65,1	83,4	
Wylot	77,5	76,5	87,8	88,0	92,4	88,6	85,9	80,6	95,6	
Obudowa	66,5	62,5	68,8	60,0	63,4	67,6	60,9	53,6	71,2	
Poziom ciśnienia akustycznego [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	
Wlot	66,0	64,1	78,4	74,0	65,8	66,8	64,3	57,2	75,5	
Wylot	69,6	68,6	79,9	80,1	84,5	80,7	78,0	72,7	87,7	
Obudowa	58,6	54,6	60,9	52,1	55,5	59,7	53,0	45,7	63,3	

<u>Rama nośna</u>	U200	Material	VZ	Wysokość [mm]	200,0
1	Daszek pogodowy				
	Okna inspekcyjne				
	Okablowanie				
	Przepustnice anodowane				
	Przepustnice IV kl.				
	Rama malowana				

Specyfikacja transportowa sekcji					
	Nr	Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar [kg]
	1	1 360,0	1 360,0	1 845,0	265,00
	2	1 360,0	1 360,0	1 900,0	277,00
	3	1 360,0	1 360,0	2 805,0	639,00
	4	1 360,0	1 360,0	2 805,0	679,00
	5	1 360,0	1 360,0	1 900,0	445,00
	6	1 360,0	1 360,0	1 845,0	355,00



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych





„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

	Oferta	3712-6/14	airCalc++ Vers. P03.10.006
	Data oferty	2014-11-19	
	Projekt	Szpital Narutowicza	
	Pozycja	K8	
	Klient		

Typoszereg	AF P40	Ciśnienie atmosferyczne [mbar]	1 013
Wykonanie	higieniczny	Ciężar właściwy powietrza [kg/m]	1,20
Rodzaj jednostki	Jednostka dachowa w wykonaniu	Moc właściwa wentylatora [w/(m ³ /s)]	3 614 SFP6
Wentylator dobrany na warunki mokre		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		63,00	
Sprawność cieplna UOC [%]		1 480	
Znamionowe natężenie przepływu [m ³ /h]		1,77	
Efektywny pobór mocy [kW]		947	
Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m ³ /s)]		1,08	
Prędkość czołowa [m/s]		700 / 600	
Spręż dyspozycyjny [Pa]		238 / 171	
Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w		61,5 / 61,5	
Sprawność statyczna wentylatorów [%]		0,00	
Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%]		0,00	
Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%]		Informacja zawarta w systemie automatyki	
Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra		66,8	
Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)]		Tak	
Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		Nie	
Zgodność z ERP2016			
Zgodność z ERP2018			

Definicja jednostki				Obudowa:	
Wielkość	07			Grubość	40,0 mm
Typ	Nawiew			Powierzchnia wew.	blacha ocynkowana powlekana 0,75
Wydatek powietrza [m ³ /h]	1 480	Długość [mm]	4 500,0	Powierzchnia zew.	blacha ocynkowana powlekana 0,75
Spręż dyspozycyjny [Pa]	700	Szerokość [mm]	750,0	Podłoga wew.	Stal nierdzewna 1,00
Ciśnienie całk. [Pa]	1 203	Wysokość [mm]	650,0	Profile	aluminium anodowane
		Ciężar [kg]	477,00	Prowadnice	Stal nierdzewna
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,08				



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K8	

Filtr	82,00 kg	2,49 m2	887,5 mm	108 Pa
Typ	FK5	Długość kieszeni [mm]	600,0	
Klasa	M5	Powierzchnia filtracji [m2]	2,94	
Czysty dP [Pa]	13	Ilość i wielkość wkładów	1 x 592,0 x 490,0	
Brudny dP [Pa]	200	Klasa efektywności energetycznej	C	
Wydatek powietrza [m3/h]	1 480	1,42 m/s		
1	Presostat (50-500 Pa)			
F				
Okno inspekcyjne	prostokątne	Średnica [mm]	200,0	
Lampa				IP65
Przełącznik	SW44	Wartości nominalne	200 W	IP56

Nagrzewnica (rekuperator z czynnikiem pośrednim)	111,00 kg	2,09 m2	745,0 mm	157 Pa
Wydatek powietrza [m3/h]	1 480	Typ czynnika	Ethylen	35 %
Prędkość powietrza [m/s]	1,80	Przepływ czynnika [l/s]	0,1640	
Wejście powietrza [°C]	-20,00	Prędkość czynnika [m/s]	0,50	
Wyjście powietrza [°C]	5,00	Wejście czynnika [°C]	10,50	
Wydajność [kW]	12,50	Wyjście czynnika [°C]	-9,40	
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	157	Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	29,20	
Sprawność [%]	59,6			
Króciec zasilanie	DN 0 3/4			
Króciec powrót	DN 0 3/4			
EPOXY				

Pusta sekcja	49,00 kg	1,68 m2	600,0 mm	Pa
--------------	----------	---------	----------	----

Nagrzewnica wodna	37,00 kg	0,79 m2	285,0 mm	28 Pa
Wydatek powietrza [m3/h]	1 480	Typ czynnika	Woda	
Prędkość powietrza [m/s]	2,02	Przepływ czynnika [l/s]	0,1280	
Wejście powietrza [°C]	4,00	Prędkość czynnika [m/s]	0,59	
Wyjście powietrza [°C]	25,00	Wejście czynnika [°C]	80,00	
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	28	Wyjście czynnika [°C]	60,00	
Wydajność [kW]	10,46	Spadek ciśnienia czynnika [kPa]	6,05	
Króciec zasilanie	DN 0 3/4			
Króciec powrót	DN 0 3/4			
1	Termostat przeciwzamrożeniowy			
EPOXY				

Rama zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego	24,00 kg	0,81 m2	287,5 mm	Pa
---	----------	---------	----------	----



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K8	

Wentylator Plug fan										89,00 kg	2,27 m2	807,5 mm	Pa
Wentylator										Silnik			
Wydatek powietrza [m3/h]										1 480	Klasa ochrony		IP54
Spręż dyspozycyjny [Pa]										700	Klasa izolacji		F
Prędkość obrotowa [1/m]										2 960	Moc [kW]		2,50
Ciśnienie statyczne [Pa]										1 192	Prędkość +-2% [1/m]		4 100
Ciśnienie całk. [Pa]										1 203	Prąd +-5% [A]		3,80
Ciśnienie dynamiczne [Pa]										11	Napięcie		3x400 V / 50 Hz
										Moc pobierana [kW]		1,10	
Poziom mocy akustycznej w oktawach, dB										Punkt Pracy [Hz]			
Oktawa, Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000										Maks. częstotliwość pracy [Hz]			
Wlot 89,0 84,0 84,0 80,0 74,0 73,0 71,0 66,0													
Wylot 91,0 89,0 89,0 83,0 84,0 82,0 77,0 73,0										Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]		2 254	SFP4
Wentylator z silnikiem EC													
EPOXY													
1 osłona drzwi													
Wyłącznik rewizyjny silnika										2	szt.		
Okno inspekcyjne										prostokątny	Średnica [mm]	200,0	
Lampa										IP65			
Przełącznik SW44										Wartości nominaln		200 W	IP56

Filtr				85,00 kg	2,49 m2	887,5 mm	192 Pa
Typ	FK9			Długość kieszeni [mm]		600,0	
Klasa	F9			Powierzchnia filtracji [m2]		4,10	
Czysty dP [Pa]	81			Ilość i wielkość wkładów		1 x	592,0 x 490,0
Brudny dP [Pa]	300						
Wydatek powietrza [m3/h]	1 480	1,42 m/s		Klasa efektywności energetycznej C			
1 Presostat (50-500 Pa)							
F							
PIV							
Okno inspekcyjne		prostokątny		Średnica [mm]		200,0	
Lampa		IP65					
Przełącznik		SW44		Wartości nominaln		200 W	IP56



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K8	

Dane akustyczne										
Frq. Hz	Poziom mocy akustycznej [dB]								Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości 1 m
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Wlot	86,0	80,0	79,0	79,0	59,0	57,5	54,5	45,5	77,3	
Wylot	91,0	88,0	89,0	83,0	77,0	74,5	68,5	60,5	85,1	
Obudowa	80,0	75,0	70,0	55,0	55,0	61,0	52,0	46,0	66,8	
Frq. Hz	Poziom ciśnienia akustycznego [dB]								Suma [dB(A)]	
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Wlot	78,1	72,1	71,1	71,1	51,1	49,6	46,6	37,6	69,4	
Wylot	83,1	80,1	81,1	75,1	69,1	66,6	60,6	52,6	77,2	
Obudowa	72,1	67,1	62,1	47,1	47,1	53,1	44,1	38,1	58,9	

Definicja jednostki				Obudowa:			
Wielkość	07			Grubość	40,0 mm		
Typ	Wywiew			Powierzchnia wew.	blacha ocynkowana powlekana	0,75	
Wydatek powietrza [m ³ /h]	1 150	Długość [mm]	3 705,0	Powierzchnia zew.	blacha ocynkowana powlekana	0,75	
Spręż dyspozycyjny [Pa]	600	Szerokość [mm]	750,0	Podłoga wew.	Stal nierdzewna	1,00	
Ciśnienie całkowite [Pa]	878	Wysokość [mm]	650,0	Profile	aluminium anodowane		
		Ciężar [kg]	343,00	Prowadnice	Stal nierdzewna		
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	0,84						

Filtr		63,00 kg	2,53 m ²	900,0 mm	105 Pa
Typ	FK5			Długość kieszeni [mm]	600,0
Klasa	M5			Powierzchnia filtracji [m ²]	2,94
Czysty dP [Pa]	9			Ilość i wielkość wkładów	1 x 592,0 x 490,0
Brudny dP [Pa]	200			Klasa efektywności energetycznej	C
Wydatek powietrza [m ³ /h]	1 150	1,10 m/s			
1 Presostat (50-500 Pa)					
F					
PIV					
Okno inspekcyjne	prostokątne	Średnica [mm]	200,0		
Lampa					IP65
Przełącznik	SW44	Wartości nominalne	200 W	IP56	
Pusta sekcja					
		98,00 kg	2,95 m ²	1 052,5 mm	Pa
Sekcja z układem regulacyjno-pompowym do wymienników					



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K8	

Chłodnica (rekuperator z czynnikiem pośrednim)					106,00 kg	2,36 m2	845,0 mm	162 Pa
Wydatek powietrza [m3/	1 150				Typ czynnika		Ethylen	35 %
Prędkość powietrza [m/s]	1,50				Przepływ czynnika [l/s]		0,1640	
Wejście powietrza [°C]	22,00	Wilgotność [%]	35,0		Prędkość czynnika [m/s]		0,50	
Wyjście powietrza [°C]	-3,30	Wilgotność [%]	100,		Wejście czynnika [°C]		-9,40	
Wydajność [kW]	12,50				Wyjście czynnika [°C]		10,50	
Sprawność [%]	59,6				Spadek ciśnienia czynnika [kPa]		29,40	
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]			162					
Spadek ciśnienia, chłodnica sucha [Pa]			100					
Króciec zasilanie	DN 0 3/4							
Króciec powrót	DN 0 3/4							
EPOXY								
Wanna ociekowa					Materiał stal nierdzewna			
1	Syfon							

Wentylator Plug fan	76,00 kg	2,54 m2	907,5 mm	Pa
Wentylator	Silnik			
Wydatek powietrza [m3/h]	1 150	Klasa ochrony	IP54	
Spręż dyspozycyjny [Pa]	600	Klasa izolacji	F	
Prędkość obrotowa [1/m]	2 525	Moc [kW]	2,50	
Ciśnienie statyczne [Pa]	871	Prędkość +-2% [1/m]	4 100	
Ciśnienie całkowite [Pa]	878	Prąd +-5% [A]	3,80	
Ciśnienie dynamiczne [Pa]	7	Napięcie	3x400 V / 50 Hz	
		Moc pobierana [kW]	0,67	
Poziom mocy akustycznej w oktawach, dB	Punkt Pracy [Hz]			
Oktawa, Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	Maks. częstotliwość pracy [Hz]		
Wlot	86,0 80,0 80,0 76,0 70,0 70,0 67,0 61,0			
Wylot	89,0 84,0 85,0 80,0 80,0 78,0 73,0 68,0	Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]		
			1 750	SFP4
Wentylator z silnikiem EC				
EPOXY				
1	osłona drzwi			
Wyłącznik rewizyjny silnika	2	szt.		
Okno inspekcyjne	prostokątne	Średnica [mm]	200,0	
Lampa				IP65
Przełącznik	SW44	Wartości nominalne	200 W	IP56



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K8	

Dane akustyczne										
Frq. Hz	Poziom mocy akustycznej [dB]								Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości 1 m
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Wlot	86,0	79,0	80,0	76,0	63,0	62,5	58,5	48,5	76,1	
Wylot	89,0	84,0	85,0	80,0	80,0	78,0	73,0	68,0	85,0	
Obudowa	78,0	70,0	66,0	52,0	51,0	57,0	48,0	41,0	62,8	
Frq. Hz	Poziom ciśnienia akustycznego [dB]								Suma [dB(A)]	
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Wlot	78,1	71,1	72,1	68,1	55,1	54,6	50,6	40,6	68,2	
Wylot	81,1	76,1	77,1	72,1	72,1	70,1	65,1	60,1	77,1	
Obudowa	70,1	62,1	58,1	44,1	43,1	49,1	40,1	33,1	54,9	

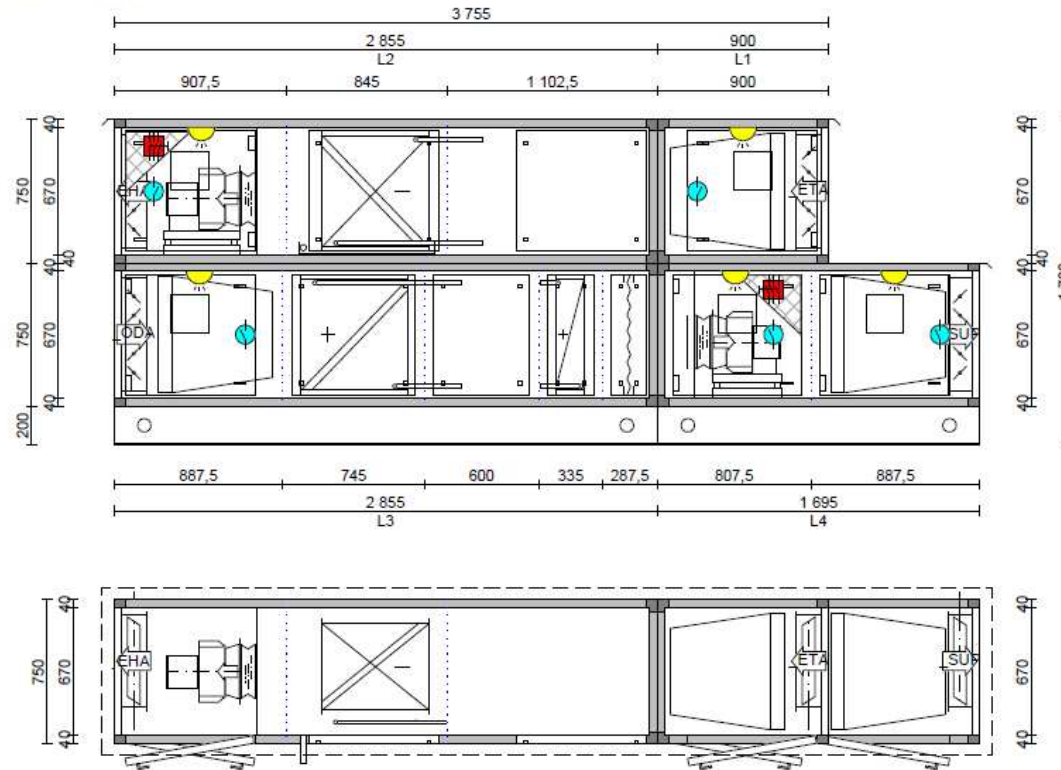
Rama nośna	U200	Materiał	VZ	Wysokość [mm]	200,0
1	Daszek pogodowy Okna inspekcyjne Okablowanie Przepustnice anodowane Przepustnice IV kl. Rama malowana				

Specyfikacja transportowa sekcji					
	Nr	Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar [kg]
	1	750,0	650,0	900,0	63,00
	2	750,0	650,0	2 805,0	280,00
	3	750,0	650,0	2 805,0	303,00
	4	750,0	650,0	1 695,0	174,00



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

WEWNĄTRZ CENTRALI DODATKOWY PANEL O GRUBOŚCI 20 MM
WYKONANIE URZĄDZENIA: AF CLEANROOM FRAMEDIC



Nawiew	AF 10	P40	Wywiew	AF 10	P40	Opis projektu Pozycja	
Wydatek powietrza	m3/h	315	Wydatek powietrza	m3/h	1 800		
Spręż dyspozycyjny	Pa	600	Spręż dyspozycyjny	Pa	600	Szpital Narutowicza K9	
Moc silnika	kW	1x2,50	Moc silnika	kW	1x2,50		
nagrzewnica wodna	kW	1,06	Energy rec. cool.	kW	4,00		
Energy rec. heat.	kW	4,00					
						Skala	1:32
						Wydruk	2016-10-28
							P03.10.006



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc++ Vers. P03.10.006
Data oferty	2014-11-19	
Projekt	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K9	
Klient		

Typoszereg	AF P40	Ciśnienie atmosferyczne [mbar]	1 013
Wykonanie	higieniczny	Ciężar właściwy powietrza [kg/m]	1,20
Rodzaj jednostki	Jednostka dachowa w wykonaniu	Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)]	2 066 SFP4
Wentylator dobrany na warunki mokre		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		63,00	
Sprawność cieplna UOC [%]		315	
Znamionowe natężenie przepływu [m3/h]		1,27	
Efektywny pobór mocy [kW]		413	
Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)]		1,11	
Prędkość czołowa [m/s]		600 / 600	
Spręż dyspozycyjny [Pa]		19 / 155	
Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w		61,5 / 66,5	
Sprawność statyczna wentylatorów [%]		0,00	
Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%]		0,00	
Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%]		Informacja zawarta w systemie automatyki	
Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra		63,1	
Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)]		Tak	
Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		Nie	
Zgodność z ERP2016			
Zgodność z ERP2018			

Definicja jednostki				Obudowa:	
Wielkość	10			Grubość	40,0 mm
Typ	Nawiew			Powierzchnia wew.	blacha ocynkowana powlekana 0,75
Wydatek powietrza [m3/h]	315	Długość [mm]	4 550,0	Powierzchnia zew.	blacha ocynkowana powlekana 0,75
Spręż dyspozycyjny [Pa]	600	Szerokość [mm]	750,0	Podłoga wew.	Stal nierdzewna 1,00
Ciśnienie całk. [Pa]	866	Wysokość [mm]	750,0	Profile	aluminium anodowane
		Ciężar [kg]	513,00	Prowadnice	Stal nierdzewna
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	0,19				



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K9	

Filtr	86,00 kg	2,67 m ²	887,5 mm	100 Pa
Typ	FK5			
Klasa	M5			
Czysty dP [Pa]				
Brudny dP [Pa]	200			
Wydatek powietrza [m ³ /h]	315	0,25 m/s		
Długość kieszeni [mm]		600,0		
Powierzchnia filtracji [m ²]		4,26		
Ilość i wielkość wkładów	1 x	592,0 x	592,0	
Klasa efektywności energetycznej		C		
1	Presostat (50-500 Pa)			
F				
Okno inspekcyjne	prostokątne	Średnica [mm]	200,0	
Lampa				IP65
Przełącznik	SW44	Wartości nominalne	200 W	IP56

Nagrzewnica (rekuperator z czynnikiem pośrednim)	120,00 kg	2,24 m ²	745,0 mm	7 Pa
Wydatek powietrza [m ³ /h]	315			
Prędkość powietrza [m/s]	0,30			
Wejście powietrza [°C]	-20,00			
Wyjście powietrza [°C]	17,80			
Wydajność [kW]	4,00			
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	7			
Sprawność [%]	94,4			
Króciec zasilanie	DN 0 3/4			
Króciec powrót	DN 0 3/4			
Typ czynnika		Ethylen	35 %	
Przepływ czynnika [l/s]		0,1710		
Prędkość czynnika [m/s]		0,50		
Wejście czynnika [°C]		17,80		
Wyjście czynnika [°C]		11,70		
Spadek ciśnienia czynnika [kPa]		31,20		
EPOXY				

Pusta sekcja	51,00 kg	1,8 m ²	600,0 mm	Pa
--------------	----------	--------------------	----------	----

Nagrzewnica wodna	48,00 kg	1 m ²	335,0 mm	2 Pa
Wydatek powietrza [m ³ /h]	315			
Prędkość powietrza [m/s]	0,33			
Wejście powietrza [°C]	10,00			
Wyjście powietrza [°C]	20,00			
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]	2			
Wydajność [kW]	1,06			
Króciec zasilanie	DN 0 3/4			
Króciec powrót	DN 0 3/4			
Typ czynnika		Woda		
Przepływ czynnika [l/s]		0,0130		
Prędkość czynnika [m/s]		0,12		
Wejście czynnika [°C]		80,00		
Wyjście czynnika [°C]		60,00		
Spadek ciśnienia czynnika [kPa]		0,87		
1	Termostat przeciwmroźeniowy			
EPOXY				

Rama zabezpieczenia przeciwmroźeniowego	25,00 kg	0,87 m ²	287,5 mm	Pa
---	----------	---------------------	----------	----



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K9	

Wentylator Plug fan										93,00 kg		2,43 m2		807,5 mm		Pa	
Wentylator										Silnik							
Wydatek powietrza [m3/h]										315		Klasa ochrony		IP54			
Spręż dyspozycyjny [Pa]										600		Klasa izolacji		F			
Prędkość obrotowa [1/m]										2 481		Moc [kW]		2,50			
Ciśnienie statyczne [Pa]										865		Prędkość +-2% [1/m]		4 100			
Ciśnienie całk. [Pa]										866		Prąd +-5% [A]		3,80			
Ciśnienie dynamiczne [Pa]										1		Napięcie		3x400 V / 50 Hz			
												Moc pobierana [kW]		0,44			
Poziom mocy akustycznej w oktawach, dB										Punkt Pracy [Hz]							
Oktawa, Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000										Maks. częstotliwość pracy [Hz]							
Wlot 84,0 81,0 80,0 77,0 72,0 71,0 68,0 61,0																	
Wylot 85,0 84,0 85,0 82,0 81,0 79,0 73,0 68,0										Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]		3 706		SFP6			
Wentylator z silnikiem EC																	
EPOXY																	
1		osłona drzwi															
Wyłącznik rewizyjny silnika		2		szt.													
Okno inspekcyjne		prostokątny				Średnica [mm]				200,0							
Lampa		IP65															
Przełącznik		SW44				Wartości nominaln				200 W		IP56					

Filtr		90,00 kg	2,67 m2	887,5 mm	156 Pa
Typ	FK9	Długość kieszeni [mm]		600,0	
Klasa	F9	Powierzchnia filtracji [m2]		5,45	
Czysty dP [Pa]	12	Ilość i wielkość wkładów		1 x	592,0 x 592,0
Brudny dP [Pa]	300				
Wydatek powietrza [m3/h]	315	0,25 m/s			
		Klasa efektywności energetycznej		C	
1	Presostat (50-500 Pa)				
F					
PIV					
Okno inspekcyjne	prostokątne	Średnica [mm]		200,0	
Lampa	IP65				
Przełącznik	SW44	Wartości nominalne		200 W	IP56



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K9	

Dane akustyczne										
Poziom mocy akustycznej [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości 1 m
Wlot	81,0	77,0	75,0	76,0	57,0	55,5	51,5	40,5	74,2	
Wylot	85,0	83,0	85,0	82,0	74,0	71,5	64,5	55,5	82,4	
Obudowa	74,0	70,0	66,0	54,0	52,0	58,0	48,0	41,0	63,1	
Poziom ciśnienia akustycznego [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	
Wlot	73,1	69,1	67,1	68,1	49,1	47,6	43,6	32,6	66,3	
Wylot	77,1	75,1	77,1	74,1	66,1	63,6	56,6	47,6	74,5	
Obudowa	66,1	62,1	58,1	46,1	44,1	50,1	40,1	33,1	55,2	

Definicja jednostki				Obudowa:			
Wielkość	10			Grubość	40,0 mm		
Typ	Wywiew			Powierzchnia wew.	blacha ocynkowana powlekana	0,75	
Wydatek powietrza [m ³ /h	1 800	Długość [mm]	3 755,0	Powierzchnia zew.	blacha ocynkowana powlekana	0,75	
Spręż dyspozycyjny [Pa]	600	Szerokość [mm]	750,0	Podłoga wew.	Stal nierdzewna	1,00	
Ciśnienie całkowite [Pa]	877	Wysokość [mm]	750,0	Profil	aluminium anodowane		
		Ciężar [kg]	368,00	Prowadnice	Stal nierdzewna		
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,11						

Filtr	67,00 kg	2,71 m ²	900,0 mm	108 Pa
Typ	FK5			
Klasa	M5			
Czysty dP [Pa]	13			
Brudny dP [Pa]	200			
Wydatek powietrza [m ³ /h]	1 800	1,43 m/s		
			Długość kieszeni [mm]	600,0
			Powierzchnia filtracji [m ²]	4,26
			Ilość i wielkość wkładów	1 x 592,0 x 592,0
			Klasa efektywności energetycznej	C
1	Presostat (50-500 Pa)			
	F			
	PIV			
Okno inspekcyjne	prostokątne	Średnica [mm]	200,0	
Lampa				IP65
Przełącznik	SW44	Wartości nominalne	200 W	IP56
Pusta sekcja	105,00 kg	3,31 m ²	1 102,5 mm	Pa
Sekcja z układem regulacyjno-pompowym do wymienników				



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K9	

Chłodnica (rekuperator z czynnikiem pośrednim)				115,00 kg	2,53 m2	845,0 mm	142 Pa
Wydatek powietrza [m3/	1 800			Typ czynnika		Ethylen	35 %
Prędkość powietrza [m/s]	1,90			Przepływ czynnika [l/s]		0,1710	
Wejście powietrza [°C]	20,00	Wilgotność [%]	35,0	Prędkość czynnika [m/s]		0,50	
Wyjście powietrza [°C]	13,40	Wilgotność [%]	53,7	Wejście czynnika [°C]		11,70	
Wydajność [kW]	4,00			Wyjście czynnika [°C]		17,80	
Sprawność [%]	94,4			Spadek ciśnienia czynnika [kPa]		31,20	
Spadek ciśnienia powietrza [Pa]		142					
Spadek ciśnienia, chłodnica sucha [Pa]		100					
Króciec zasilanie	DN 0 3/4						
Króciec powrót	DN 0 3/4						
EPOXY							
Wanna ociekowa				Materiał stal nierdzewna			
1	Syfon						

Wentylator Plug fan	81,00 kg	2,72 m ²	907,5 mm	1 Pa
Wentylator		Silnik		
Wydatek powietrza [m ³ /h]	1 800	Klasa ochrony	IP54	
Spręż dyspozycyjny [Pa]	600	Klasa izolacji	F	
Prędkość obrotowa [1/m]	2 557	Moc [kW]	2,50	
Ciśnienie statyczne [Pa]	861	Prędkość +2% [1/m]	4 100	
Ciśnienie całkowite [Pa]	877	Prąd +5% [A]	3,80	
Ciśnienie dynamiczne [Pa]	16	Napięcie	3x400 V / 50 Hz	
		Moc pobierana [kW]	0,83	
Poziom mocy akustycznej w oktawach, dB		Punkt Pracy [Hz]		
Oktawa, Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	Maks. częstotliwość pracy [Hz]		
Wlot	75,0 72,0 77,0 73,0 68,0 70,0 66,0 61,0			
Wylot	77,0 76,0 82,0 77,0 79,0 78,0 73,0 68,0	Moc właściwa wentylatora [W/(m ³ /s)]	1 417	SFP4
Wentylator z silnikiem EC				
EPOXY				
1	osłona drzwi			
Wyłącznik rewizyjny silnika	2	szt.		
Okno inspekcyjne	prostokątne	Średnica [mm]	200,0	
Lampa				IP65
Przełącznik	SW44	Wartości nominalne	200 W	IP56



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Oferta	3712-6/14	airCalc Vers. P03.10.0
Data oferty	2014-11-19	
Opis projektu	Szpital Narutowicza	
Pozycja	K9	

Dane akustyczne										
Poziom mocy akustycznej [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości 1 m
Wlot	75,0	71,0	77,0	73,0	61,0	62,5	57,5	48,5	73,3	
Wylot	77,0	76,0	82,0	77,0	79,0	78,0	73,0	68,0	83,8	
Obudowa	66,0	62,0	63,0	49,0	50,0	57,0	48,0	41,0	60,8	
Poziom ciśnienia akustycznego [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	
Wlot	67,1	63,1	69,1	65,1	53,1	54,6	49,6	40,6	65,4	
Wylot	69,1	68,1	74,1	69,1	71,1	70,1	65,1	60,1	75,9	
Obudowa	58,1	54,1	55,1	41,1	42,1	49,1	40,1	33,1	52,9	

<u>Rama nośna</u>	U200	Materiał	VZ	Wysokość [mm]	200,0
1	Daszek pogodowy				
	Okna inspekcyjne				
	Okablowanie				
	Przepustnice anodowane				
	Przepustnice IV kl.				
	Rama malowana				

Specyfikacja transportowa sekcji					
	Nr	Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar [kg]
	1	750,0	750,0	900,0	67,00
	2	750,0	750,0	2 855,0	301,00
	3	750,0	750,0	2 855,0	330,00
	4	750,0	750,0	1 695,0	183,00



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

2. Szczegółowe dane jedn. wewn.

2.1. Tabela skrótów

Nazwa	Nazwa własna urządzenia	HC	Rzeczywista wydajność grzewcza (z kompensacją odszraniania)
Model	Nazwa modelu urządzenia	Wydajność powietrza	Przepływ powietrza dostępny dla niskiej i wysokiej prędkości wentylatora
RC C	Nominalna wydajność chłodnicza	ESP	Zewnętrzne ciśnienie statyczne
RC H	Nominalna wydajność grzewcza	Dźwięk	Ciśnienie akustyczne dla niskiej i wysokiej prędkości wentylatora
Temp. C	Temperatura wewnętrzna dla chłodzenia	MCA	Minimalny pobór prądu
Rq TC	Wymagana wydajność chłodnicza	WxSxG	Wysokość x Szerokość x Głębokość
TC	Łączna rzeczywista wydajność chłodnicza	Masa	Masa urządzenia
Rq SC	Wymagana jawna moc chłodnicza	T. naw. C	Temperatura nawiewu dla chłodzenia
SC	Rzeczywista jawna moc chłodnicza	T. naw. G	Temperatura nawiewu dla grzania
Temp. G	Temperatura wewnętrzna dla grzania	HE	Pojemność wymiennika ciepła
Rq HC	Wymagana wydajność grzewcza (z kompensacją odszraniania)	Rated	Rated current

2.2. J. zew. 1 (Pojedynczy) –

Nazwa	Model	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C/%)	Rq TC (kW)	TC (kW)	Rq SC (kW)	SC (kW)	Temp. G (C)	Rq HC (kW)	HC (kW)
J. wew. 1		12,10	13,30	27,0/43,4	11,00	11,46	0,50	8,64	20,0	0,50	14,61

Nazwa	Model	Wydajność powietrza (m ³ /h)	ESP (Pa)	Dźwięk (dB)	Rated (A)	MCA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Obraz
J. wew. 1		1100-2100		34-49			240x1660x700	46,00	

2.3. J. zew. 2 (Pojedynczy) –

Nazwa	Model	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C/%)	Rq TC (kW)	TC (kW)	Rq SC (kW)	SC (kW)	Temp. G (C)	Rq HC (kW)	HC (kW)
J. wew. 2		5,20	6,00	27,0/43,4	5,00	5,89	0,50	4,06	20,0	0,50	7,33

Nazwa	Model	Wydajność powietrza (m ³ /h)	ESP (Pa)	Dźwięk (dB)	Rated (A)	MCA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Obraz
J. wew. 2		500-780		31-43			199x990x655	27,00	



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

3. Szczegółowe dane jedn. zewn.



3.1. Tabela skrótów

Nazwa	Nazwa własna urządzenia	Temp. G	Temp. zewn. (termometru suchego) dla grzania
Model	Nazwa modelu urządzenia	HC	Wydajność grzewcza
EER	Wskaźnik efektywności energetycznej	MCA	Minimalny pobór prądu
COP	Współczynnik efektywności energetycznej	MFA	Prąd głównego bezpiecznika (wyłącznika obwodowego)
RC C	Nominalna wydajność chłodnicza	WxSxG	Wysokość x Szerokość x Głębokość
RC H	Nominalna wydajność grzewcza	Masa	Masa urządzenia
Komb.	Odsetek połączeń	Czynnik chl.	Fabrycznie napełniona ilość czynnika
Temp. C	Temp. zewn. (termometru suchego) dla chłodzenia	Rated C	Rated current Cooling
TC	Łączna rzeczywista wydajność chłodnicza	Rated H	Rated current Heating

3.2. Szczegółowe dane jedn. zewn.

Seria: Pojedynczy

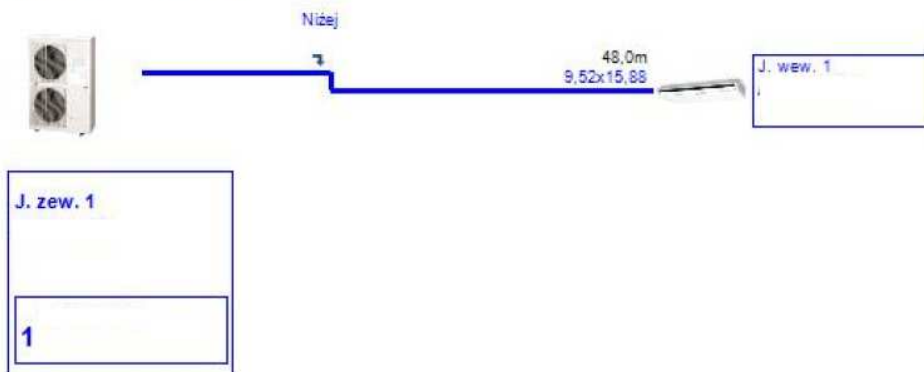
Nazwa	Model	EER	COP	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C)	TC (kW)	Temp. G (C)	HC (kW)
J. zew. 1		3,21	3,61	100	12,10	13,30	35,0	11,46	7,0	14,61
J. zew. 2		3,21	3,61	100	5,20	6,00	35,0	5,89	7,0	7,33

Nazwa	Model	Zasilanie	Rated C (A)	Rated H (A)	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chl. (kg)	Obraz
J. zew. 1		230V , 50Hz	16.5	16.1	22,5	30	1290x900x330	86,00	3,35	
J. zew. 2		230V , 50Hz	7.2	7.4	12,5	25	578x790x300	40,00	1,25	

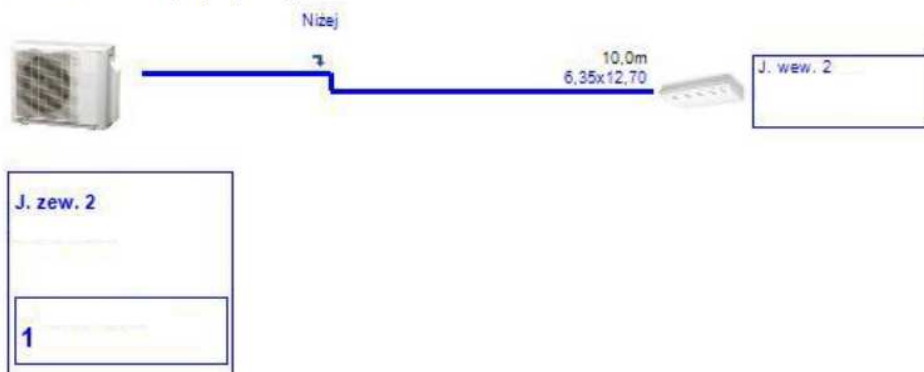


4. Schematy instalacji chłodniczej

4.1. Orurowanie J. zew. 1 (Pojedynczy)



4.2. Orurowanie J. zew. 2 (Pojedynczy)

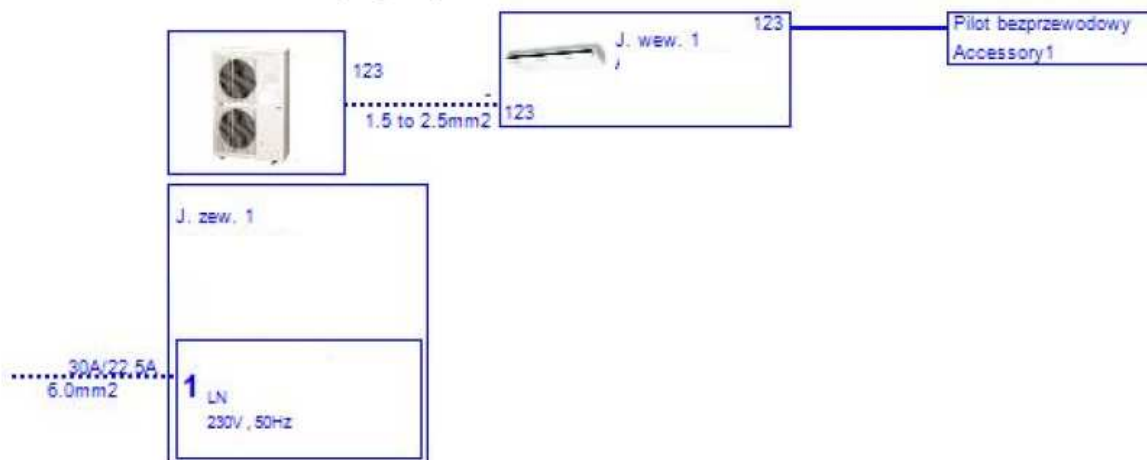




„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

5. Schematy instalacji elektrycznej

5.1. Okablowanie J. zew. 1 (Pojedynczy)



*** : Linia zasilania

J. zewnętrzna

Zabezpieczenie/MCA

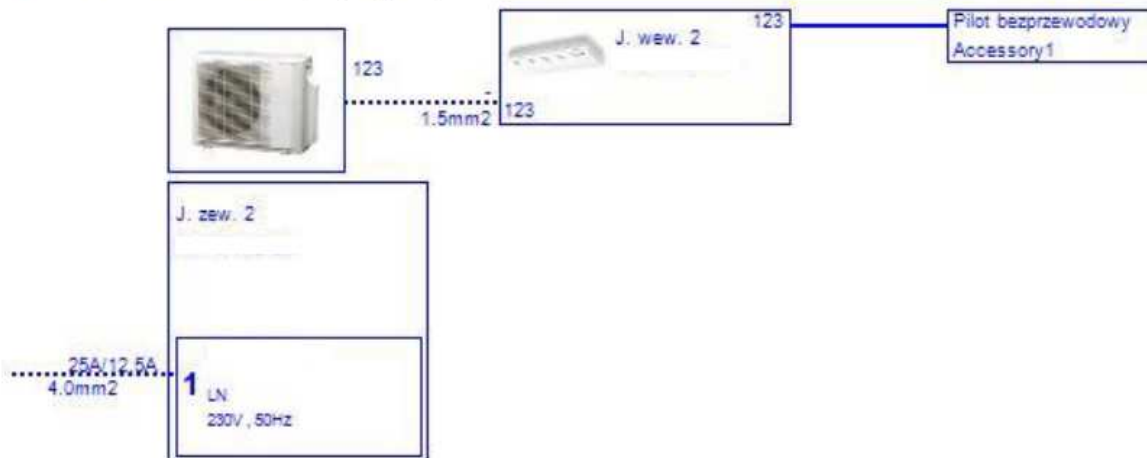
Srednica

J. wewnętrzna

MCA

Srednica

5.2. Okablowanie J. zew. 2 (Pojedynczy)



*** : Linia zasilania

J. zewnętrzna

Zabezpieczenie/MCA

Srednica

J. wewnętrzna

MCA

Srednica



Dobór z dnia 2016-10-11

KARTA DOBORU STROPU LAMINARNEGO

Dane

Kod	4/5-60-30-H13
Oferta nr	015680
Nazwa obiektu	SZPITAL NARUTOWICZA
Opis	SALA CHIRURGII OGÓLNEJ
Wydatek powietrza [m ³ /h]	5 500
Klasa filtra	H13

Wymiary

W [mm]	2 400
L [mm]	3 000
H [mm]	300
Masa [kg]	301
Wymiar filtra [mm]	260 x 560 x 69
Ilość filtrów [szt.]	2
Wymiar króćca [mm]	560 x 560 x 69
Ilość króćców [szt.]	18
	1050x150
	4

Charakterystyka

Opór początkowy na filtrze +/- 10% [Pa]	75
Opór końcowy na filtrze +/- 10% [Pa]	175
Prędkość powietrza w płaszczyźnie wypływu [m/s]	0,22
Średnia prędkość powietrza na króćcu dolotowym [m/s]	2,43
Udział powierzchni filtracji do powierzchni stropu	82%

Opis/Uwagi

1. Obudowa wykonana z blachy nierdzewnej gat.304 (1.4301) oraz 316L (1.4404).
2. Płaszczyzna nawiewu perforowana wykonana z blachy nierdzewnej gat.304 (1.4301).
3. Strop posiada na zewnątrz listwę ozdobną szerokości 25 mm.
4. Rama stropowa - szyna montażowa ocynkowana. Nie występuje dla NSL-1/1 oraz NSL-1/2.
5. Powierzchnia filtracji w stosunku do płaszczyzny wypływu nie mniejsza niż 82%.
6. Zaleca się walidację stropu przed końcowym odbiorem na obiekcie celem potwierdzenia wykonania i montażu zgodnie z normą PN-EN 12599. Metoda badań zgodna z normą PN-EN ISO 14644-3.
7. Strop posiada atest PZH HK/B/0589/01/2012.

Strona 1/2



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

Dobór z dnia 2016-10-11

KARTA DOBORU STROPU LAMINARNEGO

Dane

Kod

-4/5-60-30-H13

Oferta nr

015680

Nazwa obiektu

SZPITAL NARUTOWICZA

Opis

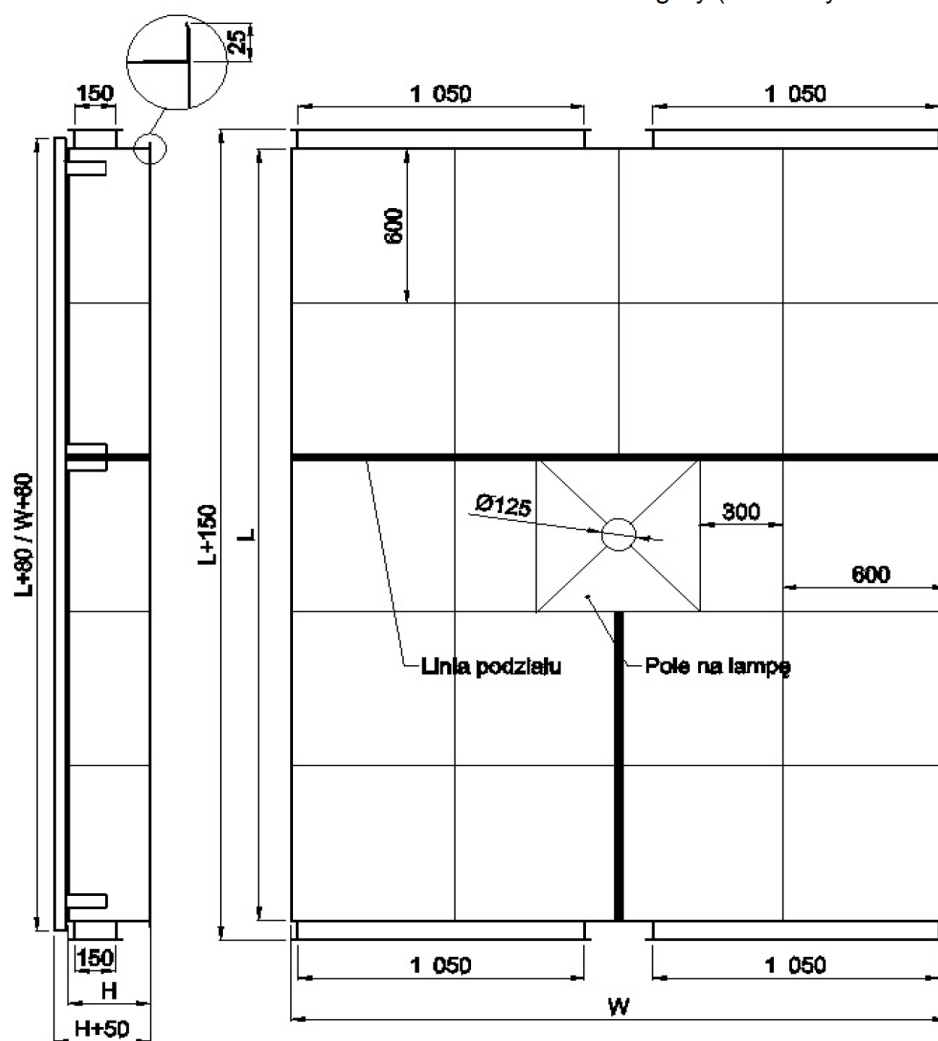
SALA CHIRURGII OGÓLNEJ

Wydatek powietrza [m^3/h]

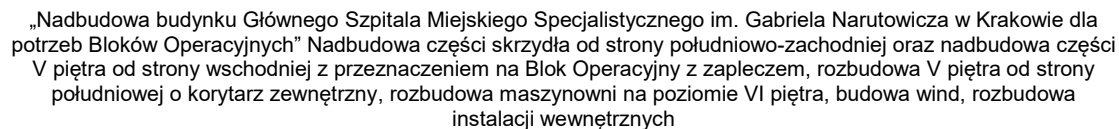
5500

Widok z boku

Widok z góry (bez ramy montażowej)



Strona 2/2



228_SMS-KRAKOW_PW_S_WM_0_001_0
strona 85



„Nadbudowa budynku Głównego Szpitala Miejskiego Specjalistycznego im. Gabriela Narutowicza w Krakowie dla potrzeb Bloków Operacyjnych” Nadbudowa części skrzydła od strony południowo-zachodniej oraz nadbudowa części V piętra od strony wschodniej z przeznaczeniem na Blok Operacyjny z zapleczem, rozbudowa V piętra od strony południowej o korytarz zewnętrzny, rozbudowa maszynowni na poziomie VI piętra, budowa wind, rozbudowa instalacji wewnętrznych

0 / 198291	Oferta 15680	Poz. of.
	Ozn. proj. W1	
	Klient Szpital Narutowicza	
	Obiekt	
5	Miasto Kraków	Data 2016-11-1

Opracował:

Wywiew MCKS045077R-VFPF+AD+FC+A

Wydatek 4925 m ³ /h	Ciśnienie dysp. 770 Pa		
--------------------------------	------------------------	--	--

Przepustnice i króćce wlotowe	0 Pa
-------------------------------	------

Wentylator										
WENTYLATOR		VF2_MCK04								
Wydatek	4925 m³/h	Ciś. dynam.	30	Pa	Moc	2,2	kW	Napięcie	3x400/50 V/H	
Opory przepływu	770 Pa	Ciś. stat.	859	Pa	Obroty	1440	r/min	Nat. prądu	4,65 A	
Obroty	1871 r/min	Ciś. całkow.	889	Pa	Częstotliwość	65	Hz	Obroty maks.	2050 r/min	
Moc na wale	1,63 kW	Sprawność maks.	74,6	%	SFP	1,271kW/m³/s	Częstotl. maks.	71	Hz	
Moc obliczeniowa	1,5 kW	Przetwornik częstotliwościF.CVTR_2,20 napięcie prądu1x230/3x230								
Hałas	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB	
Wlot	dB 67,7	70	76,2	71,6	70,5	68	64,7	59,2	79,7	
Wylot	dB 74,1	75,6	82	79,2	82,3	73,8	70	63,5	87	

Filtr									
Spadek ciśnienia powietrza									
Zestaw filtrów P.FLR G4									
obliczeniowy	88	Pa							
filtr czysty	25	Pa							
filtr brudny	150	Pa							
Prędkość w oknie filtra	1,7	m/s							

Przepustnice i króćce wylotowe	1 Pa
--------------------------------	------

Poziom mocy akustycznej urządzenia - Nawiew

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
------------------	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------

Poziom mocy akustycznej urządzenia - Wywiew

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot wyciągu dB	67,7	70	76,2	71,6	70,5	68	64,7	59,2	79,7
dB(A)	41,5	53,9	67,6	68,4	70,5	69,2	65,9	58,1	75,7
Wylot wyciągu dB	73,1	74,6	81	78,2	80,3	71,8	68	61,5	85,7
dB(A)	46,9	58,5	72,4	75	80,3	73	69,2	60,4	82,7

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	61,1	62,6	62	44,2	47,3	44,8	38	17,5	66,8
----	------	------	----	------	------	------	----	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	31,2	42,8	49,7	37,3	43,6	42,3	35,5	12,7	52,1
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

* orientacyjne dane ciśnienia akustycznego (15m²; Q₂; T=0,01)

Lista automatyki ECS 0 EXHAUST.TEMP

Lp	nazwa	typ	
1	Czujnik temperatury kanałowy	MCK TEMP.SNR DUCT	2
2	Czujnik temperatury pomieszczeniowy	MCK TEMP.SNR ROOM	1
3	Presostat różnicowy	MCK ALL DFF.PRSS.GG	1
4	Falownik	MCK 1-14 F.CVTR 2,2	1
5	Sterownica automatyki	CG MCK E/G 2x2,2	1
6	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-14 FUSE gG 32A type 10x38	1
7	Silownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF 5	1



4. CZĘŚĆ GRAFICZNA

SPIS RYSUNKÓW

288_SMS_PW_S_WM_0_R01_	RZUT PIĘTRA 4
288_SMS_PW_S_WM_0_R02_	RZUT PIĘTRA 5 cz.1
288_SMS_PW_S_WM_0_R03_	RZUT PIĘTRA 5 cz.2
288_SMS_PW_S_WM_0_R04_	RZUT MASZYNOWNI cz.1
288_SMS_PW_S_WM_0_R05_	RZUT MASZYNOWNI cz.2
288_SMS_PW_S_WM_0_R06_	RZUT DACHU