

Utworzenia Centrum Leczenia Wad Twarzoczaszki, Mózgoczaszki i Chorób Rzadkich w Wojewódzkim  
 Specjalistycznym Szpitalu Dziecięcym im. prof. dr Stanisława Popowskiego w Olsztynie Zadanie II,  
 Etap 2 – PRZEBUDOWA BUDYNKU B

PROJEKT TECHNICZNY	
Nazwa zamierzenia budowlanego	„PROJEKT ODDZIAŁU KLINICZNEGO CHIRURGII I UROLOGII DZIECIĘCEJ Z OŚRODKIEM LECZENIA ZMIAN NACZYNIOWYCH WOJEWÓDZKIEGO SPECJALISTYCZNEGO SZPITALA DZIECIĘCEGO W OLSZTYNIE, DZ NR. 38, OBR 75 OLSZTYN, UL. ŻOŁNIERSKA 18A”
Adres	Olsztyn, ul. Żołnierska 18 a
Nazwa i nr obrębu ewidencyjnego	75
Numery działek ewidencyjnych	38

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i nr uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
BRANŻA SANITARNA	Projektant	<b>mgr inż. Katarzyna Iwanicka-Zajac</b>	Lipiec 2024	
	Spec. uprawnień Numer upr.	<i>w specjalności instalacyjnej</i> <i>WAM/0127/PWOS/13</i>		
	Sprawdzający	<b>mgr inż. Andrzej Zajac</b>		
	Spec. Uprawnień Numer upr.	<i>w specjalności instalacyjnej</i> <i>WAM/0139/PWOS/18</i>		
	opracowanie	<b>mgr inż. Katarzyna Iwanicka-Zajac</b> <b>mgr inż. Andrzej Zajac</b>		

Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## SPIS TREŚCI

1.0	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2.0	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
3.0	INSTALACJE WEWNĘTRZNE - INSTALACJA ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ ..	6
3.1.	Dane ogólne .....	6
3.2.	Rurociągi .....	6
3.3.	Mocowanie rurociągów.....	7
3.4.	Armatura.....	7
3.5.	Próba szczelności .....	7
3.6.	Izolacja .....	8
4.0	INSTALACJE WEWNĘTRZNE - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	9
4.1.	Dane ogólne .....	9
4.2.	Rurociągi, sposób prowadzenia i mocowania instalacji.....	9
4.3.	Biały montaż.....	10
5.0	INSTALACJE WEWNĘTRZNE - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.....	10
5.1.	Dane ogólne i opis projektowanych rozwiązań.....	10
5.2.	Instalacja centralnego ogrzewania.....	11
5.2.1.	Elementy grzejne .....	11
5.2.2.	Rurociągi, sposób prowadzenia i mocowania instalacji.....	11
5.2.3.	Izolacja termiczna .....	12
5.2.4.	Odpowietrzenie, odwodnienie instalacji.....	12
5.2.5.	Regulacja instalacji.....	12
5.2.6.	Przejścia przez przegrody budowlane.....	13
5.2.7.	Próby instalacji centralnego ogrzewania .....	13
5.3.	Instalacja ciepła technologicznego .....	14
6.0	INSTALACJE WEWNĘTRZNE - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ .....	16
6.1.	Dane ogólne .....	16
6.2.	Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego.....	17
6.2.1.	Podstawa wykonanych obliczeń.....	17
6.2.2.	Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu lata .....	17
6.2.3.	Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimy .....	17
6.2.4.	Bilans ilości powietrza wentylacyjnego .....	17
6.3.	Dobór urządzeń i osprzętu wentylacyjnego .....	23
6.3.1.	Centrale wentylacyjne.....	23
6.3.2.	Wentylatory.....	82
6.3.3.	Elementy nawiewne i wywiewne .....	83



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

6.4.	Kanały wentylacyjne.....	85
6.5.	Izolacja instalacji wentylacji mechanicznej.....	85
6.6.	Mocowanie wentylacji mechanicznej.....	85
6.7.	Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej.....	86
6.8.	Rewizja i czyszczenie instalacji.....	86
6.9.	Wymagania przeciwpożarowe.....	87
6.10.	Wytyczne branżowe.....	87
6.10.1.	Branża elektryczna.....	87
6.10.2.	Branża konstrukcyjna.....	88
7.0	INSTALACJE WEWNĘTRZNE - INSTALACJA WODY LODOWEJ.....	88
7.1.	Dane ogólne i opis projektowanych rozwiązań.....	88
7.2.	Dobór urządzeń.....	89
7.2.1.	Klimakonwektory.....	89
7.2.2.	Agregaty wody lodowej.....	92
7.2.3.	Klimatyzatory typu SPLIT.....	98
7.3.	Instalacja chłodnicza woda lodowa – roboty montażowe, próby.....	100
7.4.	Instalacja freonowa – roboty montażowe, próby.....	101
7.5.	Instalacja skroplin – roboty montażowe.....	102
7.6.	Wytyczne branżowe.....	103
7.6.1.	Branża elektryczna.....	103
7.6.2.	Branża budowlana.....	103
8.0	INSTALACJE WEWNĘTRZNE - INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH.....	103
8.1.	Dane ogólne i opis projektowanych rozwiązań.....	103
8.2.	Osprzęt instalacji.....	103
8.3.	Rurociągi, sposób prowadzenia instalacji.....	107
8.4.	Próby instalacji.....	109
8.5.	Warunki techniczne wykonania.....	110
9.0	UWAGI KOŃCOWE.....	110

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

**Nr 1** - Uprawnienia projektanta i przynależność do izby;

**Nr 2** - Uprawnienia sprawdzającego i przynależność do izby;

**Nr 3** - Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## SPIS RYSUNKÓW

**S01** - Rzut – instalacja wodociągowa, skala 1:100;

**S02** - Rzut – instalacja kanalizacji sanitarnej, skala 1:100;



---

Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

- S03** - Rzut – instalacja centralnego ogrzewania, skala 1:100;
- S04** - Rzut – instalacja wentylacji mechanicznej, skala 1:100;
- S05** - Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej, skala 1:100;
- S06** - Rzut – instalacja wody lodowej, skala 1:100;
- S07** - Rzut dachu – instalacja wody lodowej i ciepła technologicznego, skala 1:100;
- S08** - Rzut – instalacja gazów medycznych, skala 1:100.



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## OPIS TECHNICZNY

**do projektu technicznego wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych Wojewódzkiego Specjalistycznego Szpitala Dziecięcego w Olsztynie**

### 1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora;
- Uzgodnienia i wytyczne;
- Inwentaryzacja;
- Projekt architektoniczny;
- Jednolity tekst ustawy - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, t.j. Dz.U. z 2022r., poz. 1225;
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. (t.j. Dz. U. z 2021 poz. 1213);
- Obowiązujące normy i wytyczne do projektowania.

### 2.0 PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych Wojewódzkiego Specjalistycznego Szpitala Dziecięcego w Olsztynie.

Celem opracowania dokumentacji jest podanie rozwiązania technicznego budowy w/w instalacji w zakresie niezbędnym do realizacji.

#### **Zakres opracowania:**

- **Instalacje wewnętrzne:**
  - instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej;
  - instalacja kanalizacji sanitarnej;
  - instalacja centralnego ogrzewania;
  - instalacja wentylacji mechanicznej;
  - instalacja wody lodowej;
  - instalacja gazów medycznych.



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### **3.0 INSTALACJE WEWNĘTRZNE - INSTALACJA ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

#### **3.1. Dane ogólne**

Zasilenie zarówno w zimną jak i ciepłą wodę użytkową dla pomieszczeń przedmiotowego oddziału, odbywać się będzie z istniejących wewnętrznych instalacji. Miejsce włączenia się do istniejących instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej pokazano na załączniku graficznym do niniejszego opracowania. Lokalizacja odbiorników zgodnie z częścią graficzną niniejszego opracowania.

Zgodnie z zapisami SIWZ, wszystkie istniejące piony zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wymienić na nowe, o średnicy zgodnej z projektowaną. W tej części opracowania projektuje się wymianę pionów w zakresie: od stropu piętra +3 do piętra +4. Wymiana pionów do poziomu -1 przedmiotem odrębnego opracowania.

Wszystkie odbiorniki do demontażu, podejścia istniejące do utylizacji.

Nie przewiduje się montażu dodatkowego opomiarowania wody – rozliczenie w sposób dotychczasowy.

Instalacja hydrantowa w sposób istniejący, nie przewiduje się wymiany instalacji i hydrantów.

#### **3.2. Rurociągi**

Piony wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać z rur stalowych cienkościennych nierdzewnych Inox zaprasowywanych z uszczelnieniem O-ring, podejścia do odbiorników z rur wielowarstwowych. Technika łączenia rur wielowarstwowych za pomocą tulei zaciskowych. Łączenie odcinków rur wykonać ze złączek z mosiądzu lub brązu CuSn5Zn5Pb2. Wyginanie rur odbywa się bez sprężyn pomocniczych i nie powoduje załamania przewodów. Rury odporne są na dyfuzję tlenu i produkowane są z normą PN-EN ISO 21003. Maksymalna temperatura pracy 95 °C.

Piony prowadzić w miejscach istniejących. Podejścia do odbiorników prowadzić w bruzdach ściennych, suficie podwieszonym lub posadzkach. Poziomy instalacji wody zimnej i ciepłej należy prowadzić ze spadkiem w kierunku zasilenia w celu umożliwienia centralnego odwodnienia jak największej części instalacji. Długich odcinków nie prowadzić w linii prostej – należy przestrzegać zasady kompensacji wydłużeń (wykorzystywać samokompensację) oraz właściwego mocowania przewodów w uchwytach stałych i przesuwnych. Przewody układać z nadmiarem co najmniej 10% długości. Punkty stałe należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Prowadząc przewody w bruzdach ściennych należy tak przewidzieć ich głębokość, aby grubość warstwy zaprawy przykrywająca rurę nie była mniejsza niż 3 cm. Bruzdę należy zazbroić siatką Rabbita.



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

Wszelkie prace wykonać zgodnie z WT oraz wytycznymi montażu producenta instalacji. Nie prowadzić przewodów wodociągowych w budynkach nad przewodami gazowymi i elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m. W miejscach przejść przewodów przez przegrody (strop lub ścianę) nie wykonywać połączeń rur. Przejścia przewodów przez przegrody wykonywać w stalowych tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od rury przewodowej i o długości większej od grubości przegrody o 2cm - przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu, a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu.

### 3.3. Mocowanie rurociągów

Rurociągi mocować do elementów konstrukcyjnych obiektu za pośrednictwem typowych uchwytów do rur oraz uchwytów systemowych danego producenta dla rur z tworzywa sztucznego i ze stali cienkościennej. Mocowanie przewodów do przegród budowlanych nie powinno dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02. W punktach poboru stosować dodatkowe mocowania.

### 3.4. Armatura

Jako armaturę odcinającą należy stosować zawory kulowe gwintowane na ciśnienie 1,0 MPa. Zawory te należy montować o średnicy nominalnej takiej jak rurociąg, na którym mają być zamontowane.

Wszystkie zawory ze złączką do węża zabezpieczyć izolatorami przypyłów zwrotnych HA. Myjki/dezynfekatory zabezpieczyć izolatorami przypyłów zwrotnych, jeśli urządzenia fabrycznie ich nie posiadają.

Dobór armatury zgodnie z projektem techniczno-wykonawczym branży architektonicznej/technologicznej. Wykonawca przed zamontowaniem winien uzgodnić z Inwestorem wybraną armaturę. Wszystkie baterie i zawory czerpalne muszą posiadać wszelkie niezbędne elementy umożliwiające ich kompletny i prawidłowy montaż.

### 3.5. Próba szczelności

Po wykonaniu instalacji, przed zaizolowaniem i przed zakryciem bruzd, przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 0,6 MPa,



a w przeciągu pół godziny dwukrotnie podnosząc je do 1,0 MPa (w odstępie 10 min). Próbę należy przeprowadzać napełniając instalację wodą zimną. Instalacje należy napełniać powoli od dołu, aby usunąć powietrze z rurociągu. W trakcie napełniania na każdym pionie należy otworzyć najwyżej zamontowany zawór czerpalny (celem odpowietrzenia). Po napełnieniu instalacji i podniesieniu ciśnienia, należy przeprowadzić kontrolę instalacji, zwracając szczególną uwagę na połączenia rur i armatury. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w okresie 120 min manometr nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 0,2 bar.

Po pozytywnej próbie szczelności „na zimno” wykonać próbę szczelności z wodą o temp. 55 °C. Podczas próby na gorąco należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.

Próbie szczelności dokonać przed zaizolowaniem i zakryciem rurociągów.

Po pomyślnym zakończeniu badania szczelności na zimno, instalację poddać dodatkowej obserwacji w ciągu 3 dób, przy dopuszczalnym maksymalnym ciśnieniu eksploatacyjnym.

Po sprawdzeniu szczelności instalacje należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą oraz zdezynfekować zgodnie z wymogami SANEPID. Badania jakości wody przeprowadzić zgodnie z PN/B-107.00.00 i 02.

### 3.6. Izolacja

W celu zabezpieczenia przed wykraplaniem się wody oraz utratą ciepła, rurociągi zaizolować pianką polietylenową o strukturze zamkniętokomórkowej z wytrzymałą powłoką z polietylenu. Izolacja odpowiednia do montażu przewodów w brzdach ściennych oraz podłódze, zabezpieczona przed destrukcyjnym oddziaływaniem zapraw budowlanych. Grubości izolacji dobrać zgodnie z załącznikiem nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ [W/(m*K)])
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg lp. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-3
5	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-3
6	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłódze	6 mm





Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

Każdy przewód izolować oddzielnie. Materiały izolacyjne muszą posiadać aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie. Zakończenie izolacji zabezpieczyć opaską z blachy aluminiowej.

Przewody prowadzone w bruzdach należy zaizolować pianką z warstwą ochronną (np. winylową) zabezpieczającą te otuliny przed destrukcyjnym oddziaływaniem zapraw budowlanych.

Konieczne jest przestrzeganie norm oraz przepisów, dotyczących izolacji cieplnej oraz dźwiękowej. Otulina izolacyjna rury powinna spełniać również rolę kompensacji wydłużeń bez jej uszkodzenia.

**UWAGA:** Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane stanowiące oddzielenie stref pożarowych wykonać w technologii p.poż. Zaleca się stosowanie systemowych opasek i kołnierzy ognioochronnych, uszczelnienie szczeliwem pęczniejącym.

#### 4.0 INSTALACJE WEWNĘTRZNE - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

##### 4.1. Dane ogólne

Ścieki sanitarne z pomieszczeń oddziału odprowadzane będą do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Instalację kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się z rur PVC o połączeniach kielichowych z uszczelkami gumowymi.

Projektuje się wymianę istniejących pionów kanalizacyjnych na pionów z PVC o średnicy DN110 od piętra +3 (tj. przestrzeni sufitu podwieszanego/stropu) do wyprowadzenia ponad dach i zakończenia wywiewką kanalizacyjną. Wymiana pionów kanalizacyjnych do poziomu -1 i głównych poziomów kanalizacyjnych przedmiotem odrębnego opracowania.

##### 4.2. Rurociągi, sposób prowadzenia i mocowania instalacji

Instalację kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się z rur PVC i PVC-HT (podłączenie myjek/dezynfekatorów) o połączeniach kielichowych z uszczelkami gumowymi.

Rury kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej montować ze spadkami min 2% w kierunku pionów. Na wszelkich zmianach kierunku i innych połączeniach należy stosować kolana 45 st. Średnice, rozmieszczenie podejść i innych elementów instalacji zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Wszystkie odpływy z prysznicznic wyposażać w syfony z blokadą antyzapachową.

Rury i kształtki kanalizacyjne montować ściśle według wytycznych producenta systemu i mocować za pośrednictwem uchwytów systemowych. Projektuje się



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

montowanie pionów instalacji systemu kanalizacji wewnętrznej za pomocą specjalistycznych obejm z wkładką EPDM. Obejmy posiadają system szybkiego zamknięcia oraz specjalnie zaprojektowaną wkładkę EPDM w kolorze niebieskim o twardości  $45^{\circ} \pm 5$ . Specjalistyczne obejmy projektuje się w postaci podwójnego zestawu obejm co kondygnacje jako punkt stały. Montaż obejm specjalistycznych należy wykonać zgodnie z zaleceniami Producenta.

Rury i kształtki muszą posiadać wyraźne wskazanie producenta do stosowania w wewnętrznych instalacjach grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej.

Miskę ustępową włączać do pionu kanalizacji sanitarnej najniżej na danej kondygnacji – zabezpieczenie przed wysysaniem zabezpieczeń wodnych w syfonach.

Przewodów z PVC nie prowadzić nad rurami zimnej i ciepłej wody, gazu, centralnego ogrzewania oraz przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1m, a w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną.

Na przejściach rurociągów kanalizacyjnych przez elementy konstrukcyjne budynku stosować rury ochronne z zapewnieniem odporności na wilgoć i izolację akustyczną np. przy użyciu wełny mineralnej lub tworzywa piankowego.

#### 4.3. Biały montaż

Przybory sanitarne zgodnie z projektem techniczno-wykonawczym branży architektonicznej. Przybory montować w wersji standardowej, ceramicznej. Ceramika sanitarna musi być I gatunku, kategoria standardowa, zgodnie z wymogami dotyczącymi hałasu dla budownictwa, montowana na odpowiednich zawiesiach śrubowych. Wszystkie przybory należy łączyć z instalacją kanalizacyjną poprzez syfony. Wszystkie syfony muszą stanowić komplet z przyborami, na których będą montowane oraz posiadać wszelkie niezbędne elementy umożliwiające ich kompletny i prawidłowy montaż oraz eksploatację.

**UWAGA:** Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane stanowiące oddzielenie stref pożarowych wykonać w technologii p.poż. Zaleca się stosowanie systemowych opasek i kołnierzy ognioochronnych, uszczelnienie szczeliwem pęczniącym.

### 5.0 INSTALACJE WEWNĘTRZNE - INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

#### 5.1. Dane ogólne i opis projektowanych rozwiązań

W pomieszczeniach oddziału instalacja centralnego ogrzewania istniejąca. Projektuje się wymianę istniejących grzejników na nowe grzejniki płytowe higieniczne.



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

Instalację ciepła technologicznego dla nagrzewnic w centralach wentylacyjnych projektuje się na obiegu glikolowym – glikol propylenowy 35%. Źródłem ciepła technologicznego będzie istniejący węzeł cieplny szpitala.

## **5.2. Instalacja centralnego ogrzewania**

### **5.2.1. Elementy grzejne**

Jako elementy grzewcze zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe higieniczne, z podejściem bocznym i dolnym. Doboru grzejników dokonano z uwzględnieniem zamontowania zaworów termostatycznych przy każdym grzejniku. Rozmieszczenie zgodnie z częścią graficzną niniejszego opracowania.

Grzejniki montować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wysokości montażu i odległości od ściany płyty grzejnej – wymogi stawiane obiektom służby zdrowia.

### **5.2.2. Rurociągi, sposób prowadzenia i mocowania instalacji**

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego PE-XC/AL/PE pokrytego warstwą aluminium spawaną doczołowo wraz z warstwą ochronną z polietylenu. Przewody łączyć wg systemu producenta rur za pomocą podwójnie niklowanych mosiężnych złączek zaciskowych. Użyte materiały winny posiadać stosowne dopuszczenia do montażu. Miejsce włączeń w istniejącą instalację, średnice, prowadzenie przewodów oraz rozmieszczenie elementów składowych instalacji zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Prowadzić instalację do grzejników w warstwie posadzki, podejścia do grzejników wykonać bezpośrednio ze ściany za pomocą złącza alternatywnego do rury grzewczej wielowarstwowej lub kolana montażowego do przyłączy grzejnikowych do rur systemu. Długich podejść do odbiorników nie prowadzić w linii prostej – należy przestrzegać zasady kompensacji wydłużeń (wykorzystywać samokompensację) oraz właściwego mocowania przewodów w uchwytych stałych i przesuwnych. Punkty stałe należy wykonać co 3 m, jeśli przewód jest prowadzony jako pion lub w bruździe ściiennej. Prowadząc przewody w bruźdach ściennych należy tak przewidzieć ich głębokość, aby grubość warstwy zaprawy przykrywająca rurę nie była mniejsza niż 3 cm.

Mocowanie przewodów do przegród budowlanych nie powinno dopuszczać do powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań. Poziom dźwięku od instalacji nie powinien przekraczać dopuszczalnych wartości określonych wg PN-87/B-02151/02. Przestrzegać wytycznych producenta rur w zakresie stosowania uchwytów stałych i przesuwnych przy kompensacji. W maksymalnym stopniu zaleca się wykorzystywanie kompensacji naturalnej.



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

Bezpośrednio po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę szczelności i ciśnienia na zimno i gorąco zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

### 5.2.3. Izolacja termiczna

Przewody instalacji centralnego ogrzewania należy zaizolować osłonami termoizolacyjnymi, spełniającymi wymagania i o grubości zgodnej z Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ [W/(m*K)])
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg lp. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-3
5	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-3
6	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Projektuje się izolację z pianki polietylenowej o strukturze zamkniętokomórkowej z wytrzymałą powłoką z polietylenu. Przewody prowadzone w bruzdach zaizolować pianką dostosowaną do układania w bruzdach, np. z warstwą ochronną (np. winylową) zabezpieczającą te otuliny przed destrukcyjnym oddziaływaniem zapraw budowlanych. Otulina izolacyjna rury powinna spełniać również rolę kompensacji wydłużeń bez jej uszkodzenia. W skrajnych przypadkach źle dobrana izolacja uniemożliwiająca ruch osiowy rury może doprowadzić do uszkodzenia powierzchni przegród budowlanych.

### 5.2.4. Odpowietrzenie, odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420. Instalacja c.o. będzie odpowietrzana w najwyższych punktach, w sposób istniejący oraz na grzejnikach przez odpowietrzniki ręczne. Odwodnienie instalacji w sposób istniejący.

### 5.2.5. Regulacja instalacji

Regulacja instalacji odbywać się będzie w sposób istniejący, przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach.



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

Przed zamontowaniem głowic termostatycznych i regulacją wstępną zaworów instalację kilkakrotnie przepłukać ustawiając wszystkie zawory na pełny przelot.

#### 5.2.6. Przejścia przez przegrody budowlane

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych stalowych 2 średnice większe od rurociągu. Przestrzeń pomiędzy zewnętrzną ścianą przewodu, a tuleją ochronną należy wypełnić szczeliwem, zapewniającym możliwość osiowego ruchu przewodu. Podejścia i rozgałęzienia instalacji wykonać łagodnymi łukami. Minimalny promień gięcia dla rur wielowarstwowych – równowartość 5 średnic zewnętrznych. Podłączenie grzejnika zaizolować.

#### 5.2.7. Próby instalacji centralnego ogrzewania

Próbę szczelności i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych;
- Wymaganiach Techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 6 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury; Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie”, Warszawa.

Po wykonaniu instalację centralnego ogrzewania należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności „na zimno”, płukaniu, a następnie próbie i regulacji na gorąco. Próby potwierdzić protokolarnie.

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej „na zimno”, należy wykonać próbę wodną „na gorąco”. Rurociągi poddać próbie wytrzymałości na ciśnienie  $0,6\text{MPa} \pm 0,2\text{ MPa}$ . Po wykonaniu płukania dokonać sprawdzenia. W czasie prowadzenia próby szczelności instalacji oraz jej płukania, wszystkie zawory grzejnikowe i przelotowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia obu stopni regulacji. Zamiast głowic na zaworach zmontować kapturki ochronne. Instalację starannie wypłukać. Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji c.o. w stanie gorącym, we wszystkich elementach ustawić elementy dławiące w położeniach określonych projektem, w sposób opisany w instrukcji producenta. Bezpośrednio przed odbiorem technicznym, po wykonaniu robót wykończeniowych, należy zamontować głowice termostatyczne.



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### 5.3. Instalacja ciepła technologicznego

Instalację ciepła technologicznego dla nagrzewnic w centralach wentylacyjnych projektuje się na obiegu glikolowym – glikol propylenowy 35%.

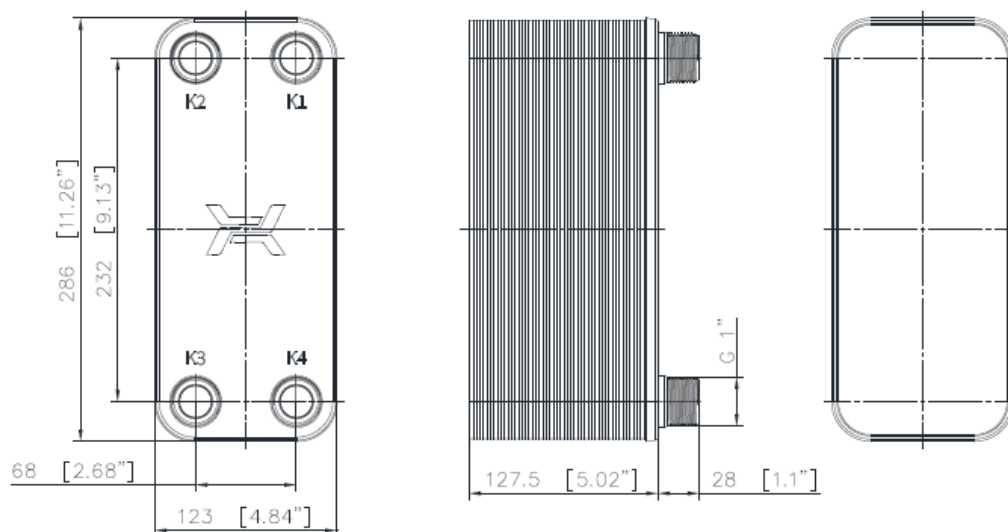
Zastosowano wymiennik płytowy lutowany celem wymiany parametrów czynników woda/glikol o mocy 90 kW. Parametry strony pierwotnej czynnika grzewczego 70/50°C, wtórnej: 60/40°C. Maksymalne straty ciśnienia po stronie pierwotnej i wtórnej – 15kPa. Zabezpieczenie układu zamkniętego poprzez naczynie wzbiorcze o pojemności nominalnej 100l i zawór bezpieczeństwa 3,5 bar DN20. Dobrano pompę obiegową dla układu o parametrach: 4,5 m<sup>3</sup>/h, 70 kPa, filtr siatkowy DN50.

#### **Dobór wymiennika**

DANE WEJŚCIOWE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Moc	90.0		kW
TLog	10.0		°C
Min. przewymiarowanie	0.00		%
Fluyn	Woda	Glikol propylenowy (35.0)	%
Temp. na wejściu	70.0	40.0	°C
Temp. wyjściowa	50.0	60.0	°C
Przepływ masowy	1.08	0.00	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	3.97	0.00	m <sup>3</sup> /h
Wyjśc. przepływ objęt.	3.93	8.90	m <sup>3</sup> /h
Maks. spadek ciśnienia	25.0	25.0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	3.0	3.0	bar
Temp. obliczeniowa	70.0	40.0	°C
<b>WYMIENNIK CIEPŁA</b>	<b>Strona 1</b>	<b>Strona 2</b>	<b>JEDN.</b>
Pow. wymiany ciepła	1.6		m <sup>2</sup>
Współcz. zanieczyszczenia	0.00426110		m <sup>2</sup> K/kW
K czyste	5689.0		W/m <sup>2</sup> K
K zaniecz.	5554.4		W/m <sup>2</sup> K
Przewymiar.	2.4		%
Oblicz. spadek ciśn.	11.3	13.1	kPa
Prędk. w przyłączach	2.64	2.79	m/s
Prędk. w urządz.	0.21	0.21	m/s
Liczba Reynoldsa	1757	632	
Alfa	17835.2	10159.5	W/m <sup>2</sup> K
<b>WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE</b>	<b>Strona 1</b>	<b>Strona 2</b>	<b>JEDN.</b>
Fluyn	Woda	Glikol propylenowy (35.0)	%
Temp. referencyjna	60.0	50.0	°C
Gęstość	982.18	1006.43	kg/m <sup>3</sup>
Ciepło właściwe	4.17	3.85	kJ/kgK
Przewod. cieplna	0.653	0.462	W/mK
Lepkość dyn.	0.0005	0.0014	Ns/m <sup>2</sup>
Liczba Prandtl'a	2.98	11.26	



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie



PARAMETRY PRACY	Strona 1	Strona 2	PARAMETRY KONSTRUKCYJNE	
Maks. ciśnienie	30	30	Objętość strony 1	1.5 l
Maks. temperatura	230	230	Objętość strony 2	1.6 l
Min. temperatura	-195	-195	Waga	7.3 kg
Grupa płynów	1	1		
<b>PRZYLĄCZA</b>			<b>STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYLĄCZY</b>	
K1	Gwint zewnętrzny G 1"		<b>Przepływ przeciwprowodowy</b>	
K2	Gwint zewnętrzny G 1"		K1 - wlot strona 1	
K3	Gwint zewnętrzny G 1"		K2 - wylot strona 2	
K4	Gwint zewnętrzny G 1"		K3 - wlot strona 2	
			K4 - wylot strona 1	

Ciepło technologiczne projektuje się z rur stalowych cienkościennych, ze szwem (stal niskowęglowa RSt 34-2) zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywną warstwą chromu. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złączy stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) oraz pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5bar. Stosować wyłącznie połączenia zaprasowywane o profilu „M”. Zastosowany system instalacyjny musi umożliwiać uzyskanie ciśnienia roboczego 16 bar.

Przewody instalacji ciepła technologicznego zaizolować osłonami termoizolacyjnymi, spełniającymi wymagania i o grubości zgodnej z Warunki technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami. Projektuje się izolację z pianki polietylenowej o strukturze zamkniętokomórkowej z wytrzymałą powłoką z polietylenu typ ThermaCompact IS f. Thermaflex lub równoważne o grubości równej średnicy przewodu. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zabezpieczyć płaszczem ochronnym stalowym ocynkowanym.



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

Przewody prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku rozdzielacza. Odpowietrzenie instalacji w najwyższym punkcie przez automatyczny odpowietrznik z zaworem spustowym. W najniższych punktach wykonać odwodnienia. Rozprowadzenie przewodów zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Regulacja instalacji odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz zastosowania zaworów równoważących z funkcją odcinającą trójdrogowych. Wielkość średnicy nominalnej wraz z nastawą, zgodnie z załącznikiem graficznym do niniejszego opracowania.

**UWAGA: Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane stanowiące oddzielenie stref pożarowych wykonać w technologii p.poż. Zaleca się stosowanie systemowych opasek i kołnierzy ognioochronnych, uszczelnienie szczeliwem pęczniącym.**

## 6.0 INSTALACJE WEWNĘTRZNE - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

### 6.1. Dane ogólne

Projektuje się układy wentylacyjne oparte na centralach wentylacyjnych higienicznych oraz układach wentylatorowych do wyciągu zużytego powietrza z pomieszczeń higieniczno-sanitarnych, pomieszczeń technicznych, brudowników. Instalacja wentylacji mechanicznej jest projektowana do pracy ciągłej.

Projektuje się centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne w wykonaniu higienicznym, z odzyskiem ciepła, nagrzewnicami, chłodnicami wodnymi i dwustopniową filtracją. Centrale wentylacyjne będą dostarczały świeże powietrze o zadanych parametrach zarówno w lecie jak i zimie. Zastosowanie wymienników w centralach wentylacyjnych pozwoli na zminimalizowanie kosztów eksploatacyjnych przy zapewnieniu komfortu termicznego. Źródłem chłodu dla central będzie agregat wody lodowej. Całość układów będzie sterowana za pomocą układów automatyki zasilająco-sterujących dostarczanych wraz z centralami wentylacyjnymi.

Pomieszczenia higieniczno-sanitarne, techniczne, brudowniki wentylowane w oparciu o układy wentylatorowe wyciągowe.

W pomieszczeniu, gdzie jest stosowany podtlenek azotu, projektuje się wyciąg powietrza 80% dołem i 20% górą.

Dla zapewnienia swobodnego przepływu powietrza pomiędzy pomieszczeniami projektuje się kratki transferowe w drzwiach (pow. kratki 80-100 cm<sup>2</sup>) lub też szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi, a podłogą (min. 1,0 cm).

Rozdział powietrza realizowany za pomocą kanałów okrągłych oraz prostokątnych z blachy stalowej ocynkowanej prowadzonych pod stropem kondygnacji.

Czerpnie i wyrzutnie dachowe, w wykonaniu ściennym.





Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

W pomieszczeniach, gdzie projektuje się wentylację mechaniczną, wentylację grawitacyjną trwale zaślepić.

## 6.2. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego

Zapotrzebowanie powietrza obliczono w oparciu o założenia wyszczególnione w tabelach z uwzględnieniem minimalnej ilości powietrza zewnętrznego przypadającą na osobę przebywającą w danym pomieszczeniu.

### 6.2.1. Podstawa wykonanych obliczeń

- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02403.
- Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02402.

### 6.2.2. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu lata

Miejscowość Olsztyn leży w I- ej strefie klimatycznej dla okresu letniego.

Parametry powietrza zewnętrznego:

- temperatura termometru suchego  $t_s = 28^{\circ}\text{C}$ ;
- entalpia powietrza  $i = 14,3 \text{ kJ/kg}$ ;
- zawartość wilgoci  $x = 12,40 \text{ g/kg}$ ;
- wilgotność względna  $\varphi = 52\%$ .

### 6.2.3. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimy

Miejscowość Olsztyn leży w II- ej strefie klimatycznej dla okresu zimowego.

Parametry powietrza zewnętrznego:

- temperatura termometru suchego  $t_s = -18^{\circ}\text{C}$ ;
- entalpia powietrza  $i = 15,9 \text{ kJ/kg}$ ;
- zawartość wilgoci  $x = 0,90 \text{ g/kg}$ ;
- wilgotność względna  $\varphi = 100\%$ .

### 6.2.4. Bilans ilości powietrza wentylacyjnego



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Kubatura	Krotność min.	Nawiew	Wywiew	Układ ciśnień	Uwagi	Nawiewnik	Wywiewnik
		m2	m3	1/h	m3/h	m3/h	Pa			
1.1	Sala wybudzeń	30,44	91,32	10	1000	900	10	KH 150x100 (0,0043m2) - 50m3/h (5Pa) - 2szt.	HFD-5/7-H13-VR-S-A1-S-AD - 2szt 500m3/h - 320Pa (595x595)	DLQ-AG/400 - 2szt
1.2	Opisownia	10,91	32,73	5	200	200	-	-	HFD-3/7-H13-VR-S-A1-S-AD - 1szt 200m3/h - 200Pa (498x498)	DLQ-AG/300
1.3	Brudownik	4,05	12,15	-	-	50	-	KH 150x100 (0,0043m2) - 50m3/h (5Pa)	-	KW-100
1.4	Łazienka	4,97	14,91	-	-	50	-	KH 150x100 (0,0043m2) - 50m3/h (5Pa)	-	KW-100
1.5	Sala zabiegowa	34,50	103,50	33	3400	3000	10	KH 200x200 (0,017m2) - 200m3/h (5Pa) - 2szt.	Strop laminarny NSL-3/4 - 2400x1800 H-max350mm	80% - dół, 20% góra - Kratka KH 400x600 - 1200m3/h - 2szt Kratka KH 400x200 - 300m3/h - 2szt.
1.6	Korytarz 1	16,15	48,45	-	-	400	-	-	-	DLQ-AG/400
1.7	Pok. przygotowania pacjenta	24,90	74,70	10	850	850	10	KH 200x200 (0,017m2) - 200m3/h (5Pa) - 1szt.	HFD-5/7-H13-VR-S-A1-S-AD - 2szt 425m3/h - 270Pa (595x595)	DLQ-AG/400 - 2szt
<b>SUMA NW1</b>		<b>125,92</b>	<b>377,76</b>	<b>Centrala NW1</b>	<b>5450</b>	<b>5350</b>	N=5750m3/h - 700Pa, W=5350m3/h - 300Pa - wykonanie higieniczne, wymiennik glikolowy, zewnętrzne, nagrzewnica wodna - glikol p35% - 60/40, chłodnica wodna, sekcje tłumiące, nawiew F5 i F7, Wywiew F5, temperatura nawiewu latem+20 stopnie C i zimą +24			
				<b>Wentylator W1</b>	<b>-</b>	<b>100</b>	Wentylator dachowy 100m3/h przy 100Pa do pracy ciągłej, załączany razem z centralą NW1			
2.1	Lekarz dyżurny	16,18	48,54	2	100	50	-	NW2	KN-160	KW-100
2.2	Łazienka	3,67	11,01	-	-	50	-	Wentylator W2	-	KW-100
2.3	Magazyn sprzętu	8,64	25,92	2	-	50	-	Wentylator W2	-	KW-100
2.4	Poczekalnia	10,84	32,52	4	150	150	-	NW2	DLQ-AG/300	DLQ-AG/300
2.5	WC personelu męskie	4,79	14,37	-	-	50	-	Wentylator W2	-	KW-100
2.6	Ordynator	15,71	47,13	2	100	100	-	NW2	KN-160	KW-160



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

2.7	Gabinet badań USG	11,46	34,38	4	150	150	-	NW2	DLQ-AG/300	DLQ-AG/300
2.8	Sala seminaryjna	22,52	67,56	-	200	200	-	NW2	DLQ-AG/300	DLQ-AG/300
2.9	Sala opatrunkowa CZ.	29,65	88,95	4	360	360	-	NW2	DLQ-AG/400	DLQ-AG/400
2.10	WC pacjent	5,53	16,59	-	-	50	-	Wentylator W2	-	KW-100
2.11	Sala opatrunkowa BR.	24,92	74,76	4	320	320	-	NW2	DLQ-AG/400	DLQ-AG/400
2.12	Magazyn sprzętu medycznego	12,29	36,87	1,5	-	50	-	Wentylator W2	-	KW-100
2.13	Korytarz 2	81,84	245,52	0,5	200	-	-	NW2	DLQ-AG/300	-
<b>SUMA NW2</b>		<b>188,21</b>	<b>564,63</b>	<b>Centrala NW2</b>	<b>1580</b>	<b>1330</b>	N=1580m <sup>3</sup> /h - 300Pa, W=1330m <sup>3</sup> /h - 300Pa, wykonanie higieniczne, wymiennik przeciwprądowy, zewnętrzne, nagrzewnica wodna - glikol p35% - 60/40, chłodnica wodna, sekcje tłumiące, nawiew F5 i F7, Wywiew F5, temperatura nawiewu latem +20 stopnie C i zimą +24			
				<b>Wentylator W2</b>	<b>-</b>	<b>250</b>	Wentylator dachowy 250m <sup>3</sup> /h przy 150Pa do pracy ciągłej, załączany razem z centralą NW2			
3.1	Sala łóżkowa - 1	19,25	57,75	-	60	35	-	NW3	KN-125	KW-100
3.2	Łazienka	4,95	14,85	-	-	50	-	Wentylator W3	-	KW-100
3.3	Sala łóżkowa - 1	17,99	53,97	-	60	35	-	NW3	KN-125	KW-100
3.4	Bawialnia	19,60	58,80	2	130	130	-	NW3	DLQ-AG/300	DLQ-AG/300
3.5	Sala łóżkowa - 2	17,76	53,28	-	90	40	-	NW3	KN-160	KW-100
3.6	Łazienka	3,30	9,90	-	-	50	-	Wentylator W3	-	KW-100
3.7	Kuchenka	9,61	28,83	2	60	80	-	Wywiew wentylator W3	KN-125	KW-160
3.8	Gabinet zabiegowy	20,40	61,20	5	310	310	-	NW3	DLQ-AG/400	DLQ-AG/400
3.9	Punkt pielęgniarski	12,46	37,38	2	80	-	-	NW3	KN-160	-
3.10	Pokój przygotow.	11,67	35,01	-	-	80	-	NW3	-	KW-160
3.11	Sala łóżkowa - 2	21,34	64,02	-	90	65	-	NW3	KN-160	KW-125
3.12	Łazienka	4,94	14,82	-	-	50	-	Wentylator W3	-	KW-100
3.13	Sala łóżkowa	20,90	62,70	-	90	65	-	NW3	KN-160	KW-125
3.14.1	Śluza	3,96	11,88	10	120	120	10	NW4 - KH 150x100 (0,0043m <sup>2</sup> ) - 50m <sup>3</sup> /h (5Pa)	HFD-3/7-H13-VR-S-A1-S-AD - 1szt 120m <sup>3</sup> /h - 150Pa (498x498)	DLQ-AG/300



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

3.14.2	Izolotka	12,58	37,74	10	380	280	10	NW4 - KH 150x100 (0,0043m <sup>2</sup> ) - 50m <sup>3</sup> /h (5Pa)	HFD-5/7-H13-VR-S-A1-S-AD - 1szt 380m <sup>3</sup> /h - 240Pa (595x595)	DLQ-AG/400
3.14.3	Łazienka	5,15	15,45	-	-	50	-	Wentylator W4	-	KW-100
3.15	WC personel	3,17	9,51	-	-	50	-	Wentylator W5	-	KW-100
3.16	Łazienka pacjent	12,24	36,72	-	-	100	-	Wentylator W5	-	KW-160
3.17	Pom. Porządko.	3,45	10,35	-	-	50	-	Wentylator W5	-	KW-100
3.18	Sala łóżkowa - 2	21,09	63,27	-	90	65	-	NW3	KN-160	KW-125
3.19	Łazienka	4,36	13,08	-	-	50	-	Wentylator W5	-	KW-100
3.20	Sala łóżkowa - 2	21,85	65,55	-	90	65	-	NW3	KN-160	KW-125
3.21	Pom. Techniczne	13,17	39,51	-	40	40	-	Wentylator W5	-	KW-100
3.22	Korytarz 3	87,75	263,25	-	260	-	-	NW3	DLQ-AG/400	-
3.22	Brudownik	12,05	36,15	-	-	50	-	Wentylator W3	-	KW-100
3.23	Łazienka	6,08	18,24	-	-	50	-	Wentylator W3	-	KW-100
3.24	Sala łóżkowa - 2	28,60	85,80	-	90	40	-	NW3	KN-160	KW-100
SUMA NW3		194,95	584,85	Centrala NW3	1540	930	N=1540m <sup>3</sup> /h - 300Pa, W=930m <sup>3</sup> /h - 300Pa, wykonanie higieniczne, wymiennik przeciwprądowy, zewnętrzne, nagrzewnica wodna - glikol p35% - 60/40, chłodnica wodna, sekcje tłumiące, nawiew F5 i F7, Wywiew F5, temperatura nawiewu latem+20 stopnie C i zimą +24			
				Wentylator W3	-	330	Wentylator dachowy 330m <sup>3</sup> /h przy 150Pa do pracy ciągłej, załączany razem z centralą NW3			
				Wentylator W5	-	290	Wentylator kanałowy 290m <sup>3</sup> /h przy 150Pa do pracy ciągłej, załączany razem z centralą NW3			
SUMA NW4		21,69	65,07	Centrala NW4	500	400	N=500m <sup>3</sup> /h - 700Pa, W=400m <sup>3</sup> /h - 300Pa, wykonanie higieniczne, wymiennik przeciwprądowy, zewnętrzne, nagrzewnica wodna - glikol p35% - 60/40, chłodnica wodna, sekcje tłumiące, nawiew F5 i F7, Wywiew F5, temperatura nawiewu latem+20 stopnie C i zimą +24			
				Wentylator W4	-	50	Wentylator kanałowy 50m <sup>3</sup> /h przy 100Pa do pracy ciągłej, załączany razem z centralą NW4			
4.1	Pokój lekarski 1	30,55	91,65	2	450	450	-	NW5	DLQ-AG/300 - 2szt	DLQ-AG/300 - 2szt
4.2	Pokój lekarski 2	12,88	38,64	2	80	80	-	NW5	KN-160	KW-160
4.3	Sekretariat	13,74	41,22	2	90	90	-	NW5	KN-160	KW-160
4.4	Pokój oddziałowej	9,78	29,34	2	90	90	-	NW5	KN-160	KW-160



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

4.5	Pokój rodziców	12,58	37,74	-	120	120	-	NW5	DLQ-AG/300	DLQ-AG/300
4.6	Jadalnia	14,15	42,45	2	130	130	-	NW5	DLQ-AG/300	DLQ-AG/300
4.7	Korytarz 4	55,76	167,28	0,5	90	90	-	NW5	KN-160	KW-160
<b>SUMA NW5</b>		<b>149,44</b>	<b>448,32</b>	<b>Centrala NW5</b>	<b>1050</b>	<b>1050</b>	N=1050m <sup>3</sup> /h - 300Pa, W=1050m <sup>3</sup> /h - 300Pa - wykonanie higieniczne, wymiennik przeciwprądowy, zewnętrzne, nagrzewnica wodna - glikol p35% - 60/40, chłodnica wodna, sekcje tłumiące, nawiew F5 i F7, Wywiew F5, temperatura nawiewu latem +20 stopnie C i zimą +24 stopnie C			
5.1	Śluza	6,69	20,07	5	100	-	5	KH 200x150 (0,0114m <sup>2</sup> ) - 100m <sup>3</sup> /h (5Pa)	KN-160	-
5.2	Pok. Przygotow.	9,78	29,34	-	-	80	-	NW6	-	KW-160
5.3	Punkt pielęgniarstwa	10,68	32,04	-	80	-	-	NW6	KN-160	-
5.4	Sala łóżkowa - 2	17,62	52,86	-	100	75	-	NW6	KN-160	KW-125
5.5	Łazienka	4,92	14,76	-	-	50	-	Wentylator W6	-	KW-100
5.6	Sala łóżkowa - 2	20,00	60,00	-	100	75	-	NW6	KN-160	KW-125
5.7	Bawialnia	18,07	54,21	2	110	110	-	NW6	KN-160	KW-160
5.8	Brudownik	11,01	33,03	2	-	70	-	Wentylator W6	-	KW-125
5.9	Sala łóżkowa - 2	15,98	47,94	-	70	50	-	NW6	KN-125	KW-100
5.10	Łazienka	5,62	16,86	-	-	50	-	Wentylator W6	-	KW-100
5.11	Sala łóżkowa - 2	19,28	57,84	-	100	70	-	NW6	KN-160	KW-125
5.12	Gabinet zabiegowy	22,39	67,17	5	350	350	-	NW6	DLQ-AG/400	DLQ-AG/400
5.13	Śluza	4,62	13,86	10	140	140	10	NW7 - KH 150x100 (0,0043m <sup>2</sup> ) - 50m <sup>3</sup> /h (5Pa)	HFD-3/7-H13-HR-S-A1-S-AD - 1szt 140m <sup>3</sup> /h - 170Pa (498x498)	DLQ-AG/300
5.14	Izolotka	13,23	39,69	10	370	270	10	NW7 - KH 150x100 (0,0043m <sup>2</sup> ) - 50m <sup>3</sup> /h (5Pa)	HFD-5/7-H13-HR-S-A1-S-AD - 1szt 370m <sup>3</sup> /h - 240Pa (595x595)	DLQ-AG/400
5.15	Łazienka	5,05	15,15	-	-	50	-	Wentylator W7	-	KW-100
5.16	Sala łóżkowa - 2	18,87	56,61	-	100	50	-	NW6	KN-160	KW-100
5.17	Łazienka	4,20	12,60	-	-	50	-	Wentylator W6	-	KW-100
5.18	Pom. HS. Per.K	6,26	18,78	-	-	50	-	Wentylator W6	-	KW-100



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

5.19	Łazienka pacjent	9,91	29,73	-	-	100	-	Wentylator W6		KW-160
5.20	Magazyn sprzętu	10,01	30,03	2	-	60	-	Wentylator W6	-	KW-125
5.21	Sala łóżkowa	23,46	70,38	-	100	50	-	NW6	KN-160	KW-100
5.23	Łazienka	4,14	12,42	-	-	50	-	Wentylator W6	-	KW-100
5.24	Korytarz	63,15	189,45	0,5	130	-	-	NW6	DLQ-AG/300	-
SUMA NW6		110,67	332,01	Centrala NW6	1340	910	N=1340m <sup>3</sup> /h - 300Pa, W=910m <sup>3</sup> /h - 300Pa, wykonanie higieniczne, wymiennik przeciwprądowy, zewnętrzne, nagrzewnica wodna - glikol p35% - 60/40, chłodnica wodna, sekcje tłumiące, nawiew F5 i F7, Wywiew F5, temperatura nawiewu latem+20 stopnie C i zimą +24			
				Wentylator W6	-	480	Wentylator dachowy 480m <sup>3</sup> /h przy 200Pa do pracy ciągłej, załączany razem z centralą NW6			
SUMA NW4		22,90	68,70	Centrala NW7	510	410	N=510m <sup>3</sup> /h - 700Pa, W=410m <sup>3</sup> /h - 300Pa, wykonanie higieniczne, wymiennik przeciwprądowy, zewnętrzne, nagrzewnica wodna - glikol p35% - 60/40, chłodnica wodna, sekcje tłumiące, nawiew F5 i F7, Wywiew F5, temperatura nawiewu latem+20 stopnie C i zimą +24			
				Wentylator W7	-	50	Wentylator dachowy 50m <sup>3</sup> /h przy 100Pa do pracy ciągłej, załączany razem z centralą NW7			



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### 6.3. Dobór urządzeń i osprzętu wentylacyjnego

#### 6.3.1. Centrale wentylacyjne

##### Układ NW1

Projektuje się centralę wentylacyjną higieniczną, z wymiennikiem glikolowym, z nagrzewnicą i chłodnicą wodną, dwustopniową filtracją. Centrala w wykonaniu zewnętrznym, sterowanie automatyką dostarczaną z centralą. Zaprojektowane urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014. Lokalizacja centrali, zgodnie z załącznikiem graficznym. Centralę posadzić na wibroizolatorach.

Centrala do współpracy z wentylatorem W1.

##### **Parametry centrali:**

## DANE URZĄDZENIA

PARAMETRY URZĄDZENIA	
Obudowa	Szkielet stalowy
Izolacja	Wełna mineralna - 50mm
Wykonanie	Higieniczna
Wersja	Zewnętrzna
Automatyka	Tak
Szerokość	1300 mm
Wysokość	1670 mm
Długość	6900 mm
Rama	Pełna rama 120.0 mm
Masa	1913 kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014	2018
Klasa efektywności energetycznej	B(2016)/B <sub>C</sub> (2020)
Współczynnik poboru mocy (fs-pref)	0.99 (2016)/0.93 (2020)

\* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, siłowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.

PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	D1 (M)
Klasa izolacji termicznej	k = 0,94 W/m <sup>2</sup> K	T2 (M)
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,45	TB3 (M)
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11/0,26 l/(sm <sup>2</sup> )	L1 (M)/L2 (R)
Szczelność obudowy +700 Pa	0,29/0,45 l/(sm <sup>2</sup> )	L2 (M)/L2 (R)
Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa	0,2/0,3 %	F9 (M)

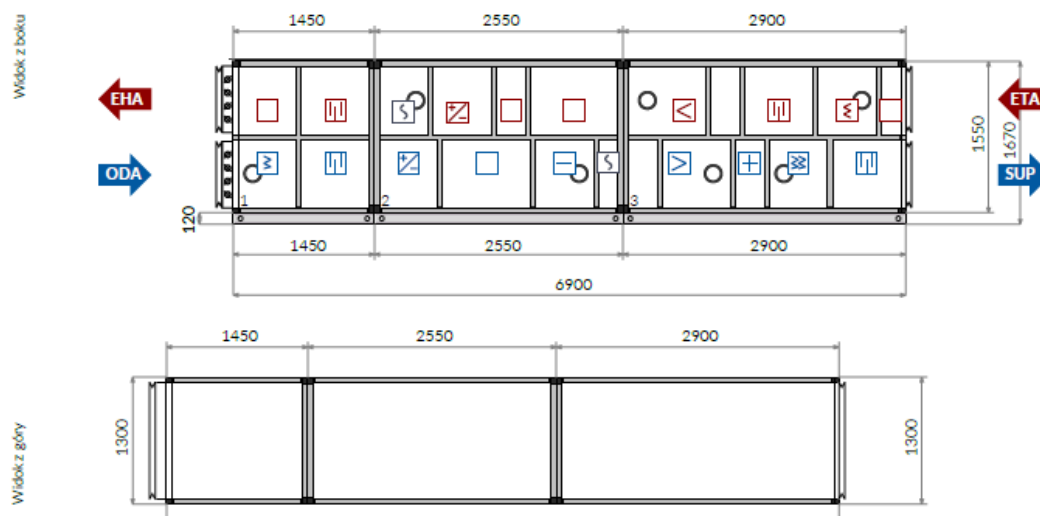
	NAWIEW	WYWIEW	
Przepływ powietrza	5750	5350	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	700	300	Pa
Prędkość powietrza	2	1.9	m/s
Pobór mocy wentylatorów	4.14	2.12	kW
Moc silników wentylatorów	5.75	2.5	kW
Prąd całkowity wentylatorów	8.4	4	A
Napięcie zasilania	3x400/50		V/Hz
Strona obsługi	Prawa	Lewa	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019		1,2	kg/m <sup>3</sup>
SFPv		3704	W/m <sup>3</sup> /s
SFPe		3916	W/m <sup>3</sup> /s

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	-22.0 / 100.0	°C / %
Lato	32.0 / 45.0	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	20.0 / 40.0	°C / %
Lato	26.0 / 45.0	°C / %
Recykulacja	0	%



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## RZUTY



## WYMIARY I WAGI SEKCJI

Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	317	1450	1550	1300
2	908	2550	1550	1300
3	619	2900	1550	1300
Inne	70			
Suma	1914			

\* Masy mogą różnić się od rzeczywistych o +/- 10%

## ODPROWADZENIE KONDENSATU

Funkcja	Strumień	Typ syfonu/podłączenia tacy	Ilość
Chłodnica wodna (WC)	Nawiew	Pojedynczy syfon 32 mm	2
Odzysk glikolowy (RG)	Wywiew	Pojedynczy syfon 32 mm	2





Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

# FUNKCJE PODSTAWOWE

## Nawiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1200/680	mm
--------------------	----------	----

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	1200/680/115	mm
----------------------------	--------------	----

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	M5 / ePM10 50%
Rodzaj filtra	Kieszeniowy
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	1200x650x300 - 1
Prędkość przepływu powietrza	2 m/s
Spadek ciśnienia	109 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	59 Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	159 Pa

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	33 Pa

## Wywiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1200/680	mm
--------------------	----------	----

### ☐ Komora pusta (ES)

Spadek ciśnienia	0	Pa
------------------	---	----

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	M5 / ePM10 50%
Rodzaj filtra	Kieszeniowy
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	1200x650x300 - 1
Prędkość przepływu powietrza	1.9 m/s
Spadek ciśnienia	104 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	54 Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	154 Pa

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	29 Pa



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Wymiennik glikolowy

Opory przepływu powietrza Zima	363	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.8	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-22/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	4.2/13	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	70.00	%
Sprawność odzysku Zima	62.30	%
Moc znamionowa Zima	50.9	kW
Typ czynnika	<b>Ethylene</b>	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Pojemność instalacji	3.8	l
Pojemność układu	92.7	l
Pojemność wymiennika	44.5	l
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C/%
Sprawność odzysku Lato	0.00	%
Moc znamionowa Lato	50.9	kW
Opory przepływu czynnika	94.6	kPa
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	12.7/-13.6	°C / °C
Przepływ czynnika	1.88	m <sup>3</sup> /h
Wysokość podnoszenia pompy obiegowej	208.14	kPa
Instalacja hydrauliczna	<b>Tak</b>	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 1/4"	
Materiał rura /lamela	<b>Cu/Al</b>	
Rozstaw lamel	2.5	mm
Ilość rzędów	18	
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	0	Pa

### Wentylator (VF)

Przepływ powietrza	5350	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	Pa
Ciśnienie dynamiczne	24	Pa
Ciśnienie statyczne	981	Pa
Ciśnienie całkowite	1005	Pa
Współczynnik K	180	
Obroty	2369	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	2.01	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	2.12	kW
Spr. wentylatora dla JSW (η <sub>SV</sub> )	46.65	%
SFP	1351	W/m <sup>3</sup> /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	1425	W/m <sup>3</sup> /s
Sprawność statyczna zespołu	68.84	%
Sprawność całkowita zespołu	70.50	%
Moc akustyczna wentylatora	88.43	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	71.7 74.3 73.7 68.9 66.4 63 61	[dB]
Wylot	78.5 85.1 81.4 79.5 75.8 70.4 67	[dB]
Typ silnika	<b>EC</b>	
Moc znamionowa	1 x 2.5	kW
Napięcie	400	V/Hz
Napięcie sterujące	9.5	V
Prąd znamionowy	1 x 4	A
Nominalne obroty	2500	1/min
Klasa IEC	<b>EC</b>	
Klasa ochrony	<b>IP55</b>	



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Wymiennik glikolowy

SILNIK		
Moc znamionowa	<b>0.65</b>	kW
Napięcie	<b>230</b>	[V]
Częstotliwość	<b>50</b>	[Hz]
Prąd znamionowy	<b>3.1</b>	[A]
Falownik		
Napięcie	<b>1x230</b>	[V]
Częstotliwość	<b>50/60</b>	[Hz]
Prąd znamionowy	<b>3.2</b>	[A]

### ☐ Komora pusta (ES)

Spadek ciśnienia	<b>0</b>	Pa
------------------	----------	----

### Chłodnica wodna (WC)

Opory przepływu powietrza - Warunki mokre	<b>153</b>	Pa
Opory przepływu powietrza - Warunki suche	<b>127</b>	Pa
Prędkość przepływu powietrza	<b>2.4</b>	m/s
Moc Lato	<b>30.77</b>	kW
Moc jawna	<b>23.48</b>	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	<b>32/45</b>	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	<b>20/82.7</b>	°C / %
Typ czynnika	<b>Propylene</b>	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	<b>35</b>	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	<b>7/12</b>	°C / °C
Przepływ czynnika	<b>1 x 5.64</b>	m <sup>3</sup> /h
Opory przepływu czynnika	<b>22.28</b>	kPa
Pojemność wymiennika	<b>1 x 14.9</b>	l
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	<b>25</b>	Pa
Liczba sekcji	<b>1</b>	

### Wentylator (VF)

\* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych

\* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

\* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali

### ☐ Komora pusta (ES)

Spadek ciśnienia	<b>0</b>	Pa
------------------	----------	----

### ☐ Komora pusta (ES)

Spadek ciśnienia	<b>0</b>	Pa
------------------	----------	----

### Wymiennik glikolowy

Opory przepływu powietrza Zima	<b>491</b>	Pa
Prędkość przepływu powietrza	<b>2.6</b>	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	<b>20/40</b>	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	<b>-1.8/100</b>	°C/%
Pojemność wymiennika	<b>44.5</b>	l
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	<b>26/45</b>	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	<b>26/45</b>	°C/%
Opory przepływu czynnika	<b>94.8</b>	kPa
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	<b>-13.6/12.7</b>	°C / °C
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	<b>28</b>	Pa

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	<b>Wysoka</b>
Opory przepływu powietrza	<b>29</b> Pa
Wysuwany	<b>Tak</b>



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Chłodnica wodna (WC)

Wielkość podłączenia zasilanie/powrót **1 x 1 1/2" / 1 1/2"**

\* Brak zabezpieczenia. Wymiennik może ulec awarii przy niskich temperaturach otoczenia.

### Wentylator (VF)

Przepływ powietrza	5750	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	700	Pa
Ciśnienie dynamiczne	39	Pa
Ciśnienie statyczne	1622	Pa
Ciśnienie całkowite	1661	Pa
Współczynnik K	170	
Obroty	2906	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	3.91	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	4.14	kW
Spr. wentylatora dla JSW (nSW)	50.81	%
SFP	2446	W/m <sup>3</sup> /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	2591	W/m <sup>3</sup> /s
Sprawność statyczna zespołu	62.61	%
Sprawność całkowita zespołu	64.11	%
Moc akustyczna wentylatora	97.40	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	86.6 86.2 83.3 78.7 78.3 76.8 79.2	[dB]
Wylot	86.8 87.2 88.1 86.4 85.8 83.8 83.2	[dB]
Typ silnika	EC	
Moc znamionowa	1 x 5.75	kW
Napięcie	400	V/Hz
Napięcie sterujące	8.9	V
Prąd znamionowy	1 x 8.4	A
Nominalne obroty	3250	1/min
Klasa IEC	EC	
Klasa ochrony	IP54	

### Komora pusta (ES)

Spadek ciśnienia **0** Pa

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość **1200/680/115** mm

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość **1200/680** mm



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Wentylator (VF)

\* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych

\* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

\* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	F7 / ePM1 60%
Rodzaj filtra	Minipleat
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >2050

### Nagrzewnica wodna (WH)

Spadek ciśnienia	72	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.4	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-0.8/18.7	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	24/3.6	°C / %
Moc Zima	48.77	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	20/50	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	20/50	°C / %
Moc Lato	0	kW
Typ czynnika	Propylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	60/40	°C / °C
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	55/35	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 2.24	m3/h
Opory przepływu czynnika	11.63	kPa
Pojemność wymiennika	1 x 5.7	l
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 1 1/4" / 1 1/4"	

\* Wymiennik wodny wyposażony w zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe

### Filtr (PF/SF)

Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	1200x650x75 - 1
Prędkość przepływu powietrza	2 m/s
Spadek ciśnienia	134 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	84 Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	184 Pa

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	33 Pa
Wysuwany	Tak

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1200/680 mm
--------------------	-------------

## AKUSTYKA

#### MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	dB	76.1	67.9	56.8	34.7	27.3	30.8	36.2	76.8
Wlot nawiewu (ODA)	dB (A)	60.0	59.3	53.6	34.7	28.5	31.8	35.1	63.2
Wylot nawiewu (SUP)	dB	77.3	70.9	63.6	39.4	27.8	28.8	29.2	78.3
Wylot nawiewu (SUP)	dB (A)	61.2	62.3	60.4	39.4	29.0	29.8	28.1	66.2
Wlot wywiewu (ETA)	dB	61.2	59.0	51.2	28.9	20.4	27.0	31.0	63.5
Wlot wywiewu (ETA)	dB (A)	45.1	50.4	48.0	28.9	21.6	28.0	29.9	53.2
Wylot wywiewu (EHA)	dB	69.0	70.8	59.9	41.5	32.8	36.4	37.0	73.2
Wylot wywiewu (EHA)	dB (A)	52.9	62.2	56.7	41.5	34.0	37.4	35.9	63.7

#### POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	71.7	65.0	56.5	57.1	55.6	42.8	43.3	72.9
dB (A)	55.6	56.4	53.3	57.1	56.8	43.8	42.2	63.1

#### POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (200M2; Q2; T0,01)

dB (A)	48.1	48.9	45.9	49.6	49.3	36.3	34.7	55.6
--------	------	------	------	------	------	------	------	------



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

# DANE WYMAGANE PRZEZ ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

## EU REGULATION 1253/2014

a) producent	
b) identyfikator modelu	
c) deklarowany typ	
d) rodzaj zainstalowanego napędu	Układ bezstopniowej regulacji
e) rodzaj UOC	UOC z medium pośredniczącym
f) Sprawność cieplna odzysku ciepła	70.00 [%]
g) znamionowe natężenie przepływu q <sub>nom</sub> w SWNM	1.60 / 1.49 [m <sup>3</sup> /s]
h) efektywny pobór mocy	3.91 / 2.01 [kW]
i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW <sub>int</sub> / JMW <sub>int,limit</sub>	1331.4/1428.7 [W/(m <sup>3</sup> /s)]
j) prędkość czolowa	2 / 1.9 [m/s]
k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne d <sub>ps,ext</sub>	700 / 300 [Pa]
l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne d <sub>ps,int</sub>	454 / 397 [Pa]
m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych d <sub>ps,add</sub>	468 / 284 [Pa]
n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011	62.6 / 68.8 [%]
o) maksymalny stopień zewnętrznych przedzięków powietrza (w %) przez obudowę	0.27 [%]
p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii)	
q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM	W systemie automatyki
r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	63.1 [dB(A)]
s) adres strony internetowej	
Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014	2018 Tak

## AUTOMATYKA

Nazwa	Ilość
Łącznik bezpieczeństwa	1
Czujnik temperatury kanałowy	3
Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury	1
Presostat różnicowy	4
Zawór trójdrogowy z siłownikiem	1
Zawór trójdrogowy z siłownikiem	1
Sterownica z wbudowaną kartą ethernet	1
Wkładka bezpiecznikowa	1
Wkładka bezpiecznikowa	1
Wkładka bezpiecznikowa	1
Siłownik przepustnicy	1
Siłownik przepustnicy	1
Przetwornik ciśnienia	2

\* !!! Dobór zaworu trójdrogowego dla nagrzewnicy wodnej i/lub chłodnicy wodnej wymaga weryfikacji i potwierdzenia przez projektanta instalacji wodnej. Producent zaleca montaż zaworu nagrzewnicy w położeniu realizującym regulację jakościową, a zaworu chłodnicy - regulację ilościową.



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Układ NW2

Projektuje się centralę wentylacyjną higieniczną, z wymiennikiem przeciwprądowym, z nagrzewnicą i chłodnicą wodną, dwustopniową filtracją. Centrala w wykonaniu zewnętrznym, sterowanie automatyką dostarczaną z centralą. Zaprojektowane urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014. Lokalizacja centrali, zgodnie z załącznikiem graficznym. Centralę posadowić na wibroizolatorach.

Centrala do współpracy z wentylatorem W2.

### Parametry centrali:

## DANE URZĄDZENIA

PARAMETRY URZĄDZENIA		
Wielkość	5100	
Obudowa	Szkielek stalowy	
Izolacja	Wełna mineralna - 50mm	
Wykonanie	Higieniczna	
Wersja	Zewnętrzna	
Automatyka	Tak	
Szerokość	700	mm
Wysokość	1070	mm
Długość	5360	mm
Rama	Pełna rama 120.0	mm
Masa	763	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014		2018
Klasa efektywności energetycznej	A(2016)/B <sub>C</sub> (2020)	
Współczynnik poboru mocy (fs-pref)	0.83 (2016)/0.94 (2020)	
* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, silowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.		
PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	D1 (M)
Klasa izolacji termicznej	k = 0,94 W/m²K	T2 (M)
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,45	TB3 (M)
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11/0,26 l/(sm²)	L1 (M)/L2 (R)
Szczelność obudowy +700 Pa	0,29/0,45 l/(sm²)	L2 (M)/L2 (R)
Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa	0,2/0,3 %	F9 (M)

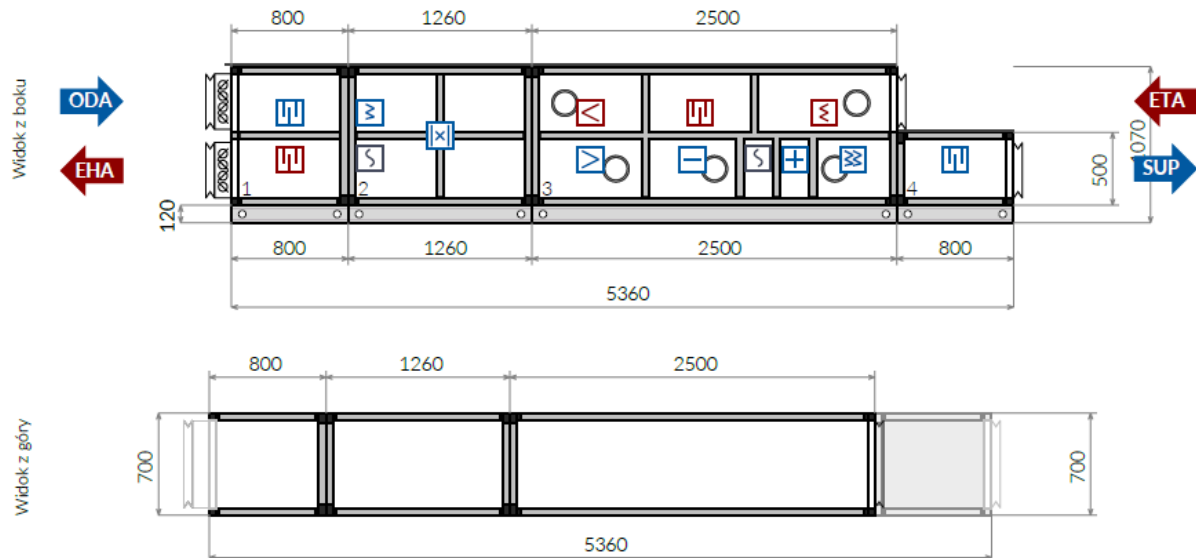
NAWIEW WYWIEW			
Przepływ powietrza	1580	1330	m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	300	Pa
Prędkość powietrza	2	1.7	m/s
Pobór mocy wentylatorów	0.88	0.41	kW
Moc silników wentylatorów	1.05	0.5	kW
Prąd całkowity wentylatorów	1.6	2.5	A
Napięcie zasilania	3x400/50		V/Hz
Strona obsługi	Prawa	Lewa	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019		1,2	kg/m³
SFPv		3071	W/m³/s
SFPe		2939	W/m³/s

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	-22.0 / 100.0	°C / %
Lato	32.0 / 45.0	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	20.0 / 40.0	°C / %
Lato	26.0 / 45.0	°C / %
Recyrkulacja	0	%



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## RZUTY



## WYMIARY I WAGI SEKCJI

Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	131	800	950	700
2	175	1260	950	700
3	351	2500	950	700
4	70	800	500	700
Inne	36			
Suma	763			

\* Masy mogą różnić się od rzeczywistych o +/- 10%

## ODPROWADZENIE KONDENSATU

Funkcja	Strumień	Typ syfonu/podłączenia tacy	Ilość
Wymiennik przeciwprądowy (CPR)	Wywiew	Pojedynczy syfon 32 mm	1
Chłodnica wodna (WC)	Nawiew	Pojedynczy syfon 32 mm	2





Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## Nawiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	600/380/115	mm
----------------------------	-------------	----

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	34 Pa
Wysuwany	Tak

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	M5 / ePM10 50%
Rodzaj filtra	Działkowy
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x48 - 1
Prędkość przepływu powietrza	2.1 m/s
Spadek ciśnienia	101 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr	51 Pa

## Wywiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	M5 / ePM10 50%
Rodzaj filtra	Kieszeniowy
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x300 - 1
Prędkość przepływu powietrza	1.8 m/s
Spadek ciśnienia	99 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	49 Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	148 Pa

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	24 Pa
Wysuwany	Tak



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Filtr (PF/SF)

czysty		
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	151	Pa

### Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Opory przepływu powietrza Zima	193	Pa
Opory przepływu powietrza – Zima (warunki standardowe) Zima	242	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-22/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	13.5/6.7	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	81.80	%
Sprawność odzysku Zima	84.50	%
Moc znamionowa Zima	18.8	kW
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	0	Pa

\* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

### Wentylator (VF)

Przepływ powietrza	1580	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	Pa
Ciśnienie dynamiczne	22	Pa
Ciśnienie statyczne	1063	Pa
Ciśnienie całkowite	1085	Pa
Współczynnik K	77	
Obroty	3236	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	0.97	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.88	kW
Spr. wentylatora dla JSW (ηSW)	41.19	%
SFP	2205	W/m3/s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	2000	W/m3/s
Sprawność statyczna zespołu	53.16	%
Sprawność całkowita zespołu	54.25	%

### Wentylator (VF)

Przepływ powietrza	1330	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	Pa
Ciśnienie dynamiczne	10	Pa
Ciśnienie statyczne	670	Pa
Ciśnienie całkowite	680	Pa
Współczynnik K	67	
Obroty	2986	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	0.38	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.41	kW
Spr. wentylatora dla JSW (ηSW)	36.51	%
SFP	1028	W/m3/s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	1117	W/m3/s
Sprawność statyczna zespołu	59.98	%
Sprawność całkowita zespołu	60.84	%
Moc akustyczna wentylatora	82.40	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	60.2 73.2 65.2 63.4 58.9 55.5 51.8	[dB]
Wylot	64.3 80.3 69.8 73.2 68.2 63.4 58.8	[dB]
Typ silnika		EC
Moc znamionowa	1 x 0.5	kW
Napięcie	230	V/Hz
Napięcie sterujące	9.4	V
Prąd znamionowy	1 x 2.5	A
Nominalne obroty	3170	1/min
Klasa IEC		EC
Klasa ochrony		IP54
* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych	* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego	* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### ☒ Wentylator (VF)

								%
Moc akustyczna wentylatora							91.87	dB
Częstotliwość	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Hz
Wlot	74.5	81.8	80.2	73.1	71.9	69.2	67.8	[dB]
Wylot	79.1	87.9	83.6	79.5	77.7	73.2	70.9	[dB]
Typ silnika								EC
Moc znamionowa							1 x 1.05	kW
Napięcie							400	V/Hz
Napięcie sterujące							8.9	V
Prąd znamionowy							1 x 1.6	A
Nominalne obroty							3400	1/min
Klasa IEC								EC
Klasa ochrony								IP55
* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych								
* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego								
* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali								

### ☒ Chłodnica wodna (WC)

Opory przepływu powietrza - Warunki mokre	190	Pa
Opory przepływu powietrza - Warunki suche	157	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.8	m/s
Moc Lato	8.45	kW
Moc jawa	6.45	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	20/82.7	°C / %
Typ czynnika	Propylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	7/12	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 1.55	m3/h
Opory przepływu czynnika	15.22	kPa

### ☒ Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Opory przepływu powietrza Zima	211	Pa
Opory przepływu powietrza - Zima (warunki standardowe) Zima	211	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	20/40	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	-11.3/96.7	°C/%
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	12	Pa

\* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

### ☒ Tłumik (SL)

Nazwa	EVO 5100 SLCR_BFL3 /H
Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	24 Pa
Wysuwany	Tak

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	600/380/115	mm
----------------------------	-------------	----

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Chłodnica wodna (WC)

Pojemność wymiennika	1 x 3.9	l
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	33	Pa
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 1" / 1"	
* Brak zabezpieczenia. Wymiennik może ulec awarii przy niskich temperaturach otoczenia.		

### Nagrzewnica wodna (WH)

Spadek ciśnienia	43	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.8	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	8.5/9.4	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	24/3.5	°C / %
Moc Zima	8.38	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	20/50	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	20/50	°C / %
Moc Lato	0	kW
Typ czynnika	Propylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	60/40	°C / °C
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	55/35	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 0.38	m3/h
Opory przepływu czynnika	4.62	kPa
Pojemność wymiennika	1 x 1.2	l
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 1/2" / 1/2"	
* Wymiennik wodny wyposażony w zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe		

### Filtr (PF/SF)

Rodzaj filtra	Minipleat
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >2050
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x75 - 1
Prędkość przepływu powietrza	2.1 m/s
Spadek ciśnienia	137 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	87 Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	187 Pa

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	34 Pa
Wysuwany	Tak

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380 mm
--------------------	------------

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	F7 / ePM1 60%
------------	---------------



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## AKUSTYKA

### MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	dB	64.0	65.5	56.7	31.1	23.9	32.2	35.8	68.2
Wlot nawiewu (ODA)	dB (A)	47.9	56.9	53.5	31.1	25.1	33.2	34.7	58.9
Wylot nawiewu (SUP)	dB	69.6	69.6	56.1	29.5	16.7	12.2	7.9	72.7
Wylot nawiewu (SUP)	dB (A)	53.5	61.0	52.9	29.5	17.9	13.2	6.8	62.2
Wlot wywiewu (ETA)	dB	49.7	57.9	42.7	23.4	12.9	19.5	21.8	58.6
Wlot wywiewu (ETA)	dB (A)	33.6	49.3	39.5	23.4	14.1	20.5	20.7	49.9
Wylot wywiewu (EHA)	dB	54.8	65.0	47.3	33.2	22.2	28.4	28.8	65.5
Wylot wywiewu (EHA)	dB (A)	38.7	56.4	44.1	33.2	23.4	29.4	27.7	56.8

### POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZESOBUDOWĄ

dB	63.5	64.3	51.4	50.3	47.6	32.4	31.2	67.2
dB (A)	47.4	55.7	48.2	50.3	48.8	33.4	30.1	58.3

### POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZESOBUDOWĄ) W ODLEGŁOŚCI 1M (200M2; Q2; T0,01)

dB (A)	40.0	48.2	40.7	42.8	41.3	26.0	22.6	50.8
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

## ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

### EU REGULATION 1253/2014

a) producent	
b) identyfikator modelu	
c) deklarowany typ	
d) rodzaj zainstalowanego napędu	Układ bezstopniowej regulacji
e) rodzaj UOC	Inne
f) Sprawność cieplna odzysku ciepła	81.80 [%]
g) znamionowe natężenie przepływu qnom w SWNM	0.44 / 0.37 [m3/s]
h) efektywny pobór mocy	0.97 / 0.38 [kW]
i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMWint / JMWint_limit	1021.1/1303.3 [W/(m3/s)]
j) prędkość czołowa	2 / 1.7 [m/s]
k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne dps,ext	300 / 300 [Pa]
l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne dps,int	298 / 298 [Pa]
m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych dps,add	465 / 72 [Pa]
n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011	53.2 / 60.0 [%]
o) maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza (w %) przez obudowę	0.41 [%]
p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii)	
q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM	W systemie automatyki
r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	58.3 [dB(A)]
s) adres strony internetowej	
Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014	2018 Tak



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

# AUTOMATYKA

Nazwa	Ilość
Łącznik bezpieczeństwa	1
Czujnik temperatury kanałowy	3
Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury	1
Presostat różnicowy	4
Zawór trójdrogowy z siłownikiem	1
Zawór trójdrogowy z siłownikiem	1
Sterownica z wbudowaną kartą ethernet	1
Wkładka bezpiecznikowa	1
Wkładka bezpiecznikowa	1
Siłownik przepustnicy	1
Siłownik przepustnicy	1
Siłownik przepustnicy	1
Przetwornik ciśnienia	2

\* !!! Dobór zaworu trójdrogowego dla nagrzewnicy wodnej i/lub chłodnicy wodnej wymaga weryfikacji i potwierdzenia przez projektanta instalacji wodnej. Producent zaleca montaż zaworu nagrzewnicy w położeniu realizującym regulację jakościową, a zaworu chłodnicy - regulację ilościową.

## Układ NW3

Projektuje się centralę wentylacyjną higieniczną, z wymiennikiem przeciwprądowym, z nagrzewnicą i chłodnicą wodną, dwustopniową filtracją. Centrala w wykonaniu zewnętrznym, sterowanie automatyką dostarczaną z centralą. Zaprojektowane urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014. Lokalizacja centrali, zgodnie z załącznikiem graficznym. Centralę posadowić na wibroizolatorach.

Centrala do współpracy z wentylatorami W3 i W5.

## **Parametry centrali:**



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## DANE URZĄDZENIA

PARAMETRY URZĄDZENIA		
Wielkość	5100	
Obudowa	Szkielest stalowy	
Izolacja	Wełna mineralna - 50mm	
Wykonanie	Higieniczna	
Wersja	Zewnętrzna	
Automatyka	Tak	
Szerokość	700	mm
Wysokość	1070	mm
Długość	5460	mm
Rama	Pełna rama 120.0	mm
Masa	776	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014	2018	
Klasa efektywności energetycznej	A+(2016)/B <sub>C</sub> (2020)	
Współczynnik poboru mocy (fs-pref)	0.98 (2016)/0.91 (2020)	

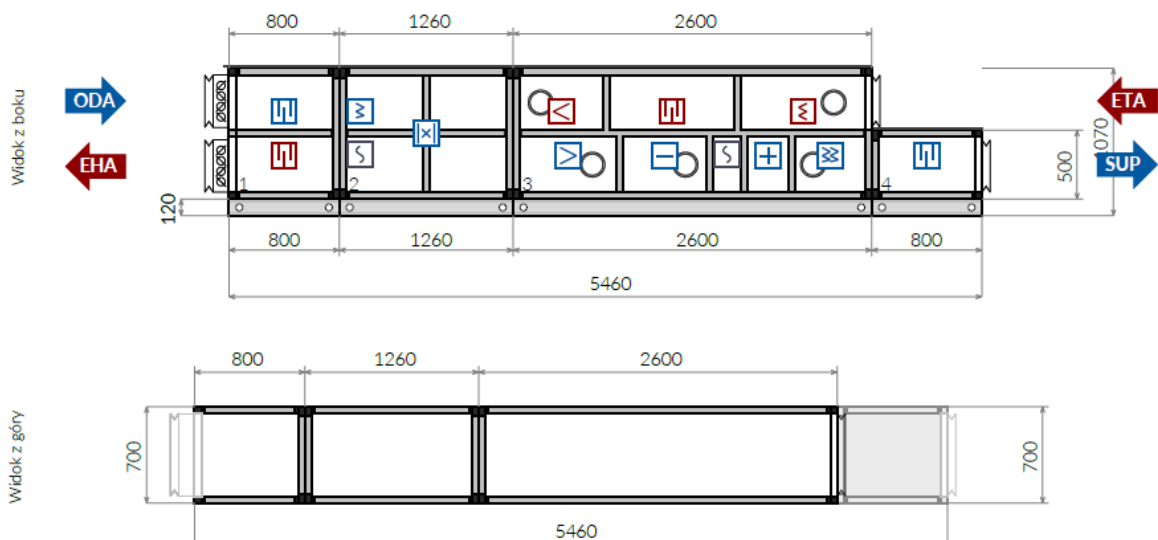
\* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, silowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.

PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	D1 (M)
Klasa izolacji termicznej	k = 0,94 W/m²K	T2 (M)
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,45	TB3 (M)
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11/0,26 l/(sm²)	L1 (M)/L2 (R)
Szczelność obudowy +700 Pa	0,29/0,45 l/(sm²)	L2 (M)/L2 (R)
Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa	0,2/0,3 %	F9 (M)

	NAWIEW	WYWIEW	
Przepływ powietrza	1500	930	m³/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	300	Pa
Prędkość powietrza	1.9	1.2	m/s
Pobór mocy wentylatorów	0.86	0.26	kW
Moc silników wentylatorów	1.05	0.5	kW
Prąd całkowity wentylatorów	1.6	2.2	A
Napięcie zasilania	3x400/50		V/Hz
Strona obsługi	Prawa	Lewa	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019	1,2		kg/m³
SFPv	2926		W/m³/s
SFPe	2680		W/m³/s

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	-22.0 / 100.0	°C / %
Lato	32.0 / 45.0	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	20.0 / 40.0	°C / %
Lato	26.0 / 45.0	°C / %
Recyrkulacja	0	%

## RZUTY



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## WYMIARY I WAGI SEKCJI

Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	131	800	950	700
2	175	1260	950	700
3	362	2600	950	700
4	70	800	500	700
Inne	38			
Suma	776			

\* Masy mogą różnić się od rzeczywistych o +/- 10%

## ODPROWADZENIE KONDENSATU

Funkcja	Strumień	Typ syfonu/podłączenia tacy	Ilość
Wymiennik przeciwprądowy (CPR)	Wywiew	Pojedynczy syfon 32 mm	1
Chłodnica wodna (WC)	Nawiew	Pojedynczy syfon 32 mm	2





Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

# FUNKCJE PODSTAWOWE

## Nawiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	600/380/115	mm
----------------------------	-------------	----

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	30 Pa
Wysuwany	Tak

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	M5 / ePM10 50%
Rodzaj filtra	Działkowy
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x48 - 1
Prędkość przepływu powietrza	2 m/s
Spadek ciśnienia	96 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr	48 Pa

## Wywiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	M5 / ePM10 50%
Rodzaj filtra	Kieszeniowy
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x300 - 1
Prędkość przepływu powietrza	1.2 m/s
Spadek ciśnienia	66 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	33 Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	100 Pa

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	12 Pa
Wysuwany	Tak



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Filtr (PF/SF)

czysty		
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	144	Pa

### Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Opory przepływu powietrza Zima	178	Pa
Opory przepływu powietrza - Zima (warunki standardowe) Zima	224	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-22/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	6.6/10.7	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	82.00	%
Sprawność odzysku Zima	68.14	%
Moc znamionowa Zima	14.4	kW
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	0	Pa

\* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

### Wentylator (VF)

Przepływ powietrza	1500	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	Pa
Ciśnienie dynamiczne	20	Pa
Ciśnienie statyczne	1071	Pa
Ciśnienie całkowite	1091	Pa
Współczynnik K	77	
Obroty	3232	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	0.95	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.86	kW
Spr. wentylatora dla JSW (η <sub>SW</sub> )	41.05	%
SFP	2268	W/m <sup>3</sup> /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWInt (Eurovent)	2060	W/m <sup>3</sup> /s
Sprawność statyczna zespołu	52.00	%
Sprawność całkowita zespołu	52.95	

### Wentylator (VF)

Przepływ powietrza	930	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	Pa
Ciśnienie dynamiczne	33	Pa
Ciśnienie statyczne	523	Pa
Ciśnienie całkowite	556	Pa
Współczynnik K	68	
Obroty	2923	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	0.27	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.26	kW
Spr. wentylatora dla JSW (η <sub>SW</sub> )	33.61	%
SFP	1062	W/m <sup>3</sup> /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWInt (Eurovent)	1000	W/m <sup>3</sup> /s
Sprawność statyczna zespołu	52.29	%
Sprawność całkowita zespołu	55.57	%
Moc akustyczna wentylatora	82.44	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	70.4 69.1 67.4 67.4 64.8 60.8 55.9	[dB]
Wylot	75.4 74.1 72.4 72.4 69.8 65.8 60.9	[dB]
Typ silnika		EC
Moc znamionowa	1 x 0.5	kW
Napięcie	230	V/Hz
Napięcie sterujące	7.81	V
Prąd znamionowy	1 x 2.2	A
Nominalne obroty	3740	1/min
Klasa IEC		EC
Klasa ochrony		IP55

\* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych

\* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

\* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Wentylator (VF)

								%
Moc akustyczna wentylatora	92.72							dB
Częstotliwość	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Hz
Wlot	75.4	82.8	80.8	73.5	72.1	69.3	67.7	[dB]
Wylot	79.9	89.1	84.1	79.8	77.9	73.5	70.9	[dB]
Typ silnika								EC
Moc znamionowa	1 x 1.05							kW
Napięcie	400							V/Hz
Napięcie sterujące	8.85							V
Prąd znamionowy	1 x 1.6							A
Nominalne obroty	3400							1/min
Klasa IEC								EC
Klasa ochrony								IP55
* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych								
* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego								
* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali								

### Chłodnica wodna (WC)

Opory przepływu powietrza - Warunki mokre	175	Pa
Opory przepływu powietrza - Warunki suche	144	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.6	m/s
Moc Lato	8.03	kW
Moc jawną	6.13	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	20/82.7	°C / %
Typ czynnika	Propylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	7/12	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 1.47	m3/h
Opory przepływu czynnika	14.1	kPa

### Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Opory przepływu powietrza Zima	127	Pa
Opory przepływu powietrza - Zima (warunki standardowe) Zima	127	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	20/40	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	-14.6/100	°C/%
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	6	Pa

\* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	12 Pa
Wysuwany	Tak

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	600/380/115	mm
----------------------------	-------------	----

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Chłodnica wodna (WC)

Pojemność wymiennika	1 x 3.9	l
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	30	Pa
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 1" / 1"	
* Brak zabezpieczenia. Wymiennik może ulec awarii przy niskich temperaturach otoczenia.		

### Nagrzewnica wodna (WH)

Spadek ciśnienia	101	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.6	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	1.6/15.2	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	24/3.5	°C / %
Moc Zima	11.48	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	20/50	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	20/50	°C / %
Moc Lato	0	kW
Typ czynnika	Propylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	60/40	°C / °C
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	55/35	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 0.53	m <sup>3</sup> /h
Opory przepływu czynnika	2	kPa
Pojemność wymiennika	1 x 2.5	l
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 3/4" / 3/4"	
* Wymiennik wodny wyposażony w zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe		

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	F7 / ePM1 60%
------------	---------------

### Filtr (PF/SF)

Rodzaj filtra	Minipleat
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >2050
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x75 - 1
Prędkość przepływu powietrza	2 m/s
Spadek ciśnienia	130 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	80 Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	180 Pa

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	30 Pa
Wysuwany	Tak

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380 mm
--------------------	------------



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## AKUSTYKA

### MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	dB	64.9	66.5	57.3	31.5	24.1	32.3	35.7	69.1
Wlot nawiewu (ODA)	dB (A)	48.8	57.9	54.1	31.5	25.3	33.3	34.6	59.8
Wylot nawiewu (SUP)	dB	70.4	70.8	56.6	29.8	16.9	12.5	7.9	73.7
Wylot nawiewu (SUP)	dB (A)	54.3	62.2	53.4	29.8	18.1	13.5	6.8	63.3
Wlot wywiewu (ETA)	dB	59.9	53.8	44.9	27.4	18.8	24.8	25.9	61.0
Wlot wywiewu (ETA)	dB (A)	43.8	45.2	41.7	27.4	20.0	25.8	24.8	48.6
Wylot wywiewu (EHA)	dB	65.9	58.8	49.9	32.4	23.8	30.8	30.9	66.8
Wylot wywiewu (EHA)	dB (A)	49.8	50.2	46.7	32.4	25.0	31.8	29.8	54.0

### POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	65.5	64.9	52.0	50.4	47.9	33.0	31.3	68.4
dB (A)	49.4	56.3	48.8	50.4	49.1	34.0	30.2	58.9

### POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (200M2; Q2; T0,01)

dB (A)	42.0	48.9	41.3	43.0	41.7	26.5	22.7	51.5
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

## ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

### EU REGULATION 1253/2014

a) producent	
b) identyfikator modelu	
c) deklarowany typ	
d) rodzaj zainstalowanego napędu	Układ bezstopniowej regulacji
e) rodzaj UOC	Inne
f) Sprawność cieplna odzysku ciepła	82.00 [%]
g) znamionowe natężenie przepływu q <sub>nom</sub> w SWNM	0.42 / 0.26 [m³/s]
h) efektywny pobór mocy	0.95 / 0.27 [kW]
i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW <sub>int</sub> / JMW <sub>int_limit</sub>	1000.5/1319.3 [W/(m³/s)]
j) prędkość czołowa	1.9 / 1.2 [m/s]
k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne d <sub>ps,ext</sub>	300 / 300 [Pa]
l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne d <sub>ps,int</sub>	276 / 263 [Pa]
m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych d <sub>ps,add</sub>	495 / -40 [Pa]
n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011	52.0 / 52.3 [%]
o) maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza (w %) przez obudowę	0.44 [%]
p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii)	
q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM	W systemie automatyki
r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	58.9 [dB(A)]
s) adres strony internetowej	
Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014	2018 Tak



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

# AUTOMATYKA

Nazwa	Ilość
Łącznik bezpieczeństwa	1
Czujnik temperatury kanałowy	3
Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury	1
Presostat różnicowy	4
Zawór trójdrogowy z siłownikiem	2
Sterownica z wbudowaną kartą ethernet	1
Wkładka bezpiecznikowa	1
Wkładka bezpiecznikowa	1
Siłownik przepustnicy	1
Siłownik przepustnicy	1
Siłownik przepustnicy	1
Przetwornik ciśnienia	2

\* !!! Dobór zaworu trójdrogowego dla nagrzewnicy wodnej i/lub chłodnicy wodnej wymaga weryfikacji i potwierdzenia przez projektanta instalacji wodnej. Producent zaleca montaż zaworu nagrzewnicy w położeniu realizującym regulację jakościową, a zaworu chłodnicy - regulację ilościową.

## Układ NW4

Projektuje się centralę wentylacyjną higieniczną, z wymiennikiem przeciwprądowym, z nagrzewnicą i chłodnicą wodną, dwustopniową filtracją. Centrala w wykonaniu zewnętrznym, sterowanie automatyką dostarczaną z centralą. Zaprojektowane urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014. Lokalizacja centrali, zgodnie z załącznikiem graficznym. Centralę posadowić na wibroizolatorach.

Centrala do współpracy z wentylatorem W4.

## **Parametry centrali:**



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## DANE URZĄDZENIA

PARAMETRY URZĄDZENIA	
Wielkość	5100
Obudowa	Szkielet stalowy
Izolacja	Wełna mineralna - 50mm
Wykonanie	Higieniczna
Wersja	Zewnętrzna
Automatyka	Tak
Szerokość	700 mm
Wysokość	1070 mm
Długość	5060 mm
Rama	Pełna rama 120.0 mm
Masa	727 kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014	2018
Klasa efektywności energetycznej	A+(2016)/A+C (2020)
Współczynnik poboru mocy (fs-pref)	0.66 (2016)/0.87 (2020)

\* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, siłowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.

PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)	
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm <b>D1 (M)</b>
Klasa izolacji termicznej	$k = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$ <b>T2 (M)</b>
Klasa mostków cieplnych	$k_b = 0,45$ <b>TB3 (M)</b>
Szczelność obudowy -400 Pa	$0,11/0,26 \text{ l/(sm}^2\text{)}$ <b>L1 (M)/L2 (R)</b>
Szczelność obudowy +700 Pa	$0,29/0,45 \text{ l/(sm}^2\text{)}$ <b>L2 (M)/L2 (R)</b>
Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa	$0,2/0,3 \%$ <b>F9 (M)</b>

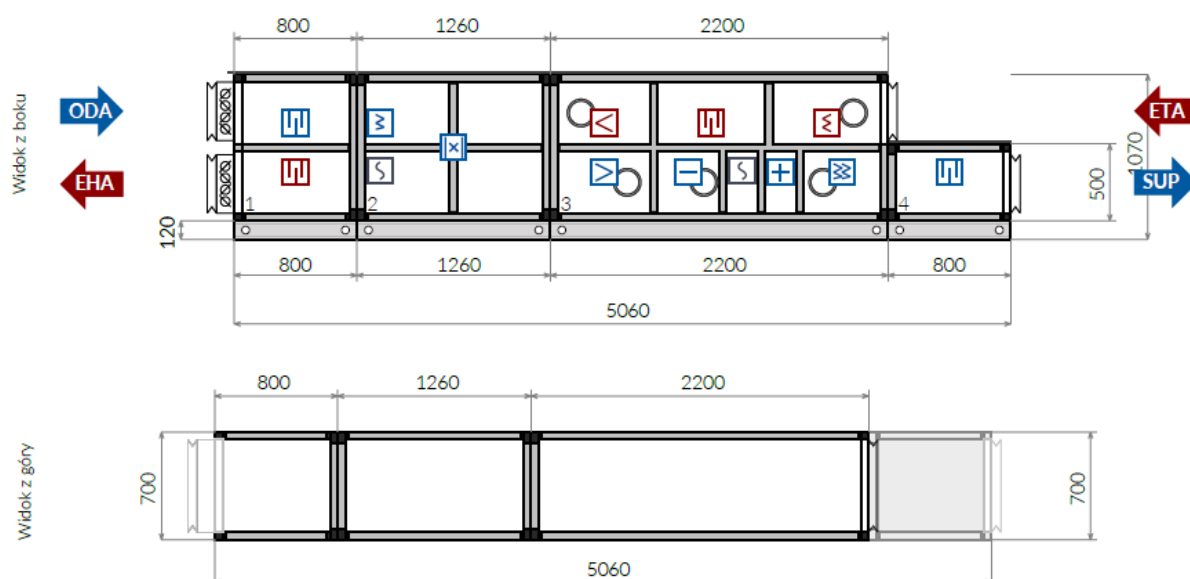
	NAWIEW	WYWIEW	
Przepływ powietrza	500	400	m <sup>3</sup> /h
Cisnienie dyspozycyjne	700	300	Pa
Prędkość powietrza	0.6	0.5	m/s
Pobór mocy wentylatorów	0.29	0.11	kW
Moc silników wentylatorów	0.5	0.5	kW
Prąd całkowity wentylatorów	2.2	2.2	A
Napięcie zasilania	3x400/50		V/Hz
Strona obsługi	Prawa	Lewa	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019		1,2	kg/m <sup>3</sup>
SFPv		2978	W/m <sup>3</sup> /s
SFPe		2851	W/m <sup>3</sup> /s

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	-22.0 / 100.0	°C / %
Lato	32.0 / 45.0	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	20.0 / 40.0	°C / %
Lato	26.0 / 45.0	°C / %
Recyrkulacja	0	%



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## RZUTY



## WYMIARY I WAGI SEKCJI

Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	131	800	950	700
2	175	1260	950	700
3	316	2200	950	700
4	70	800	500	700
Inne	34			
Suma	726			

\* Masy mogą różnić się od rzeczywistych o +/- 10%

## ODPROWADZENIE KONDENSATU

Funkcja	Strumień	Typ syfonu/podłączenia tacy	Ilość
Wymiennik przeciwprądowy (CPR)	Wywiew	Pojedynczy syfon 32 mm	1
Chłodnica wodna (WC)	Nawiew	Pojedynczy syfon 32 mm	2





Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

# FUNKCJE PODSTAWOWE

## Nawiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	600/380/115	mm
----------------------------	-------------	----

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka	
Opory przepływu powietrza	3	Pa
Wysuwany	Tak	

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	M5 / ePM10 50%	
Rodzaj filtra	Działkowy	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x48 - 1	
Prędkość przepływu powietrza	0.7	m/s
Spadek ciśnienia	28	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr	14	Pa

## Wywiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	M5 / ePM10 50%	
Rodzaj filtra	Kieszeniowy	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x300 - 1	
Prędkość przepływu powietrza	0.5	m/s
Spadek ciśnienia	27	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	14	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	41	Pa

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka	
Opory przepływu powietrza	2	Pa
Wysuwany	Tak	



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Filtr (PF/SF)

czysty		
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	42	Pa

### Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Opory przepływu powietrza Zima	40	Pa
Opory przepływu powietrza - Zima (warunki standardowe) Zima	49	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-22/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	14.2/6.4	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	88.40	%
Sprawność odzysku Zima	86.11	%
Moc znamionowa Zima	6.1	kW
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	0	Pa

\* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

### Wentylator (VF)

Przepływ powietrza	500	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	700	Pa
Ciśnienie dynamiczne	9	Pa
Ciśnienie statyczne	829	Pa
Ciśnienie całkowite	838	Pa
Współczynnik K	68	
Obroty	3263	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	0.3	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.29	kW
Spr. wentylatora dla JSW (η <sub>SW</sub> )	34.29	%
SFP	2174	W/m <sup>3</sup> /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	2076	W/m <sup>3</sup> /s
Sprawność statyczna zespołu	39.94	%
Sprawność całkowita zespołu	40.39	%

### Wentylator (VF)

Przepływ powietrza	400	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	Pa
Ciśnienie dynamiczne	6	Pa
Ciśnienie statyczne	374	Pa
Ciśnienie całkowite	380	Pa
Współczynnik K	68	
Obroty	2216	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	0.11	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.11	kW
Spr. wentylatora dla JSW (η <sub>SW</sub> )	28.19	%
SFP	1005	W/m <sup>3</sup> /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	970	W/m <sup>3</sup> /s
Sprawność statyczna zespołu	38.54	%
Sprawność całkowita zespołu	39.17	%
Moc akustyczna wentylatora	80.91	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	65.9 68.6 70.2 66.8 60.5 54 46.6	[dB]
Wylot	70.9 73.6 75.2 71.8 65.5 59 51.6	[dB]
Typ silnika	EC	
Moc znamionowa	1 x 0.5	kW
Napięcie	230	V/Hz
Napięcie sterujące	5.64	V
Prąd znamionowy	1 x 2.2	A
Nominalne obroty	3740	1/min
Klasa IEC	EC	
Klasa ochrony	IP55	
* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych	* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego	* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Wentylator (VF)

									%
Moc akustyczna wentylatora								89.92	dB
Częstotliwość	125	250	500	1K	2K	4K	8K		Hz
Wlot	74.1	78.3	79.2	75.6	70.1	64.9	59.7		[dB]
Wylot	79.1	83.3	84.2	80.6	75.1	69.9	64.7		[dB]
Typ silnika									EC
Moc znamionowa								1 x 0.5	kW
Napięcie								230	V/Hz
Napięcie sterujące								8.14	V
Prąd znamionowy								1 x 2.2	A
Nominalne obroty								3740	1/min
Klasa IEC									EC
Klasa ochrony									IP55
* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych									
* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego									
* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali									

### Chłodnica wodna (WC)

Opory przepływu powietrza - Warunki mokre	8	Pa
Opory przepływu powietrza - Warunki suche	7	Pa
Prędkość przepływu powietrza	0.9	m/s
Moc Lato	2.68	kW
Moc jawną	2.04	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	20/82.7	°C / %
Typ czynnika		Propylene
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	7/12	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 0.49	m3/h
Opory przepływu czynnika	12.4	kPa

### Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Opory przepływu powietrza Zima	41	Pa
Opory przepływu powietrza - Zima (warunki standardowe) Zima	41	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	20/40	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	-13.7/96.2	°C/%
Opory przepływu powietrza - Odkrapacz	1	Pa
* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%		

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu		Wysoka
Opory przepływu powietrza	2	Pa
Wysuwany		Tak

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	600/380/115	mm
----------------------------	-------------	----

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Chłodnica wodna (WC)

Pojemność wymiennika	1 x 1.2	l
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	3	Pa
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 1/2" / 1/2"	
* Brak zabezpieczenia. Wymiennik może ulec awarii przy niskich temperaturach otoczenia.		

### Nagrzewnica wodna (WH)

Spadek ciśnienia	7	Pa
Prędkość przepływu powietrza	0.9	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	9.2/9	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	24/3.5	°C / %
Moc Zima	2.54	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	20/50	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	20/50	°C / %
Moc Lato	0	kW
Typ czynnika	Propylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	60/40	°C / °C
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	55/35	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 0.12	m3/h
Opory przepływu czynnika	0.7	kPa
Pojemność wymiennika	1 x 1.2	l
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 1/2" / 1/2"	
* Wymiennik wodny wyposażony w zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe		

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	F7 / ePM1 60%
------------	---------------

### Filtr (PF/SF)

Rodzaj filtra	Minipleat	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >2050	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x75 - 1	
Prędkość przepływu powietrza	0.7	m/s
Spadek ciśnienia	36	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	18	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	55	Pa

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka	
Opory przepływu powietrza	3	Pa
Wysuwany	Tak	

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## AKUSTYKA

### MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	dB	63.6	62.0	55.7	33.6	22.1	27.9	27.7	66.3
Wlot nawiewu (ODA)	dB (A)	47.5	53.4	52.5	33.6	23.3	28.9	26.6	56.6
Wylot nawiewu (SUP)	dB	69.6	65.0	56.7	30.6	14.1	8.9	1.7	71.1
Wylot nawiewu (SUP)	dB (A)	53.5	56.4	53.5	30.6	15.3	9.9	0.6	59.5
Wlot wywiewu (ETA)	dB	55.4	53.3	47.7	26.8	14.5	18.0	16.6	57.9
Wlot wywiewu (ETA)	dB (A)	39.3	44.7	44.5	26.8	15.7	19.0	15.5	48.3
Wylot wywiewu (EHA)	dB	61.4	58.3	52.7	31.8	19.5	24.0	21.6	63.5
Wylot wywiewu (EHA)	dB (A)	45.3	49.7	49.5	31.8	20.7	25.0	20.5	53.4

### POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	64.0	59.4	52.3	51.0	45.0	29.0	24.9	65.7
dB (A)	47.9	50.8	49.1	51.0	46.2	30.0	23.8	56.4

### POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (200M2; Q2; T0,01)

dB (A)	40.4	43.4	41.6	43.6	38.7	22.6	16.3	48.9
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

## DANE WYMAGANE PRZEZ ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

### EU REGULATION 1253/2014

a) producent	
b) identyfikator modelu	
c) deklarowany typ	
d) rodzaj zainstalowanego napędu	Układ bezstopniowej regulacji
e) rodzaj UOC	Inne
f) Sprawność cieplna odzysku ciepła	88.40 [%]
g) znamionowe natężenie przepływu qnom w SWNM	0.14 / 0.11 [m3/s]
h) efektywny pobór mocy	0.30 / 0.11 [kW]
i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMWInt / JMWInt_limit	324.2/1543.2 [W/(m3/s)]
j) prędkość czołowa	0.6 / 0.5 [m/s]
k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne dps,ext	700 / 300 [Pa]
l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne dps,int	65 / 64 [Pa]
m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych dps,add	64 / 10 [Pa]
n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011	39.9 / 38.5 [%]
o) maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza (w %) przez obudowę	1.21 [%]
p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii)	
q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM	W systemie automatyki
r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	56.4 [dB(A)]
s) adres strony internetowej	
Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014	2018 Tak



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

# AUTOMATYKA

Nazwa	Ilość
Łącznik bezpieczeństwa	1
Czujnik temperatury kanałowy	3
Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury	1
Presostat różnicowy	4
Zawór trójdrogowy z siłownikiem	2
Sterownica z wbudowaną kartą ethernet	1
Wkładka bezpiecznikowa	1
Wkładka bezpiecznikowa	1
Siłownik przepustnicy	1
Siłownik przepustnicy	1
Siłownik przepustnicy	1
Przetwornik ciśnienia	2

\* !!! Dobór zaworu trójdrogowego dla nagrzewnicy wodnej i/lub chłodnicy wodnej wymaga weryfikacji i potwierdzenia przez projektanta instalacji wodnej. Producent zaleca montaż zaworu nagrzewnicy w położeniu realizującym regulację jakościową, a zaworu chłodnicy - regulację ilościową.

## Układ NW5

Projektuje się centralę wentylacyjną higieniczną, z wymiennikiem przeciwprądowym, z nagrzewnicą i chłodnicą wodną, dwustopniową filtracją. Centrala w wykonaniu zewnętrznym, sterowanie automatyką dostarczaną z centralą. Zaprojektowane urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014. Lokalizacja centrali, zgodnie z załącznikiem graficznym. Centralę posadowić na wibroizolatorach.

## ***Parametry centrali:***



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## DANE URZĄDZENIA

PARAMETRY URZĄDZENIA		
Wielkość	5100	
Obudowa	Szkielet stalowy	
Izolacja	Wełna mineralna - 50mm	
Wykonanie	Higieniczna	
Wersja	Zewnętrzna	
Automatyka	Tak	
Szerokość	700	mm
Wysokość	1070	mm
Długość	5160	mm
Rama	Pełna rama 120.0	mm
Masa	739	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014		
2018		
Klasa efektywności energetycznej	A+(2016)/A+C (2020)	
Współczynnik poboru mocy (fs-pref)	0.72 (2016)/0.92 (2020)	

\* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, siłowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.

PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	D1 (M)
Klasa izolacji termicznej	k = 0,94 W/m <sup>2</sup> K	T2 (M)
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,45	TB3 (M)
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11/0,26 l/(sm <sup>2</sup> )	L1 (M)/L2 (R)
Szczelność obudowy +700 Pa	0,29/0,45 l/(sm <sup>2</sup> )	L2 (M)/L2 (R)
Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa	0,2/0,3 %	F9 (M)

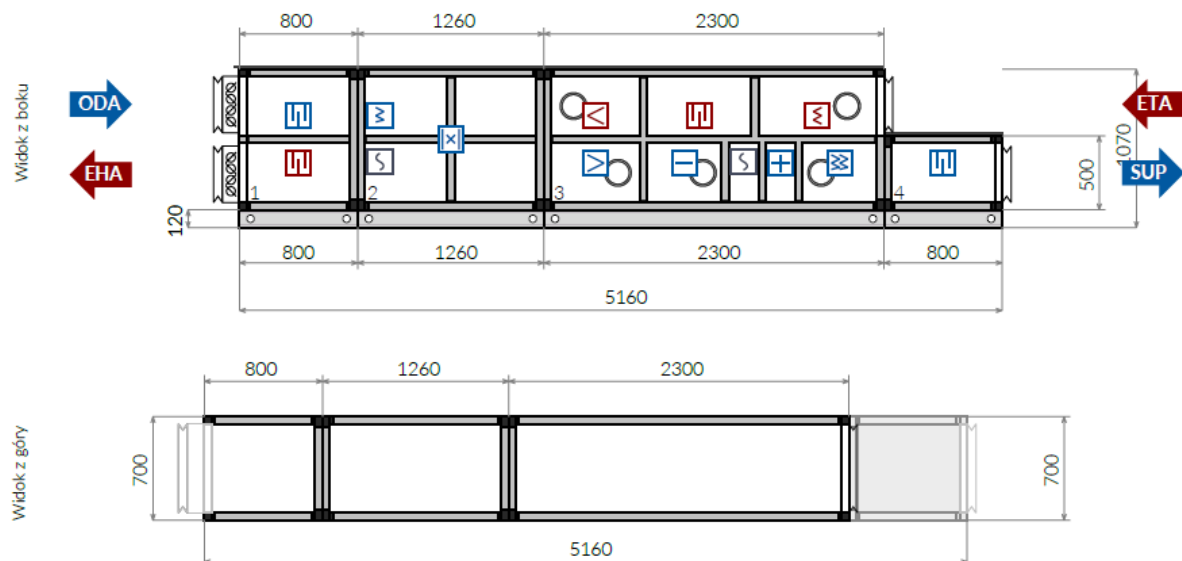
NAWIEW WYWIEW			
Przepływ powietrza	1050	1050	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	300	Pa
Prędkość powietrza	1.4	1.4	m/s
Pobór mocy wentylatorów	0.39	0.31	kW
Moc silników wentylatorów	0.5	0.5	kW
Prąd całkowity wentylatorów	2.2	2.2	A
Napięcie zasilania	3x400/50		V/Hz
Strona obsługi	Prawa	Lewa	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019		1,2	kg/m <sup>3</sup>
SFPv		2601	W/m <sup>3</sup> /s
SFPe		2376	W/m <sup>3</sup> /s

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	-22.0 / 100.0	°C / %
Lato	32.0 / 45.0	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	20.0 / 40.0	°C / %
Lato	26.0 / 45.0	°C / %
Recyrkulacja	0	%



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## RZUTY



## WYMIARY I WAGI SEKCJI

Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	131	800	950	700
2	175	1260	950	700
3	328	2300	950	700
4	70	800	500	700
Inne	35			
Suma	739			

\* Masy mogą różnić się od rzeczywistych o +/- 10%

## ODPROWADZENIE KONDENSATU

Funkcja	Strumień	Typ syfonu/podłączenia tacy	Ilość
Wymiennik przeciwprądowy (CPR)	Wywiew	Pojedynczy syfon 32 mm	1
Chłodnica wodna (WC)	Nawiew	Pojedynczy syfon 32 mm	2





Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

# FUNKCJE PODSTAWOWE

## Nawiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	600/380/115	mm
----------------------------	-------------	----

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	15 Pa
Wysuwany	Tak

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	M5 / ePM10 50%
Rodzaj filtra	Działkowy
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x48 - 1
Prędkość przepływu powietrza	1.4 m/s
Spadek ciśnienia	63 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr	32 Pa

## Wywiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	M5 / ePM10 50%
Rodzaj filtra	Kieszeniowy
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x300 - 1
Prędkość przepływu powietrza	1.4 m/s
Spadek ciśnienia	76 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	38 Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	114 Pa

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	15 Pa
Wysuwany	Tak



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Filtr (PF/SF)

czysty		
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	95	Pa

### Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Opory przepływu powietrza Zima	108	Pa
Opory przepływu powietrza - Zima (warunki standardowe) Zima	134	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-22/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	15.7/5.8	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	83.90	%
Sprawność odzysku Zima	89.77	%
Moc znamionowa Zima	13.3	kW
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	0	Pa

\* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

### Wentylator (VF)

Przepływ powietrza	1050	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	Pa
Ciśnienie dynamiczne	42	Pa
Ciśnienie statyczne	703	Pa
Ciśnienie całkowite	745	Pa
Współczynnik K	68	
Obroty	3365	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	0.43	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.39	kW
Spr. wentylatora dla JSW (η <sub>SW</sub> )	36.09	%
SFP	1475	W/m <sup>3</sup> /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWInt (Eurovent)	1321	W/m <sup>3</sup> /s
Sprawność statyczna zespołu	53.23	%
Sprawność całkowita zespołu	56.39	%

### Wentylator (VF)

Przepływ powietrza	1050	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	Pa
Ciśnienie dynamiczne	42	Pa
Ciśnienie statyczne	563	Pa
Ciśnienie całkowite	605	Pa
Współczynnik K	68	
Obroty	3111	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	0.33	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.31	kW
Spr. wentylatora dla JSW (η <sub>SW</sub> )	34.70	%
SFP	1126	W/m <sup>3</sup> /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWInt (Eurovent)	1055	W/m <sup>3</sup> /s
Sprawność statyczna zespołu	53.34	%
Sprawność całkowita zespołu	57.30	%
Moc akustyczna wentylatora	83.73	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	71.4 70.4 68.6 68.8 66.5 63 58.4	[dB]
Wylot	76.4 75.4 73.6 73.8 71.5 68 63.4	[dB]
Typ silnika		EC
Moc znamionowa	1 x 0.5	kW
Napięcie	230	V/Hz
Napięcie sterujące	8.32	V
Prąd znamionowy	1 x 2.2	A
Nominalne obroty	3740	1/min
Klasa IEC		EC
Klasa ochrony		IP55

\* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych

\* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

\* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Wentylator (VF)

								%
Moc akustyczna wentylatora	85.70							dB
Częstotliwość	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Hz
Włot	73.3	72.6	71.2	70.9	68.3	64.9	60.8	[dB]
Wylot	78.3	77.6	76.2	75.9	73.3	69.9	65.8	[dB]
Typ silnika								EC
Moc znamionowa	1 x 0.5							kW
Napięcie	230							V/Hz
Napięcie sterujące	8.98							V
Prąd znamionowy	1 x 2.2							A
Nominalne obroty	3740							1/min
Klasa IEC								EC
Klasa ochrony								IP55
* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych								
* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego								
* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali								

### Chłodnica wodna (WC)

Opory przepływu powietrza - Warunki mokre	69	Pa
Opory przepływu powietrza - Warunki suche	57	Pa
Prędkość przepływu powietrza	1.8	m/s
Moc Lato	5.62	kW
Moc jawa	4.29	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	20/82.7	°C / %
Typ czynnika	Propylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	7/12	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 1.03	m3/h
Opory przepływu czynnika	9.37	kPa

### Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Opory przepływu powietrza Zima	150	Pa
Opory przepływu powietrza - Zima (warunki standardowe) Zima	150	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	20/40	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	-8/96.1	°C/%
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	8	Pa

\* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	15 Pa
Wysuwany	Tak

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	600/380/115	mm
----------------------------	-------------	----

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### ❏ Chłodnica wodna (WC)

Pojemność wymiennika	1 x 2.5	l
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	14	Pa
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 3/4" / 3/4"	
* Brak zabezpieczenia. Wymiennik może ulec awarii przy niskich temperaturach otoczenia.		

### ⊕ Nagrzewnica wodna (WH)

Spadek ciśnienia	22	Pa
Prędkość przepływu powietrza	1.9	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	10.7/8.1	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	24/3.5	°C / %
Moc Zima	4.77	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	20/50	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	20/50	°C / %
Moc Lato	0	kW
Typ czynnika	Propylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	60/40	°C / °C
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	55/35	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 0.22	m3/h
Opory przepływu czynnika	1.73	kPa
Pojemność wymiennika	1 x 1.2	l
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 1/2" / 1/2"	
* Wymiennik wodny wyposażony w zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe		

### ❏ Filtr (PF/SF)

Typ filtra	F7 / ePM1 60%
------------	---------------

### ❏ Filtr (PF/SF)

Rodzaj filtra	Minipleat	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >2050	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x75 - 1	
Prędkość przepływu powietrza	1.4	m/s
Spadek ciśnienia	96	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	48	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	144	Pa

### ||| Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka	
Opory przepływu powietrza	15	Pa
Wysuwany	Tak	

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

# AKUSTYKA

## MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	dB	62.8	56.3	47.7	28.9	20.3	27.9	28.8	63.8
Wlot nawiewu (ODA)	dB (A)	46.7	47.7	44.5	28.9	21.5	28.9	27.7	51.3
Wylot nawiewu (SUP)	dB	68.8	59.3	48.7	25.9	12.3	8.9	2.8	69.3
Wylot nawiewu (SUP)	dB (A)	52.7	50.7	45.5	25.9	13.5	9.9	1.7	55.3
Wlot wywiewu (ETA)	dB	60.9	55.1	46.1	28.8	20.5	27.0	28.4	62.0
Wlot wywiewu (ETA)	dB (A)	44.8	46.5	42.9	28.8	21.7	28.0	27.3	49.8
Wylot wywiewu (EHA)	dB	66.9	60.1	51.1	33.8	25.5	33.0	33.4	67.8
Wylot wywiewu (EHA)	dB (A)	50.8	51.5	47.9	33.8	26.7	34.0	32.3	55.2

## POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	64.8	55.3	45.7	47.9	44.9	30.9	27.8	65.4
dB (A)	48.7	46.7	42.5	47.9	46.1	31.9	26.7	53.9

## POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (200M2; Q2; T0,01)

dB (A)	41.2	39.3	35.0	40.4	38.6	24.4	19.2	46.4
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

# DANE WYMAGANE PRZEZ ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

## EU REGULATION 1253/2014

a) producent	
b) identyfikator modelu	
c) deklarowany typ	
d) rodzaj zainstalowanego napędu	Układ bezstopniowej regulacji
e) rodzaj UOC	Inne
f) Sprawność cieplna odzysku ciepła	83.90 [%]
g) znamionowe natężenie przepływu qnom w SWNM	0.29 / 0.29 [m3/s]
h) efektywny pobór mocy	0.43 / 0.33 [kW]
i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMWint / JMWint_limit	648.1/1383.2 [W/(m3/s)]
j) prędkość czółowa	1.4 / 1.4 [m/s]
k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne dps,ext	300 / 300 [Pa]
l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne dps,int	168 / 175 [Pa]
m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych dps,add	235 / 88 [Pa]
n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011	53.2 / 53.3 [%]
o) maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza (w %) przez obudowę	0.59 [%]
p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii)	
q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM	W systemie automatyki
r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	53.9 [dB(A)]
s) adres strony internetowej	
Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014	2018 Tak



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

# AUTOMATYKA

Nazwa	Ilość
Łącznik bezpieczeństwa	1
Czujnik temperatury kanałowy	3
Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury	1
Presostat różnicowy	4
Zawór trójdrogowy z siłownikiem	1
Zawór trójdrogowy z siłownikiem	1
Sterownica z wbudowaną kartą ethernet	1
Wkładka bezpiecznikowa	1
Wkładka bezpiecznikowa	1
Siłownik przepustnicy	1
Siłownik przepustnicy	1
Siłownik przepustnicy	1
Przetwornik ciśnienia	2

\* !!! Dobór zaworu trójdrogowego dla nagrzewnicy wodnej i/lub chłodnicy wodnej wymaga weryfikacji i potwierdzenia przez projektanta instalacji wodnej. Producent zaleca montaż zaworu nagrzewnicy w położeniu realizującym regulację jakościową, a zaworu chłodnicy - regulację ilościową.

## Układ NW6

Projektuje się centralę wentylacyjną higieniczną, z wymiennikiem przeciwprądowym, z nagrzewnicą i chłodnicą wodną, dwustopniową filtracją. Centrala w wykonaniu zewnętrznym, sterowanie automatyką dostarczaną z centralą. Zaprojektowane urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014. Lokalizacja centrali, zgodnie z załącznikiem graficznym. Centralę posadowić na wibroizolatorach.

Centrala do współpracy z wentylatorem W6.

## **Parametry centrali:**



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## DANE URZĄDZENIA

PARAMETRY URZĄDZENIA		
Wielkość	5100	
Obudowa	Szkielet stalowy	
Izolacja	Wełna mineralna - 50mm	
Wykonanie	Higieniczna	
Wersja	Zewnętrzna	
Automatyka	Tak	
Szerokość	700	mm
Wysokość	1070	mm
Długość	5260	mm
Rama	Pełna rama 120.0	
Masa	753	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014	2018	
Klasa efektywności energetycznej	A+(2016)/AG (2020)	
Współczynnik poboru mocy (fs-pref)	0.88 (2016)/0.95 (2020)	

\* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, siłowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.

PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	D1 (M)
Klasa izolacji termicznej	k = 0,94 W/m <sup>2</sup> K	T2 (M)
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,45	TB3 (M)
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11/0,26 l/(sm <sup>2</sup> )	L1 (M)/L2 (R)
Szczelność obudowy +700 Pa	0,29/0,45 l/(sm <sup>2</sup> )	L2 (M)/L2 (R)
Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa	0,2/0,3 %	F9 (M)

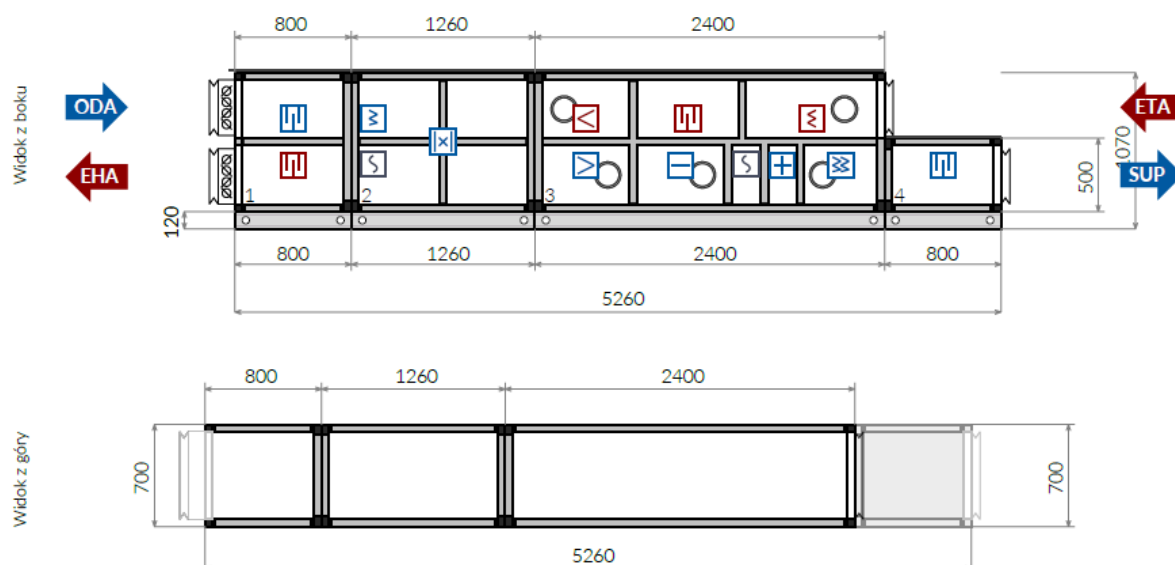
	NAWIEW	WYWIEW	
Przepływ powietrza	1340	910	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	300	Pa
Prędkość powietrza	1.7	1.2	m/s
Pobór mocy wentylatorów	0.66	0.25	kW
Moc silników wentylatorów	0.75	0.5	kW
Prąd całkowity wentylatorów	3.3	2.2	A
Napięcie zasilania	3x400/50		V/Hz
Strona obsługi	Prawa	Lewa	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019		1,2	kg/m <sup>3</sup>
SFPv		2729	W/m <sup>3</sup> /s
SFPe		2454	W/m <sup>3</sup> /s

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	-22.0 / 100.0	°C / %
Lato	32.0 / 45.0	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	20.0 / 40.0	°C / %
Lato	26.0 / 45.0	°C / %
Recykulacja	0	%



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## RZUTY



## WYMIARY I WAGI SEKCJI

Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	131	800	950	700
2	175	1260	950	700
3	341	2400	950	700
4	70	800	500	700
Inne	36			
Suma	753			

\* Masy mogą różnić się od rzeczywistych o +/- 10%

## ODPROWADZENIE KONDENSATU

Funkcja	Strumień	Typ syfonu/podłączenia tacy	Ilość
Wymiennik przeciwprądowy (CPR)	Wywiew	Pojedynczy syfon 32 mm	1
Chłodnica wodna (WC)	Nawiew	Pojedynczy syfon 32 mm	2





Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

# FUNKCJE PODSTAWOWE

## Nawiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	600/380/115	mm
----------------------------	-------------	----

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	24 Pa
Wysuwany	Tak

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	M5 / ePM10 50%
Rodzaj filtra	Działkowy
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x48 - 1
Prędkość przepływu powietrza	1.8 m/s
Spadek ciśnienia	84 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr	42 Pa

## Wywiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	M5 / ePM10 50%
Rodzaj filtra	Kieszeniowy
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x300 - 1
Prędkość przepływu powietrza	1.2 m/s
Spadek ciśnienia	65 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	32 Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	97 Pa

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	11 Pa
Wysuwany	Tak



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### ☒ Filtr (PF/SF)

czysty		
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	126	Pa

### ☒ Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Nazwa	EVO 5100 CPR V HEFF	
Opory przepływu powietrza Zima	152	Pa
Opory przepływu powietrza - Zima (warunki standardowe) Zima	190	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-22/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	8.5/9.4	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	82.60	%
Sprawność odzysku Zima	72.64	%
Moc znamionowa Zima	13.7	kW
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	0	Pa

\* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

### ☒ Wentylator (VF)

Przepływ powietrza	1340	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	Pa
Ciśnienie dynamiczne	20	Pa
Ciśnienie statyczne	905	Pa
Ciśnienie całkowite	925	Pa
Współczynnik K	70	
Obroty	3323	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	0.75	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.66	kW
Spr. wentylatora dla JSW (ηSW)	39.46	%
SFP	2014	W/m3/s
Wew. jed. moc wentylatora JMWInt (Eurovent)	1782	W/m3/s
Sprawność statyczna zespołu	50.78	%
Sprawność całkowita zespołu	51.90	%

### ☒ Wentylator (VF)

Przepływ powietrza	910	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	Pa
Ciśnienie dynamiczne	31	Pa
Ciśnienie statyczne	516	Pa
Ciśnienie całkowite	547	Pa
Współczynnik K	68	
Obroty	2892	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	0.27	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.25	kW
Spr. wentylatora dla JSW (ηSW)	33.41	%
SFP	1052	W/m3/s
Wew. jed. moc wentylatora JMWInt (Eurovent)	990	W/m3/s
Sprawność statyczna zespołu	52.10	%
Sprawność całkowita zespołu	55.27	%
Moc akustyczna wentylatora	82.30	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	70.2 69 67.4 67.3 64.6 60.6 55.6	[dB]
Wylot	75.2 74 72.4 72.3 69.6 65.6 60.6	[dB]
Typ silnika	EC	
Moc znamionowa	1 x 0.5	kW
Napięcie	230	V/Hz
Napięcie sterujące	7.72	V
Prąd znamionowy	1 x 2.2	A
Nominalne obroty	3740	1/min
Klasa IEC	EC	
Klasa ochrony	IP55	

\* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych

\* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

\* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Wentylator (VF)

									%
Moc akustyczna wentylatora								91.66	dB
Częstotliwość	125	250	500	1K	2K	4K	8K		Hz
Wlot	70.5	87.7	76.8	73.3	71.1	68.9	64.1		[dB]
Wylot	72.1	86.1	79.3	79.6	78.7	74.4	68.2		[dB]
Typ silnika									EC
Moc znamionowa								1 x 0.75	kW
Napięcie								230	V/Hz
Napięcie sterujące								8.65	V
Prąd znamionowy								1 x 3.3	A
Nominalne obroty								3450	1/min
Klasa IEC									EC
Klasa ochrony									IP54
* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych									
* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego									
* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali									

### Chłodnica wodna (WC)

Opory przepływu powietrza - Warunki mokre	146	Pa
Opory przepływu powietrza - Warunki suche	121	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.3	m/s
Moc Lato	7.17	kW
Moc jawna	5.47	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	20/82.7	°C / %
Typ czynnika		Propylene
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	7/12	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 1.31	m3/h
Opory przepływu czynnika	12.01	kPa

### Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Opory przepływu powietrza Zima	123	Pa
Opory przepływu powietrza - Zima (warunki standardowe) Zima	123	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	20/40	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	-13.6/100	°C/%
Opory przepływu powietrza - Odkrapacz	6	Pa
* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%		

### Tłumik (SL)

Nazwa	EVO 5100 SLCR_BFL3 /H
Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	11 Pa
Wysuwany	Tak

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	600/380/115	mm
----------------------------	-------------	----

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Chłodnica wodna (WC)

Pojemność wymiennika	1 x 3.9	l
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	24	Pa
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 1" / 1"	
* Brak zabezpieczenia. Wymiennik może ulec awarii przy niskich temperaturach otoczenia.		

### Nagrzewnica wodna (WH)

Spadek ciśnienia	33	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.4	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	3.5/13.3	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	24/3.5	°C / %
Moc Zima	9.39	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	20/50	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	20/50	°C / %
Moc Lato	0	kW
Typ czynnika	Propylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	60/40	°C / °C
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	55/35	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 0.43	m <sup>3</sup> /h
Opory przepływu czynnika	5.64	kPa
Pojemność wymiennika	1 x 1.2	l
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 1/2" / 1/2"	
* Wymiennik wodny wyposażony w zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe		

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	F7 / ePM1 60%
------------	---------------

### Filtr (PF/SF)

Rodzaj filtra	Minipleat
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >2050
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x75 - 1
Prędkość przepływu powietrza	1.8 m/s
Spadek ciśnienia	118 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	68 Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	168 Pa

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	24 Pa
Wysuwany	Tak

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380 mm
--------------------	------------



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## AKUSTYKA

### MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	dB	60.0	71.4	53.3	31.3	23.1	31.9	32.1	71.8
Wlot nawiewu (ODA)	dB (A)	43.9	62.8	50.1	31.3	24.3	32.9	31.0	63.1
Wylot nawiewu (SUP)	dB	62.6	67.8	51.8	29.6	17.7	13.4	5.2	69.0
Wylot nawiewu (SUP)	dB (A)	46.5	59.2	48.6	29.6	18.9	14.4	4.1	59.8
Wlot wywiewu (ETA)	dB	59.7	53.7	44.9	27.3	18.6	24.6	25.6	60.8
Wlot wywiewu (ETA)	dB (A)	43.6	45.1	41.7	27.3	19.8	25.6	24.5	48.5
Wylot wywiewu (EHA)	dB	65.7	58.7	49.9	32.3	23.6	30.6	30.6	66.6
Wylot wywiewu (EHA)	dB (A)	49.6	50.1	46.7	32.3	24.8	31.6	29.5	53.9

### POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	61.2	62.1	47.7	50.2	48.6	33.7	28.9	65.0
dB (A)	45.1	53.5	44.5	50.2	49.8	34.7	27.8	56.9

### POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (200M2; Q2; T0,01)

dB (A)	37.7	46.0	37.0	42.8	42.3	27.3	20.3	49.4
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

## DANE WYMAGANE PRZEZ ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

### EU REGULATION 1253/2014

a) producent	
b) identyfikator modelu	
c) deklarowany typ	
d) rodzaj zainstalowanego napędu	Układ bezstopniowej regulacji
e) rodzaj UOC	Inne
f) Sprawność cieplna odzysku ciepła	82.60 [%]
g) znamionowe natężenie przepływu q <sub>nom</sub> w SWNM	0.37 / 0.25 [m <sup>3</sup> /s]
h) efektywny pobór mocy	0.75 / 0.27 [kW]
i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW <sub>int</sub> / JMW <sub>int_limit</sub>	868.8/1341.1 [W/(m <sup>3</sup> /s)]
j) prędkość czolowa	1.7 / 1.2 [m/s]
k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne d <sub>ps,ext</sub>	300 / 300 [Pa]
l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne d <sub>ps,int</sub>	236 / 227 [Pa]
m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych d <sub>ps,add</sub>	369 / -11 [Pa]
n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011	50.8 / 52.1 [%]
o) maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza (w %) przez obudowę	0.47 [%]
p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii)	
q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM	W systemie automatyki
r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	56.9 [dB(A)]
s) adres strony internetowej	
Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014	2018 Tak



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

# AUTOMATYKA

Nazwa	Ilość
Łącznik bezpieczeństwa	1
Czujnik temperatury kanałowy	3
Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury	1
Presostat różnicowy	4
Zawór trójdrogowy z siłownikiem	1
Zawór trójdrogowy z siłownikiem	1
Sterownica z wbudowaną kartą ethernet	1
Wkładka bezpiecznikowa	1
Wkładka bezpiecznikowa	1
Siłownik przepustnicy	1
Siłownik przepustnicy	1
Siłownik przepustnicy	1
Przetwornik ciśnienia	2

\* !!! Dobór zaworu trójdrogowego dla nagrzewnicy wodnej i/lub chłodnicy wodnej wymaga weryfikacji i potwierdzenia przez projektanta instalacji wodnej. Producent zaleca montaż zaworu nagrzewnicy w położeniu realizującym regulację jakościową, a zaworu chłodnicy - regulację ilościową.

## Układ NW7

Projektuje się centralę wentylacyjną higieniczną, z wymiennikiem przeciwprądowym, z nagrzewnicą i chłodnicą wodną, dwustopniową filtracją. Centrala w wykonaniu zewnętrznym, sterowanie automatyką dostarczaną z centralą. Zaprojektowane urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014. Lokalizacja centrali, zgodnie z załącznikiem graficznym. Centralę posadowić na wibroizolatorach.

Centrala do współpracy z wentylatorem W7.

## **Parametry centrali:**



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## DANE URZĄDZENIA

PARAMETRY URZĄDZENIA		
Wielkość		5100
Obudowa		Szkielet stalowy
Izolacja		Wełna mineralna - 50mm
Wykonanie		Higieniczna
Wersja		Zewnętrzna
Automatyka		Tak
Szerokość	700	mm
Wysokość	1070	mm
Długość	5060	mm
Rama	Pełna rama 120.0	mm
Masa	727	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014		2018
Klasa efektywności energetycznej		A+(2016)/A+C <sub>2</sub> (2020)
Współczynnik poboru mocy (fs-pref)		0.66 (2016)/0.87 (2020)

\* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, siłowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.

PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	D1 (M)
Klasa izolacji termicznej	k = 0,94 W/m <sup>2</sup> K	T2 (M)
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,45	TB3 (M)
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11/0,26 l/(sm <sup>2</sup> )	L1 (M)/L2 (R)
Szczelność obudowy +700 Pa	0,29/0,45 l/(sm <sup>2</sup> )	L2 (M)/L2 (R)
Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa	0,2/0,3 %	F9 (M)

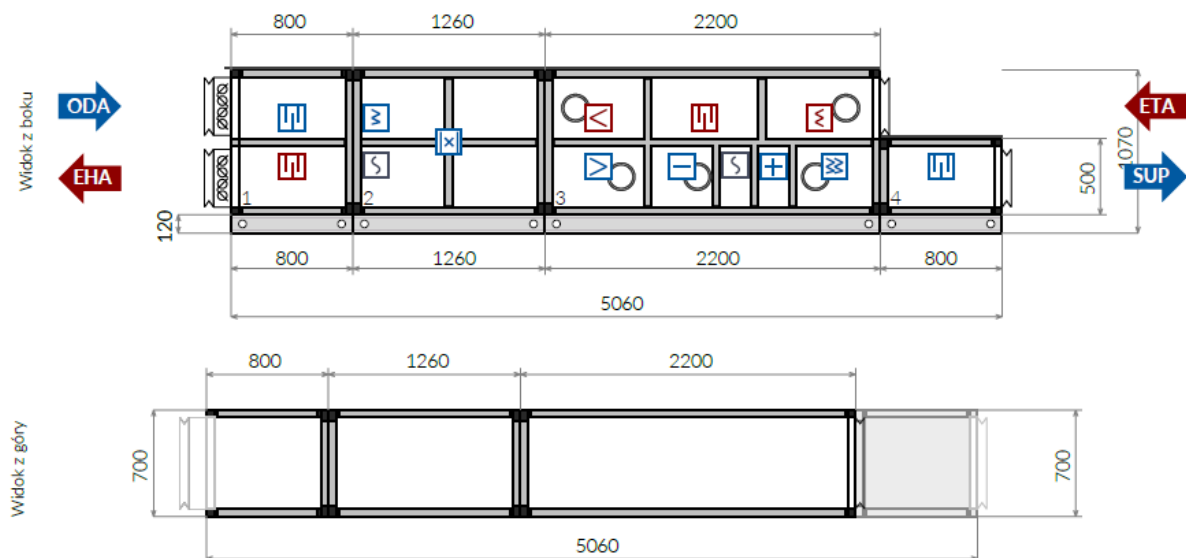
	NAWIEW	WYWIEW	
Przepływ powietrza	510	410	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	700	300	Pa
Prędkość powietrza	0.7	0.5	m/s
Pobór mocy wentylatorów	0.29	0.11	kW
Moc silników wentylatorów	0.5	0.5	kW
Prąd całkowity wentylatorów	2.2	2.2	A
Napięcie zasilania		3x400/50	V/Hz
Strona obsługi	Prawa	Lewa	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019		1,2	kg/m <sup>3</sup>
SFPv		2967	W/m <sup>3</sup> /s
SFPe		2841	W/m <sup>3</sup> /s

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	-22.0 / 100.0	°C / %
Lato	32.0 / 45.0	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	20.0 / 40.0	°C / %
Lato	26.0 / 45.0	°C / %
Recyrkulacja	0	%



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## RZUTY



## WYMIARY I WAGI SEKCJI

Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	131	800	950	700
2	175	1260	950	700
3	316	2200	950	700
4	70	800	500	700
Inne	34			
Suma	726			

\* Masy mogą różnić się od rzeczywistych o +/- 10%

## ODPROWADZENIE KONDENSATU

Funkcja	Strumień	Typ syfonu/podłączenia tacy	Ilość
Wymiennik przeciwprądowy (CPR)	Wywiew	Pojedynczy syfon 32 mm	1
Chłodnica wodna (WC)	Nawiew	Pojedynczy syfon 32 mm	2





Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

# FUNKCJE PODSTAWOWE

## Nawiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	600/380/115	mm
----------------------------	-------------	----

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka	
Opory przepływu powietrza	4	Pa
Wysuwany	Tak	

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	M5 / ePM10 50%	
Rodzaj filtra	Działkowy	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x48 - 1	
Prędkość przepływu powietrza	0.7	m/s
Spadek ciśnienia	28	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr	14	Pa

## Wywiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	M5 / ePM10 50%	
Rodzaj filtra	Kieszeniowy	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x300 - 1	
Prędkość przepływu powietrza	0.5	m/s
Spadek ciśnienia	28	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	14	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	42	Pa

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka	
Opory przepływu powietrza	2	Pa
Wysuwany	Tak	



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Filtr (PF/SF)

czysty		
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	43	Pa

### Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Opory przepływu powietrza Zima	41	Pa
Opory przepływu powietrza - Zima (warunki standardowe) Zima	50	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-22/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	14.2/6.4	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	88.30	%
Sprawność odzysku Zima	86.23	%
Moc znamionowa Zima	6.2	kW
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	0	Pa

\* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

### Wentylator (VF)

Przepływ powietrza	510	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	700	Pa
Ciśnienie dynamiczne	10	Pa
Ciśnienie statyczne	833	Pa
Ciśnienie całkowite	843	Pa
Współczynnik K	68	
Obroty	3274	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	0.31	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.29	kW
Spr. wentylatora dla JSW (η <sub>SW</sub> )	34.38	%
SFP	2163	W/m <sup>3</sup> /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	2066	W/m <sup>3</sup> /s
Sprawność statyczna zespołu	40.31	%
Sprawność całkowita zespołu	40.79	%

### Wentylator (VF)

Przepływ powietrza	410	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	Pa
Ciśnienie dynamiczne	6	Pa
Ciśnienie statyczne	376	Pa
Ciśnienie całkowite	382	Pa
Współczynnik K	68	
Obroty	2225	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	0.11	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.11	kW
Spr. wentylatora dla JSW (η <sub>SW</sub> )	28.30	%
SFP	1000	W/m <sup>3</sup> /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	964	W/m <sup>3</sup> /s
Sprawność statyczna zespołu	39.01	%
Sprawność całkowita zespołu	39.67	%
Moc akustyczna wentylatora	81.02	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	66 68.6 70.4 66.9 60.6 54.1 46.8	[dB]
Wylot	71 73.6 75.4 71.9 65.6 59.1 51.8	[dB]
Typ silnika		EC
Moc znamionowa	1 x 0.5	kW
Napięcie	230	V/Hz
Napięcie sterujące	5.68	V
Prąd znamionowy	1 x 2.2	A
Nominalne obroty	3740	1/min
Klasa IEC		EC
Klasa ochrony		IP55

\* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych

\* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

\* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### ☒ Wentylator (VF)

								%
Moc akustyczna wentylatora	89.98							dB
Częstotliwość	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Hz
Wlot	74.1	78.3	79.3	75.7	70.1	65	59.8	[dB]
Wylot	79.1	83.3	84.3	80.7	75.1	70	64.8	[dB]
Typ silnika	EC							
Moc znamionowa	1 x 0.5							kW
Napięcie	230							V/Hz
Napięcie sterujące	8.18							V
Prąd znamionowy	1 x 2.2							A
Nominalne obroty	3740							1/min
Klasa IEC	EC							
Klasa ochrony	IP55							
* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych	* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego							* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali

### ☒ Chłodnica wodna (WC)

Opory przepływu powietrza - Warunki mokre	9	Pa
Opory przepływu powietrza - Warunki suche	7	Pa
Prędkość przepływu powietrza	0.9	m/s
Moc Lato	2.73	kW
Moc jawna	2.08	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	20/82.7	°C / %
Typ czynnika	Propylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	7/12	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 0.5	m <sup>3</sup> /h
Opory przepływu czynnika	12.67	kPa

### ☒ Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Opory przepływu powietrza Zima	43	Pa
Opory przepływu powietrza – Zima (warunki standardowe) Zima	43	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	20/40	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	-13.6/97.3	°C/%
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	1	Pa

\* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

### ☒ Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka	
Opory przepływu powietrza	2	Pa
Wysuwany	Tak	

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	600/380/115	mm
----------------------------	-------------	----

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380	mm
--------------------	---------	----



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Chłodnica wodna (WC)

Pojemność wymiennika	1 x 1.2	l
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	3	Pa
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 1/2" / 1/2"	

\* Brak zabezpieczenia. Wymiennik może ulec awarii przy niskich temperaturach otoczenia.

### Nagrzewnica wodna (WH)

Spadek ciśnienia	7	Pa
Prędkość przepływu powietrza	0.9	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	9.2/8.9	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	24/3.5	°C / %
Moc Zima	2.58	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	20/50	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	20/50	°C / %
Moc Lato	0	kW
Typ czynnika	Propylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	60/40	°C / °C
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	55/35	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 0.12	m <sup>3</sup> /h
Opory przepływu czynnika	0.71	kPa
Pojemność wymiennika	1 x 1.2	l
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 1/2" / 1/2"	

\* Wymiennik wodny wyposażony w zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe

### Filtr (PF/SF)

Typ filtra	F7 / ePM1 60%
------------	---------------

### Filtr (PF/SF)

Rodzaj filtra	Minipleat
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >2050
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x75 - 1
Prędkość przepływu powietrza	0.7 m/s
Spadek ciśnienia	37 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	19 Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	56 Pa

### Tłumik (SL)

Skuteczność tłumienia hałasu	Wysoka
Opory przepływu powietrza	4 Pa
Wysuwany	Tak

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	600/380 mm
--------------------	------------



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

# AKUSTYKA

## MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	dB	63.6	62.0	55.8	33.7	22.1	28.0	27.8	66.3
Wlot nawiewu (ODA)	dB (A)	47.5	53.4	52.6	33.7	23.3	29.0	26.7	56.6
Wylot nawiewu (SUP)	dB	69.6	65.0	56.8	30.7	14.1	9.0	1.8	71.1
Wylot nawiewu (SUP)	dB (A)	53.5	56.4	53.6	30.7	15.3	10.0	0.7	59.5
Wlot wywiewu (ETA)	dB	55.5	53.3	47.9	26.9	14.6	18.1	16.8	58.0
Wlot wywiewu (ETA)	dB (A)	39.4	44.7	44.7	26.9	15.8	19.1	15.7	48.3
Wylot wywiewu (EHA)	dB	61.5	58.3	52.9	31.9	19.6	24.1	21.8	63.6
Wylot wywiewu (EHA)	dB (A)	45.4	49.7	49.7	31.9	20.8	25.1	20.7	53.5

## POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	64.0	59.4	52.4	51.1	45.0	29.1	25.0	65.7
dB (A)	47.9	50.8	49.2	51.1	46.2	30.1	23.9	56.4

## POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (200M2; Q2; T0,01)

dB (A)	40.5	43.4	41.8	43.7	38.7	22.7	16.4	49.0
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

# DANE WYMAGANE PRZEZ ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

## EU REGULATION 1253/2014

a) producent	
b) identyfikator modelu	
c) deklarowany typ	
d) rodzaj zainstalowanego napędu	Układ bezstopniowej regulacji
e) rodzaj UOC	Inne
f) Sprawność cieplna odzysku ciepła	88.30 [%]
g) znamionowe natężenie przepływu q <sub>nom</sub> w SWNM	0.14 / 0.11 [m <sup>3</sup> /s]
h) efektywny pobór mocy	0.31 / 0.11 [kW]
i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora J <sub>MWint</sub> / J <sub>MWint_limit</sub>	328.9/1539.8 [W/(m <sup>3</sup> /s)]
j) prędkość czołowa	0.7 / 0.5 [m/s]
k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne p <sub>s,ext</sub>	700 / 300 [Pa]
l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne p <sub>s,int</sub>	66 / 65 [Pa]
m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych p <sub>s,add</sub>	67 / 11 [Pa]
n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011	40.3 / 39.0 [%]
o) maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza (w %) przez obudowę	1.18 [%]
p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii)	
q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM	W systemie automatyki
r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	56.4 [dB(A)]
s) adres strony internetowej	
Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014	2018 Tak



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

# AUTOMATYKA

Nazwa	Ilość
Łącznik bezpieczeństwa	1
Czujnik temperatury kanałowy	3
Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury	1
Presostat różnicowy	4
Zawór trójdrogowy z siłownikiem	2
Sterownica z wbudowaną kartą ethernet	1
Wkładka bezpiecznikowa	1
Wkładka bezpiecznikowa	1
Siłownik przepustnicy	1
Siłownik przepustnicy	1
Siłownik przepustnicy	1
Przetwornik ciśnienia	2

\* !!! Dobór zaworu trójdrogowego dla nagrzewnicy wodnej i/lub chłodnicy wodnej wymaga weryfikacji i potwierdzenia przez projektanta instalacji wodnej. Producent zaleca montaż zaworu nagrzewnicy w położeniu realizującym regulację jakościową, a zaworu chłodnicy - regulację ilościową.

## Automatyka – ogólne zasady pracy automatyki do central wentylacyjnych



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI

1. Sterowanie wszystkimi funkcjami układu central nawiewnych odbywa się ze sterownicy lub z panelu sterowniczego zamontowanego poza sterownicą.

2. Praca wymienników w kaskadzie: w pierwszej kolejności załącza się recyrkulacja lub wymiennik ciepła a następnie nagrzewnica/chłodnica.

3. W przypadku układów z nagrzewnicą wodną, w okresie grzewczym zdefiniowaną temperaturą zewnętrzną, realizowany jest tzw „gorący start” układu. Po załączeniu centrali w pierwszej kolejności otwiera się na 100% zawór nagrzewnicy wodnej i uruchamiana jest pompa cyrkulacyjna. Po nastawionej zwłoce – załączają się wentylatory i zaczynają się otwierać przepustnice.

4. W przypadku układów z nagrzewnicami elektrycznymi i gazowymi, w pierwszej kolejności wylacza się nagrzewnica, a po nastawionej zwłoce- wentylatory i zaczynają się zamykać przepustnice.

5. Układy z nagrzewnicą wodną wyposażone są w przepustnicę nawiewu z silownikiem ze sprężyną zwrotną.

6. Układy z nagrzewnicami i/lub chłodnicami wodnymi wyposażone są w zawory trójdrogowe mieszające. Sposób montażu węzła zasilającego nagrzewnice/chłodnice winien być identyczny z rozwiązaniami przedstawionymi na odpowiednich schematach automatyki.

7. Po zaniku napięcia lub awaryjnym wylączeniu zasilania, układ central nawiewnych zapamiętuje ostatni (poprzedzający wylączenie) algorytm pracy. Po przywróceniu zasilania AUTOMATYCZNIE POWRACA DO PRACY NA POPRZEDNICH NASTAWACH.

8. Sterowanie temperaturą w oparciu o wybierany w menu sterownika czujnik wiodący, którym może być:

- a) czujnik temperatury nawiewu
- b) czujnik temperatury pomieszczeniowy
- c) czujnik temperatury wyciągu

Ze względu na algorytm sterowania i możliwość oszczędności energii, każdy układ nawiewny z komorą mieszania oraz układ nawiewno-wywiewny z recyrkulacją i/lub odzyskiem ciepła, musi być wyposażony w czujnik temperatury wywiewu – niezależnie od wyboru czujnika wiodącego. Przy wyborze czujnika pomieszczeniowego jako czujnika wiodącego, zaleca się stosowanie również czujnika temperatury nawiewu.

9. Każdy układ automatyki central nawiewnych wyposażony jest w styk bezpotencjałowy do współbieżnego sterowania dodatkowym wentylatorem wyciągowym.

10. Układy z chłodnicą DX wyposażone są w dwa styki bezpotencjałowe, umożliwiające sterowanie chłodnicą dwustopniową.

11. Każdy układ automatyki central nawiewnych może być dodatkowo wyposażony w:

- a) układ utrzymania stałego wydatku powietrza lub stałego ciśnienia – dodatkowe przetworniki ciśnienia (jeden dla układów SCS i dwa dla pozostałych);
- b) sygnalizację zabrudzenia filtra dodatkowego – dodatkowy presostat;

12. W każdym układzie wyposażonym w nagrzewnicę gazową – moduł gazowy posiada własną automatykę z algorytmem, zabezpieczającą jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji modułu. Moduł zasilany 230V, osobnym przewodem.

13. Centrale wyciągowe – dwubiegowe z możliwością sterowania sygnałem z czujników CO/LPG..

14. Układy sprężarkowe występują jako:

- układy tylko chłodzące CM
- pompy ciepła HPM

Oba układy opierają się na sprężarkach z płynną regulacją mocy chłodniczej i elektrycznej.

15. Automatyka HPM lub CM składa się z jednej szafy zasilająco-sterującej:

- sterownika PLC zawierającego algorytm pracy układu chłodniczego lub pompy ciepła i obwodów sterowniczych;
- układu zasilania.

Do modułu zasilania należy doprowadzić oddzielne zasilanie.



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

16. Układy chłodnicze CM i pompy ciepła pracują wyłącznie przy maksymalnej wydajności centrali.

17. Układy z nagrzewnicą elektryczną wyposażone są w oddzielny moduł sterujący nagrzewnicą. Zasilanie 3 x 400V, odrębnym przewodem.

18. Algorytm standardowego układu automatyki może sterować wyłączeniem nawilżaczami elektrodowymi..

19. Nawilżacz posiada własną automatykę z algorytmem zabezpieczającym jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji nawilżacza. Zasilanie 3x400V 50 Hz oddzielnym przewodem.

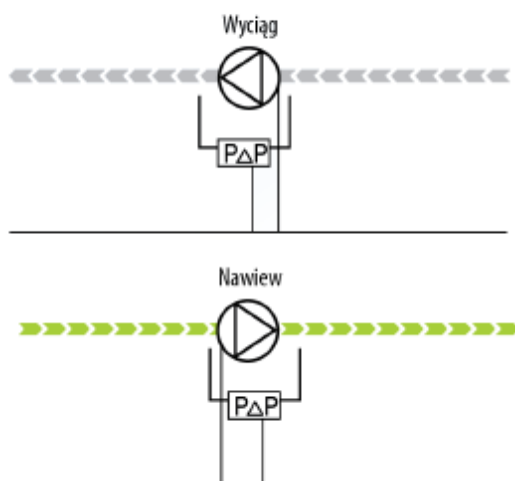
20. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.

21. Możliwość komunikacji przez ETHERNET – odrębny typoszereg sterownic, niewymiennych z rozwiązaniem standardowym.

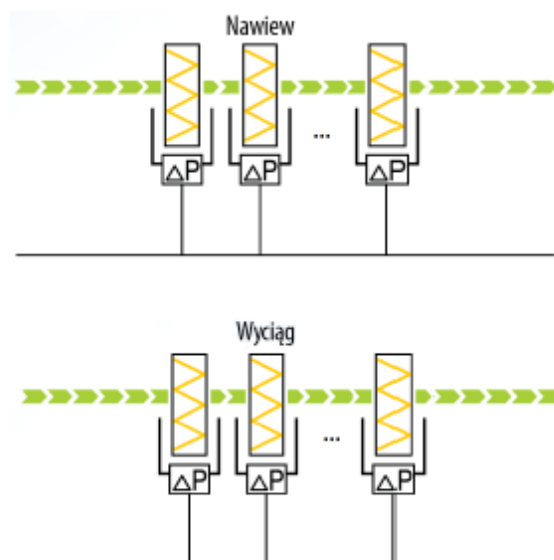
### Schemat dodatkowego wyposażenia:

Układ utrzymania stałego wydatku powietrza.

Utrzymanie stałego wydatku wentylatora (lub wentylatorów w układach nawiewno-wyciągowych). Przetwornik ciśnienia reguluje poprzez falownik obroty silnika wentylatora, utrzymując stałą wielkość ciśnienia, niezależnie od zmiany oporów przepływu powietrza



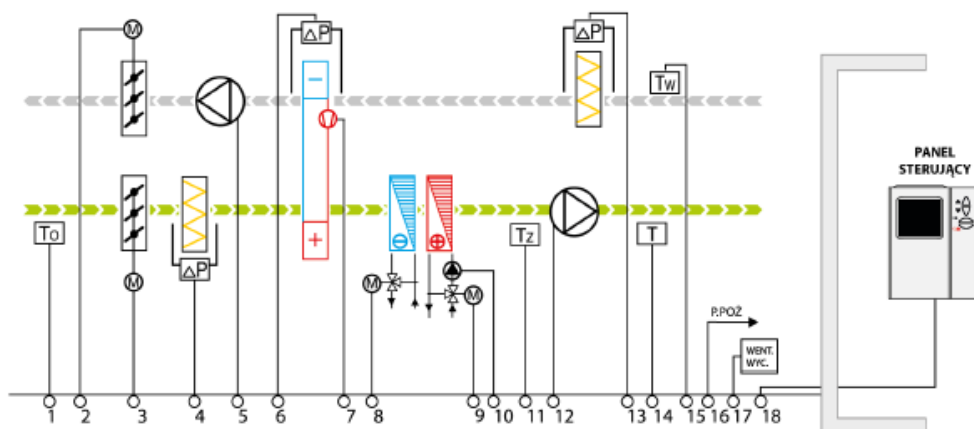
Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego.





Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Układ automatyki zespołu nawiewno-wywiewnego z glikolowym odzyskiem ciepła, nagrzewnicą i chłodnicą wodną



#### Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 14, 15	3
02	Presostat	4, 6, 13	3
03	Termostat przeciwwzrostowy	11	1
04	Silownik przepustnicy ON/OFF ze sprężyną	3	1
05	Silownik przepustnicy ON/OFF	2	1
06	Zawór trójdrogowy nagrzewnicy z silownikiem 0-10V	9	1
07	Zawór trójdrogowy chłodnicy z silownikiem 0-10V	8	1
08	Pompa układu glikolowego	7	1
09	Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem	5, 12	2
10	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
11	Panel zdalnego sterowania	18	1

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

#### Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

1. Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na „gorący start” układu lub pracę chłodnicy w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Przepustnice otwierają się po starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (15) sterującego pracą wymiennika glikolowego oraz nagrzewnicą i chłodnicą wodną. Czujnik temperatury T (14) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
4. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
5. Zabezpieczenie wymiennika glikolowego przed zeszronieniem – presostat (6). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zaszronienie wymiennika/ powoduje zmniejszenie wydajności pompy, aż do wyłączenia.
6. Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem – termostat Tz (11). Spadek temperatury powietrza poniżej nastawy otwiera zawór nagrzewnicy na 100%, zamyka przepustnice, wyłącza silniki oraz powoduje zasygnalizowanie stanu alarmowego. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.
7. Regulacja wydajności powietrza (przezienniki częstotliwości).

#### Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy.
- Informacje o stanach alarmowych.
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 21 str. 18
- Zasilanie pompy obiegowej nagrzewnicy o mocy do 500W i napięciu 1X230V 50 Hz

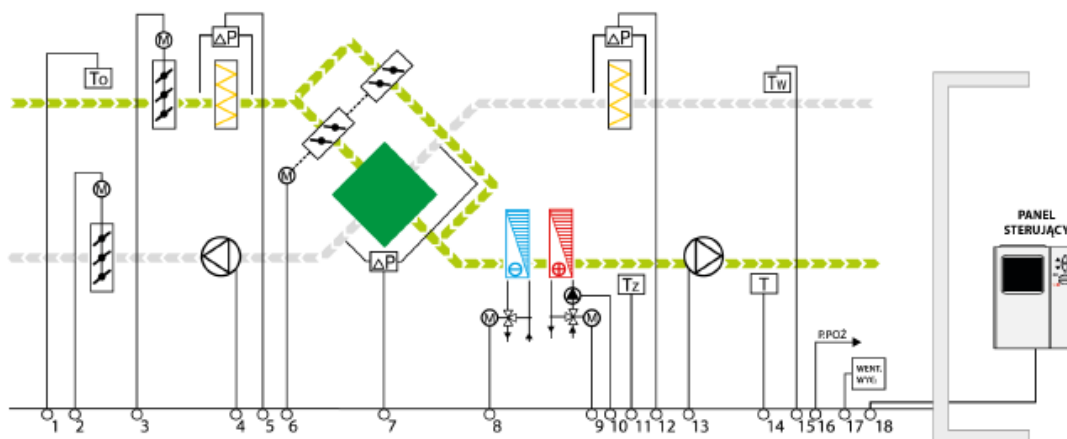
OPCJE – patrz rozdział „OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI” z katalogu AUTOMATYKI.

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Układ automatyki zespołu nawiewno-wywiewnego z krzyżowym wymiennikiem ciepła, nagrzewnicą i chłodnicą wodną



#### Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 14, 15	3
02	Presostat	4, 7, 12	3
03	Termostat przeciwwymrożeńowy	11	1
04	Silownik przepustnicy ON/OFF ze sprężyną	3	1
05	Silownik przepustnicy ON/OFF	2	1
06	Silownik przepustnicy 0-10V	6	1
07	Zawór trójdrogowy nagrzewnicy z silownikiem 0-10V	9	1
08	Zawór trójdrogowy chłodnicy z silownikiem 0-10V	8	1
09	Falownik silnika wentylatora – dostawa luzem	4, 13	2
10	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
11	Panel zdalnego sterowania	18	1

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

#### Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

1. Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na „gorący start” układu lub pracę chłodnicy w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Przepustnice otwierają się po starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (15) sterującego pracą przepustnic obejścia wymiennika krzyżowego oraz nagrzewnicą i chłodnicą wodną. Czujnik temperatury T (14) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
4. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
5. Zabezpieczenie wymiennika krzyżowego przed zaszronieniem – presostat (7). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy / zaszronienie wymiennika/ powoduje płynne otwarcie przepustnicy obejścia wymiennika krzyżowego.
6. Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem – termostat (11).
7. Spadek temperatury powietrza poniżej nastawy otwiera zawór nagrzewnicy na 100%, zamyka przepustnice, wyłącza silniki oraz powoduje zasygnalizowanie stanu alarmowego. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.
8. Regulacja wydajności powietrza (przebiegiem częstotliwości).

#### Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacje o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 21 str. 18
- Zasilanie pompy obiegowej nagrzewnicy o mocy do 500W i napięciu 1X230V 50 Hz

OPCJE – patrz rozdział „OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI” z katalogu AUTOMATYKI.

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku

## 6.3.2. Wentylatory

Projektuje się wentylatory dachowe i kanałowe, do pracy ciągle. Wentylatory dachowe załączane razem z centralami wentylacyjnymi.



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

	Rodzaj	Wydatność m <sup>3</sup> /h	Spręż Pa	Centrala	Płyta z króćcem	Podstawa dachowa	Opaska przeciwdrg.	Tłumik akustyczny	Regulator tyrystorowy
Wentylator W1	Dachowy	100	100	NW1	Ø125	H=300	Ø125	Ø125 L=0,6m, wełna gr. 25 mm	Sygnał 0-10V DC
Wentylator W2	Dachowy	250	150	NW2	Ø125	H=300	Ø125	Ø125 L=0,6m, wełna gr. 25 mm	Sygnał 0-10V DC
Wentylator W3	Dachowy	330	150	NW3	Ø125	H=300	Ø125	Ø125 L=0,6m, wełna gr. 25 mm	Sygnał 0-10V DC
Wentylator W4	Kanałowy	50	100	NW4	-	-	Ø100	Ø100 L=0,6m, wełna gr. 25 mm	Sygnał 0-10V DC
Wentylator W5	Kanałowy	290	150	NW3	-	-	Ø160	Ø160 L=0,6m, wełna gr. 25 mm	Sygnał 0-10V DC
Wentylator W6	Dachowy	480	200	NW6	Ø160	H=300	Ø160	Ø160 L=0,6m, wełna gr. 25 mm	Sygnał 0-10V DC
Wentylator W7	Dachowy	50	100	NW7	Ø125	H=300	Ø125	Ø125 L=0,6m, wełna gr. 25 mm	Sygnał 0-10V DC

### 6.3.3. Elementy nawiewne i wywiewne

#### **Nawiewnik laminarny**

W sali zabiegowej nr 1.5 projektuje się nawiewnik laminarny o parametrach:



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Dane

Wydatek powietrza [m <sup>3</sup> /h]	3 400
Klasa filtra	H13
Kurtyna powietrza	Nie

### Wymiary

W [mm]		1 800
L [mm]		2 400
H [mm]		350
Masa [kg]		181
Wymiar filtra [mm]	260 x 560 x 69	560 x 560 x 69
Ilość filtrów [szt.]	2	10
Wymiar króćca [mm]		1750x200
Ilość króćców [szt.]		1

### Charakterystyka

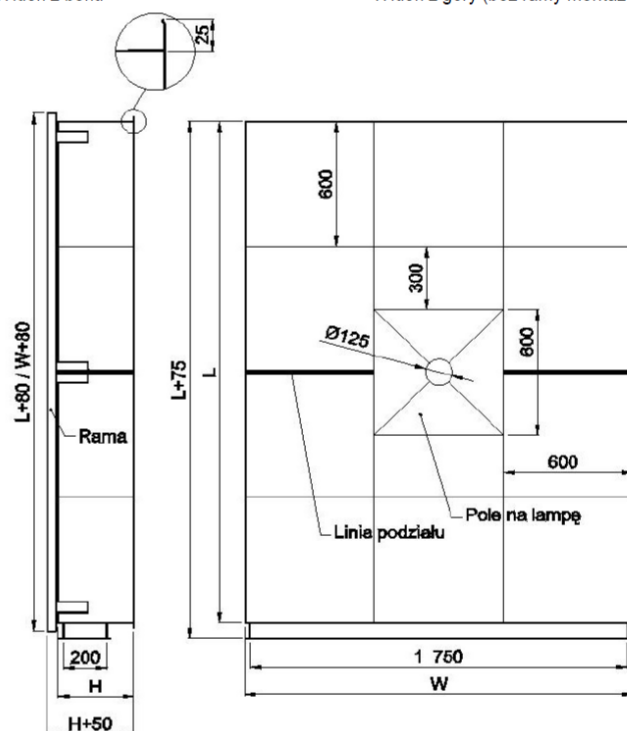
Opór początkowy na filtrze +/- 10% [Pa]	81
Opór końcowy na filtrze +/- 10% [Pa]	175
Prędkość powietrza w płaszczyźnie wypływu [m/s]	0,24
Średnia prędkość powietrza na króćcu dołotowym [m/s]	2,70
Udział powierzchni filtracji do powierzchni stropu	79%

### Opis/Uwagi

1. Obudowa wykonana z blachy nierdzewnej gat.304 (1.4301).
2. Płaszczyzna nawiewu: panel perforowany wykonany z blachy gat. 304 (1.4301).
3. Nawiewnik posiada na zewnątrz listwę ozdobną szerokości 25 mm.
4. Rama montażowa nawiewnika - szyna montażowa ocynkowana. Nie występuje dla NSL-1/1 oraz NSL-1/2.
5. Powierzchnia filtracji w stosunku do płaszczyzny wypływu nie mniejsza niż 79%.
6. Zaleca się walidację nawiewnika 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. Nawiewnik posiada atest higieniczny PZH nr B.BK.60112.0186.2022.
8. Nawiewnik bez kurtyny powietrza.

Widok z boku

Widok z góry (bez ramy montażowej)



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

#### **Nawiewniki z HEPA**

Projektuje się nawiewniki z filtrem absolutnym HEPA klasy H13, z anemostatem nawiewnym czterostronnym sufitowym, z przepustnicą, w wykonaniu ocynkowanym, w kolorze z palety RAL.

#### **Nawiewniki/wywiewniki**

Projektuje się nawiewniki/wywiewniki z czterostronnym nawiewem/wyciągiem powietrza, sufitowe, z pionowym podłączeniem przewodu z przepustnicą wielopłaszczyznową, w kolorze z palety RAL.

#### **Zawory powietrzne nawiewne/wyciągowe**

Projektuje się sufitowe zawory powietrzne z możliwością regulacji nawiewu/wyciągu powietrza za pomocą obrotowego środkowego dysku. Zawory z blachy stalowej malowane proszkowo na kolor z palety RAL.

#### **Kratki transferowe**

Projektuje się kratki transferowe do zastosowań higienicznych celem utrzymania wymaganego ciśnienia. Ramki kratki wykonane ze stali nierdzewnej w wykończeniu matowym. Siatka osłonowa wykonana ze stali nierdzewnej w technologii cięto-ciągnionej z prześwitem 56%.

### **6.4. Kanały wentylacyjne**

Projektowane kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o przekrojach okrągłych (kanały zwijane z taśmy stalowej ocynkowanej SPIRO/SD) i prostokątnych. Klasa szczelności C dla układu NW1, B – dla pozostałych układów wentylacyjnych.

### **6.5. Izolacja instalacji wentylacji mechanicznej**

Projektowane przewody instalacji wentylacji mechanicznej zaizolować matami z wełny mineralnej z jednostronną okładziną z folii aluminiowej o gr. 30 mm. Kanały prowadzone na zewnątrz zaizolować matami z wełny mineralnej z jednostronną okładziną z folii aluminiowej o gr. 80 mm. Kanały na zewnątrz dodatkowo zabezpieczyć płaszczem stalowym ocynkowanym.

### **6.6. Mocowanie wentylacji mechanicznej**

Kanały wentylacyjne mocować do elementów konstrukcyjnych obiektu za pośrednictwem typowych systemowych uchwyty i zawiesi z obejmami i podporami do



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

kanałów wentylacyjnych lub równoważne. Przewody montować w sposób trwały, zapewniający stabilność oraz bezpieczeństwo użytkowania. Pomiedzy uchwytem, a kanałem wentylacyjnym stosować przekładki tłumiące drgania (wibracje) oraz hałas.

## 6.7. Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej

Po wykonaniu sieci przewodów należy instalację wyregulować poprzez zawory powietrzne i przepustnice. Zawory i przepustnice ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez nawiewniki i wywiewniki zgodna była z ilościami podanymi na rysunkach technicznych.

## 6.8. Rewizja i czyszczenie instalacji

Rewizja oraz czyszczenie kanałów wentylacyjnych poprzez klapy rewizyjne lub też przez montaż elementu składowego instalacji, zgodnie z wytycznymi COBTRI INSTAL.

Wszystkie składowe instalacji wentylacji muszą być przystosowane do łatwego czyszczenia, łatwo dostępne i bez zarzutu pod względem higienicznym. Podstawowe wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów, których zadaniem jest ułatwienie konserwacji podano w PN-EN 12097:

- czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub przez demontaż elementu składowego instalacji;
- otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczanie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich czyszczenia w inny sposób;
- wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również właściwości cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych;
- elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów;
- elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju kołowym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym; niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia;
- nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących;
- nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych;



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

- pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać;
- otwory rewizyjne zaleca się montować w pobliżu najniższych punktów zamontowanej instalacji dla umożliwienia usuwania zanieczyszczeń pyłowych osiadających w kanałach;
- pomiędzy otworami rewizyjnymi nie mogą być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°;
- w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

#### Wymagane wymiary otworów rewizyjnych:

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych przewody o przekroju kołowym		Minimalne wymiary otworów rewizyjnych przewody o przekroju prostokątnym	
Średnica przewodu (mm)	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego AxB (mm)	Średnica przewodu (mm)	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego AxB (mm)
080	180x80	Do 200	300x100
100	180x80	200-500	400x200
125	180x80	Powyżej 500	500x400
160	200x100	Wejście do przewodu	600x500
200	200x100		
250	200x100		
315	200x100		
400	200x100		
500	300x200		
630	400x300		

## 6.9. Wymagania przeciwpożarowe

Wszystkie przewody wentylacyjne, izolacje oraz materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Na przejściach przez przegrody pionowe i poziome oddzielenia pożarowego projektuje się klapy odcinające EIS 120 z siłownikami. Klapy jednopłaszczyznowe w wykonaniu okrągłym.

Klapy wyposażone są w mechanizm wyzwalająco-sterujący w postaci osiowego siłownika ze sprężyną powrotną, zasilanego napięciem 24 V AC/DC lub 230V (klapy zgodne z systemem SSP w obiekcie), z wyzwalaczem termoelektrycznym 72°C. Klapy z siłownikami zamykają się w wyniku zadziałania wyzwalacza termoelektrycznego lub odcięcia dopływu prądu, na skutek działania sprężyny powrotnej umieszczonej w siłowniku. Otwarcie klap następuje po podaniu na zaciski siłownika napięcia zasilania. Klapy z tymi siłownikami można otwierać również ręcznie przy użyciu klucza.

## 6.10. Wytyczne branżowe

### 6.10.1. Branża elektryczna





Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

Wykonać zasilanie central i wentylatorów zgodnie DTR urządzeń. Przewody instalacji wentylacji mechanicznej oraz urządzenia uziemić.

#### 6.10.2. Branża konstrukcyjna

Wykonać otwory w przegrodach budowlanych pod kanały wentylacyjne, pod przewody freonowe, skropliny, zasilenie elektryczne zgodnie z dokumentacją. Przejście przez przegrody budowlane uszczelnić. Wszystkie przejścia kanałów przez przegrody budowlane wykonywać pod nadzorem konstruktora. Zabrania się naruszania konstrukcji bez zgody konstruktora. Jednostkę zewnętrzną posadowić na systemowej ramie wspornikowej.

**UWAGA:** Wszystkie przewody wentylacyjne, izolacje oraz materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane stanowiące oddzielenie stref pożarowych wykonać w technologii p.poż.

Kanały instalacji wentylacji mechanicznej uziemić.

Po wykonaniu instalacji wentylacji mechanicznej przewody poszczególnych układów należy wyczyścić, zdezynfekować i poddać próbie szczelności. Wykonać walidację oraz integralność osadzenia filtrów HEPA. Sporządzić protokół z pomiarów wydajności instalacji wentylacji mechanicznej.

Ilość m<sup>2</sup> kanałów i kształtek wentylacyjnych zweryfikować na budowie. Nie wyklucza się wystąpienia nieujętych w projekcie kolizji z elementami konstrukcji budynku wynikających ze zmian na etapie realizacji przedsięwzięcia.

### 7.0 INSTALACJE WEWNĘTRZNE - INSTALACJA WODY LODOWEJ

#### 7.1. Dane ogólne i opis projektowanych rozwiązań

Dla pomieszczeń oddziału zaprojektowano system oparty na wodzie lodowej 7/12°C. Źródłem chłodu będzie agregat wody lodowej o mocy 116 kW. W pomieszczeniach projektuje się klimakonwektory ściennie z elektronicznie sterowanym silnikiem, interfejsem ModBus i zamontowanym zaworem 3-drogowym.

Dla central wentylacyjnych źródłem chłodu będzie agregat wody lodowej o mocy 67kW.

Dla pomieszczeń technicznych zaprojektowano układ klimatyzacji typu SPLIT o mocy chłodniczej 5,2 kW, przeznaczony do pracy całorocznej w trybie chłodzenia.





Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## 7.2. Dobór urządzeń

### 7.2.1. Klimakonwektory

Projektuje się klimakonwektory ściennie z elektronicznie sterowanym silnikiem, interfejsem ModBus i zamontowanym zaworem 3-drogowym. Obudowa wykonana z samogasnącego tworzywa sztucznego ABS UL94 HB o wysokich parametrach użytkowych i wysokiej odporności na starzenie. Kratka nawiewna regulowana za sterownika T-MB. Wymiennik wykonany z miedzianej rury ciągnionej i aluminiowych żeber, połączonych mechanicznie z rurą w procesie rozprężania. Wężownica posiada dwa 1/2-calowe połączenia wewnętrzne BSP i 1/8-calowy odpowietrznik BSP oraz spust. Taca skroplin wykonana z polipropylenu. Płytki elektroniczne z protokołem komunikacji Modbus RTU - RS 485. Filtr syntetyczny, nadający się do mycia, prosty w demontażu. Zespół wentylatora obejmuje:

- wentylator o przepływie poprzecznym z tworzywa sztucznego;
- zasilany trzyfazowo, bezszczotkowy silnik elektryczny na magnesy stałe, z komutatorem elektronicznym sterowanym sinusoidalnie (typu BLAC).

Do sterowania indywidualnego jednostek wewnętrznych systemu, zaprojektowano sterowniki ściennie z menu w języku polskim. Sterownik przewodowy na niewielkiej powierzchni oferuje wszystkie funkcje sterujące wymagane do lokalnej obsługi klimakonwektora. Wyposażony w podświetlany wyświetlacz, który zapewnia prostą i szybką obsługę

#### **Dane techniczne dobranych klimakonwektorów:**

##### **CVP-ECM-2 MBA-3V**



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

Dane techniczne						
Bieg	1.0 V	5.0 V	10.0 V			
Przepływ powietrza m <sup>3</sup> /h:	260	375	510			
Absorpcja elektryczna W (E):	7.0	12.0	21.0			
Poziom mocy akustycznej L <sub>w</sub> dB(A)	40	47	55			
Poziom ciśnienia dźwięku L <sub>p</sub> dB(A)*	31	38	46			

(\*) Poziom ciśnienia akustycznego dotyczy pola pogłosowego pomieszczenia o powierzchni 100 m<sup>2</sup> i czasu pogłosu 0,5 sek.

Warunki pracy w chłodzeniu						
Bieg	1.0 V	5.0 V	10.0 V			
Tem. suchego termometru na wlocie powietrza °C:	27.0	27.0	27.0			
Wilgotność względna %	47	47	47			
Temperatura zasilania wody °C:	7.0	7.0	7.0			
Temperatura na wylocie wody °C:	12.0	12.0	12.0			
Przepływ wody l/s:	0.07107	0.09122	0.11147			
Wydajność Całkowity W (E):	1337	1716	2097			
Wydajność jawna W (E):	1003	1321	1657			
Spadek ciśnienia wody kPa (E):	5.2	7.0	16.4			
Temperatura na wylocie powietrza °C:	15.6	16.6	17.5			

Warunki pracy w ogrzewaniu						
Bieg	1.0 V	5.0 V	10.0 V			
Tem. suchego termometru na wlocie powietrza °C:	20.0	20.0	20.0			
Temperatura zasilania wody °C:	50.0	50.0	50.0			
Temperatura na wylocie wody °C:	40.0	40.0	40.0			
Przepływ wody l/s:	0.04365	0.05748	0.07175			
Wydajność Całkowity W (E):	1669	2198	2744			
Spadek ciśnienia wody kPa (E):	2.5	4.0	6.0			
Temperatura na wylocie powietrza °C:	38.8	37.1	35.8			



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### **CVP-ECM-3 MBA-3V**

Dane techniczne						
Bieg	1.0 V	5.0 V	10.0 V			
Przepływ powietrza m <sup>3</sup> /h:	270	420	620			
Absorpcja elektryczna W (E):	6.0	11.0	20.0			
Poziom moc akustycznej Lw dB(A)	37	45	53			
Poziom ciśnienia dźwięku Lp dB(A)*	28	36	44			

(\*) Poziom ciśnienia akustycznego dotyczy pola pogłosowego pomieszczenia o powierzchni 100 m<sup>2</sup> i czasu pogłosu 0,5 sek.

WYMIARY m						
Długość x szerokość x wysokość						
Warunki pracy w chłodzeniu						
Bieg	1.0 V	5.0 V	10.0 V			
Tem. suchego termometru na wlocie powietrza °C:	27.0	27.0	27.0			
Wilgotność względna %	47	47	47			
Temperatura zasilania wody °C:	7.0	7.0	7.0			
Temperatura na wylocie wody °C:	12.0	12.0	12.0			
Przepływ wody l/s:	0.09408	0.13082	0.16902			
Wydajność Całkowity W (E):	1770	2461	3180			
Wydajność jawna W (E):	1257	1772	2353			
Spadek ciśnienia wody kPa (E):	10.0	30.7	48.2			
Temperatura na wylocie powietrza °C:	13.3	14.5	15.6			
Warunki pracy w ogrzewaniu						
Bieg	1.0 V	5.0 V	10.0 V			
Tem. suchego termometru na wlocie powietrza °C:	20.0	20.0	20.0			
Temperatura zasilania wody °C:	50.0	50.0	50.0			
Temperatura na wylocie wody °C:	40.0	40.0	40.0			
Przepływ wody l/s:	0.05130	0.07286	0.09781			
Wydajność Całkowity W (E):	1962	2786	3740			
Spadek ciśnienia wody kPa (E):	4.7	8.6	14.5			
Temperatura na wylocie powietrza °C:	41.3	39.4	37.6			



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### **CVP-ECM-4 MBA-3V**

Dane techniczne						
Bieg	1.0 V	5.0 V	10.0 V			
Przepływ powietrza m <sup>3</sup> /h:	375	550	770			
Absorpcja elektryczna W (E):	9.0	16.0	30.0			
Poziom moc akustycznej Lw dB(A)	43	49	57			
Poziom ciśnienia dźwięku Lp dB(A)*	34	40	48			

(\*) Poziom ciśnienia akustycznego dotyczy pola pogłosowego pomieszczenia o powierzchni 100 m<sup>2</sup> i czasu pogłosu 0,5 sek.

WYMIARY m						
Długość x szerokość x wysokość						
Warunki pracy w chłodzeniu						
Bieg	1.0 V	5.0 V	10.0 V			
Tem. suchego termometru na wlocie powietrza °C:	27.0	27.0	27.0			
Wilgotność względna %	47	47	47			
Temperatura zasilania wody °C:	7.0	7.0	7.0			
Temperatura na wylocie wody °C:	12.0	12.0	12.0			
Przepływ wody l/s:	0.11847	0.15273	0.19121			
Wydajność Całkowity W (E):	2229	2874	3598			
Wydajność jawna W (E):	1627	2127	2734			
Spadek ciśnienia wody kPa (E):	25.8	40.3	59.9			
Temperatura na wylocie powietrza °C:	14.6	15.6	16.5			
Warunki pracy w ogrzewaniu						
Bieg	1.0 V	5.0 V	10.0 V			
Tem. suchego termometru na wlocie powietrza °C:	20.0	20.0	20.0			
Temperatura zasilania wody °C:	50.0	50.0	50.0			
Temperatura na wylocie wody °C:	40.0	40.0	40.0			
Przepływ wody l/s:	0.06667	0.08950	0.11457			
Wydajność Całkowity W (E):	2549	3423	4381			
Spadek ciśnienia wody kPa (E):	7.4	12.4	19.2			
Temperatura na wylocie powietrza °C:	39.9	38.2	36.6			

### 7.2.2. Agregaty wody lodowej

Projektuje się agregaty chłodnicze do współpracy z klimakonwektorami i chłodnicami w centralach wentylacyjnych. Agregaty chłodnicze chłodzone powietrzem z wentylatorami osiowymi. Wykonane z blachy stalowej ocynkowanej z powłoką z poliesterowej farby proszkowej. Wyposażone w sprężarki Scroll Inverter On/Off z wziernikiem oleju i z wbudowanym zabezpieczeniem termicznym.



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### **Agregat o mocy 67 kW – chłodnice w centralach wentylacyjnych**

#### **DANE TECHNICZNE**

Jednostka		CHA/IG/A 232-P
Płyn chłodzący		R452B
Obiegi chłodzące	n°	1
Ładowanie czynnika chłodniczego	kg	17,0

#### **Warunki chłodzenia**

Powietrze zewnętrzne - Temperatura	°C	35,0
Powietrze zewnętrzne - Wilgotność względna	%	50
Płyn		Glikol etylenowy 35%
Temperatura płynu na wlocie	°C	12,0
Temperatura płynu na wylocie	°C	7,0
Natężenie przepływu	l/s	3,58
Straty obciążenia	kPa	57,5
Wysokość nad poziomem morza	m	0

#### **Wydajność chłodzenia**

Wydajność chłodnicza	kW	67,01
Pobór mocy sprężarek	kW	18,76
Całkowity pobór mocy (1)	kW	22,28
Regulacja wydajności	%	100
EER		3,01
SEER (*)		5,15
Efektywność energetyczna (*)	%	203

#### **Sprężarki**

Typ		Scroll
Ilość	n°	2
Stopnie regulacji wydajności	%	stepless
Minimalny stopień regulacji wydajności	%	30

#### **Sekcja wentylatorów**

Wężownica wymiennika ciepła		Wężownica zebrwana Cu-Al
Typ		Osiowy EC
Ilość	n°	2
Natężenie przepływu powietrza	m³/s	9,7
Pobór mocy wentylatorów	kW	3,52
Pobór prądu wentylatorów	A	5,5
Użyteczne spręż wentylatorów	Pa	0

#### **Sekcja hydrauliczna (strona użytkownika)**

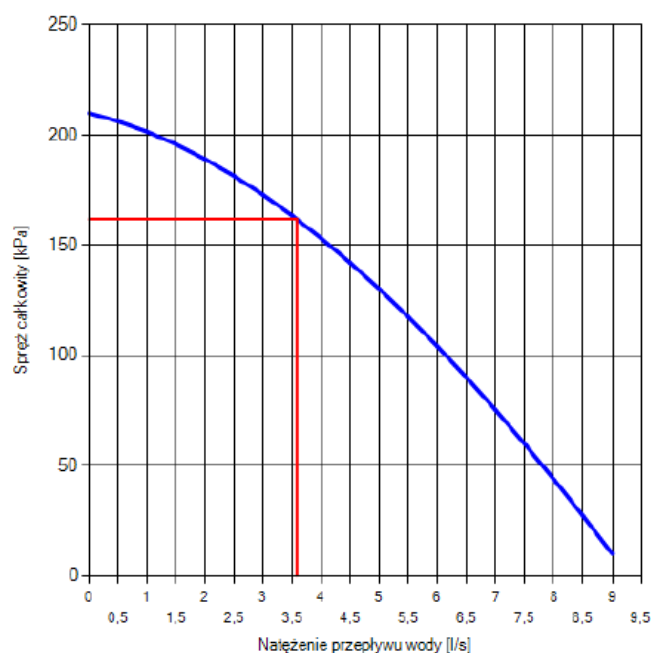
Wymiennik ciepła		Płyty
Współczynnik foulingu	m² °C/W	0,0000000
Minimalna zawartość wody w systemie	l	260
Armatura hydrauliczna		2"1/2



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Zestaw hydrauliczny

Pojemność zbiornika na wodę	l	400,0
Pompy	n°	2
Użyteczna wysokość ciśnienia pompy	kPa	104
Moc znamionowa pompy	kW	1,10
Prąd znamionowy pompy	A	3,2
Maksymalne ciśnienie robocze	kPa	600
Zawartość zbiornika wyrównawczego	l	12



### Wymiary

Długość	mm	2350
Szerokość	mm	1100
Wysokość	mm	2220

### Masa

Masa transportowa	kg	921
Masa przy działaniu	kg	1325

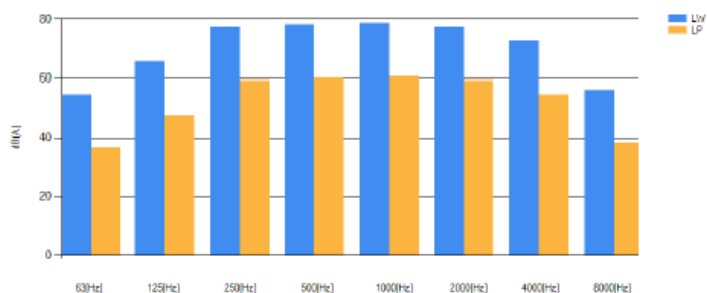


Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Poziomy dźwięku

Poziom mocy akustycznej (Lw) (2)	dB(A)	84,1
Ciężenie akustyczne (Lp) (3)	dB(A)	66,2
Odległość od jednostki	m	1

Częstotliwość	Lw	Lp
Hz	dB(A)	dB(A)
63	54,5	36,6
125	65,5	47,6
250	77,0	59,1
500	78,0	60,1
1000	78,5	60,6
2000	77,0	59,1
4000	72,5	54,6
8000	56,0	38,1
TOT	84,1	66,2



### Dane elektryczne

Pobór prądu (1)	A	42,1
Maksymalny prąd roboczy	A	57,6
Maksymalny prąd rozruchowy	A	179,4
Zasilanie elektryczne	V-Hz-ph	400/50/3
Zasilanie elektryczne pomocnicze	V-Hz-ph	230/50/1

### Uwagi

(1) Pobór mocy sprężarek i wentylatorów

(2) Poziom mocy akustycznej zgodnie z normą ISO 3744 i Eurovent 8/1.

(3) Ciężenie akustyczne mierzone w polu swobodnym. Wartość średnia określona przez ISO 3744.

(\*) Sezonowa efektywność energetyczna chłodzenia niskotemperaturowego zgodnie z rozporządzeniem UE nr. 2016/2281.

Przedstawione osiągi uzyskano na podstawie obliczeń teoretycznych, dlatego też wpływ na nie mają tolerancje.

Producent zastrzega sobie prawo do zmiany danych bez uprzedzenia w przypadku, gdy uzna to za konieczne.

(5) Wartość ta nie została poddana certyfikacji Eurovent.



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### **Agregat o mocy 116 kW - klimakonwektory**

#### **DANE TECHNICZNE**

Jednostka		CHA/IG/A/MC 372-P
Płyn chłodzący		R452B
Obiegi chłodzące	n°	1
Ładowanie czynnika chłodniczego	kg	12,0

#### **Warunki chłodzenia**

Powietrze zewnętrzne - Temperatura	°C	35,0
Powietrze zewnętrzne - Wilgotność względna	%	50
Płyn		Glikol etylenowy 35%
Temperatura płynu na wlocie	°C	12,0
Temperatura płynu na wylocie	°C	7,0
Natężenie przepływu	l/s	6,23
Straty obciążenia	kPa	65,2
Wysokość nad poziomem morza	m	0

#### **Wydajność chłodzenia**

Wydajność chłodnicza	kW	116,8
Pobór mocy sprężarek	kW	32,37
Całkowity pobór mocy (1)	kW	37,65
Regulacja wydajności	%	100
EER		3,10
SEER (*)		5,18
Efektywność energetyczna (*)	%	204

#### **Sprężarki**

Typ		Scroll
Ilość	n°	2
Stopnie regulacji wydajności	%	stepless
Minimalny stopień regulacji wydajności	%	30

#### **Sekcja wentylatorów**

Wężownica wymiennika ciepła		Mikrokanal
Typ		Osiowy EC
Ilość	n°	3
Natężenie przepływu powietrza	m³/s	14,6
Pobór mocy wentylatorów	kW	5,28
Pobór prądu wentylatorów	A	8,2
Użyteczne spręż wentylatorów	Pa	0

#### **Sekcja hydrauliczna (strona użytkownika)**

Wymiennik ciepła		Płyty
Współczynnik foulingu	m² °C/W	0,0000000
Minimalna zawartość wody w systemie	l	460
Armatura hydrauliczna		2"1/2

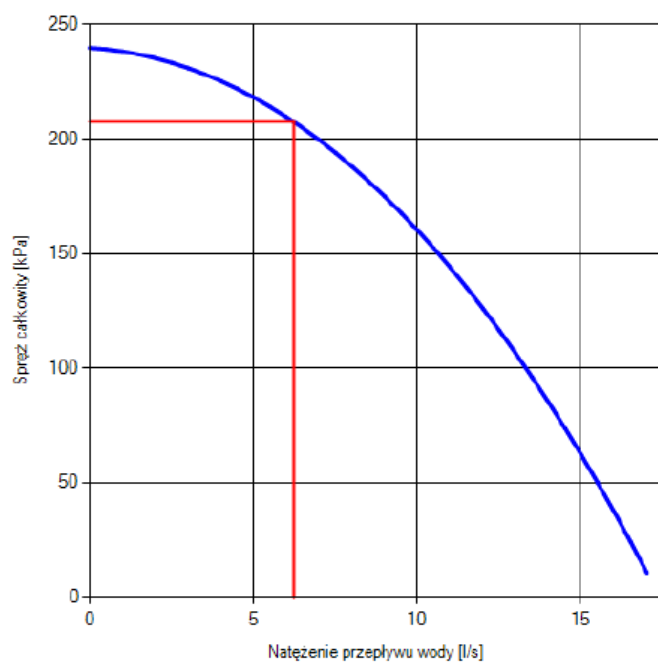




Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Zestaw hydrauliczny

Pojemność zbiornika na wodę	l	600,0
Pompy	n°	2
Użyteczna wysokość ciśnienia pompy	kPa	142
Moc znamionowa pompy	kW	2,20
Prąd znamionowy pompy	A	5,1
Maksymalne ciśnienie robocze	kPa	600
Zawartość zbiornika wyrównawczego	l	12



### Wymiary

Długość	mm	3550
Szerokość	mm	1100
Wysokość	mm	2220

### Masa

Masa transportowa	kg	1305
Masa przy działaniu	kg	1911

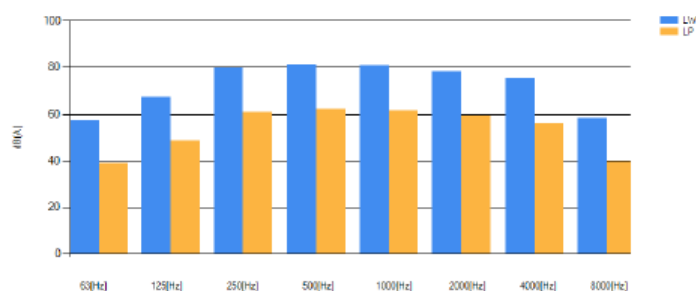


Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### Poziomy dźwięku

Poziom mocy akustycznej (Lw) (2)	dB(A)	86,3
Ciśnienie akustyczne (Lp) (3)	dB(A)	67,7
Odległość od jednostki	m	1

Częstotliwość	Lw	Lp
Hz	dB(A)	dB(A)
63	57,5	38,9
125	67,5	48,9
250	79,5	60,9
500	81,0	62,4
1000	80,5	61,9
2000	78,0	59,4
4000	75,0	56,4
8000	58,5	39,9
TOT	86,3	67,7



### Dane elektryczne

Pobór prądu (1)	A	62,6
Maksymalny prąd roboczy	A	104,9
Maksymalny prąd rozruchowy	A	292,5
Zasilanie elektryczne	V-Hz-ph	400/50/3
Zasilanie elektryczne pomocnicze	V-Hz-ph	230/50/1

### Uwagi

(1) Pobór mocy sprężarek i wentylatorów

(2) Poziom mocy akustycznej zgodnie z normą ISO 3744 i Eurovent 8/1.

(3) Ciśnienie akustyczne mierzone w polu swobodnym. Wartość średnia określona przez ISO 3744

(\*) Sezonowa efektywność energetyczna chłodzenia niskotemperaturowego zgodnie z rozporządzeniem UE nr. 2016/2281.

Przedstawione osiągi uzyskano na podstawie obliczeń teoretycznych, dlatego też wpływ na nie mają tolerancje.

Producent zastrzega sobie prawo do zmiany danych bez uprzedzenia w przypadku, gdy uzna to za konieczne.

(5) Wartość ta nie została poddana certyfikacji Eurovent.

## 7.2.3. Klimatyzatory typu SPLIT

### Pomieszczenie techniczne

Projektuje się klimatyzatory typu SPLIT do pracy całorocznej, praca naprzemienna, o poniższych parametrach:

### Jednostki wewnętrzne

Nazwa	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)
Indri	5,20	6,30	27,0/46,3	0,50	5,20	0,50	4,05	20,0	0,50	8,70


Nazwa	Wydatność powietrza (m3/h)	Dźwięk (dB(A))	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Obraz
Indri	510-980	29-45	280x980x240	12,50	

Nazwa	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)
-------	-----------	-----------	---------------	------------	---------	------------	---------	-------------	------------	---------





Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

								(C)		
Indr2	5,20	6,30	27,0/46,3	0,50	5,20	0,50	4,05	20,0	0,50	8,70

Nazwa	Wydajność powietrza (m <sup>3</sup> /h)	Dźwięk (dB(A))	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Obraz
Indr2	510-980	29-45	280x980x240	12,50	

### Jednostki zewnętrzne

Nazwa	EER	COP	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C)	TC (kW)	Temp. G (C)	HC (kW)
Otdr1	3,74	4,04	100	5,20	6,30	35,0	5,20	7,0	8,70
Otdr2	3,74	4,04	100	5,20	6,30	35,0	5,20	7,0	8,70

Nazwa	Zasilanie	Rated C (A)	Rated H (A)	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chł. (kg)	Obraz
Otdr1	230V , 50Hz	6.1	7	13,5	16	632x799x290	36,00	1,02	
Otdr2	230V , 50Hz	6.1	7	13,5	16	632x799x290	36,00	1,02	



Refrig in OU (factory) R32(kg)	1,02	Add Refrig (piping+extra OU) R32(kg)	0,00	Total Refrig R32(kg)	1,02
--------------------------------	------	--------------------------------------	------	----------------------	------



Refrig in OU (factory) R32(kg)	1,02	Add Refrig (piping+extra OU) R32(kg)	0,00	Total Refrig R32(kg)	1,02
--------------------------------	------	--------------------------------------	------	----------------------	------



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

### 7.3. Instalacja chłodnicza woda lodowa – roboty montażowe, próby

Instalację wody lodowej projektuje się jako wodną, dwururową z obiegiem wymuszonym czynnika w układzie zamkniętym.

Zyski ciepła budynku wykonano w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i wytyczne tj.:

- PN-82/B02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne;
- PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”;
- PN-91/B-02020 - ochrona cieplna budynków;
- Parametry wody lodowej – glikol etylowy 30%: 7/12°C;

Instalację wody lodowej projektuje się z rur stalowych steelPRES z czarnym pierścieniem uszczelniającym EPDM. Wykonać w systemie trójnikowym. Użyte materiały winny posiadać stosowne dopuszczenia do montażu. Średnice, prowadzenie przewodów oraz rozmieszczenie elementów składowych instalacji zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Regulacja instalacji odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz zastosowania zaworów równoważących z funkcją odcinającą. Wielkość średnicy nominalnej wraz z nastawą, zgodnie z załącznikiem graficznym do niniejszego opracowania.

Przewody instalacji zaizolować osłonami termoizolacyjnymi, spełniającymi wymagania i o grubości zgodnej z Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ [W/(m*K)])
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg lp. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-3
5	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-3
6	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Otulina izolacyjna rury powinna spełniać również rolę kompensacji wydłużeń bez jej uszkodzenia. W skrajnych przypadkach źle dobrana izolacja uniemożliwiająca ruch osiowy rury może doprowadzić do uszkodzenia powierzchni przegród budowlanych.



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

#### 7.4. Instalacja freonowa – roboty montażowe, próby

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

##### **Nie używać rur miedzianych klasy sanitarnej.**

Przewody freonowe prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego, w bruzdach i zabudowach miejscowych. Mocować za pomocą systemowych uchwytów i zawiesi do stropu właściwego. Zmiany kierunków trasy przewodów freonowych wykonać delikatnymi łukami, unikając ostrych załamań.

Przewody instalacji chłodniczej należy izolować otulinami o następujących grubościach: rury o śr. 6-10mm – gr. otuliny 9mm, rury o śr. 12-18mm – gr. otuliny 13mm, rury o śr. 22-28mm – gr. otuliny 19mm. Otuliny należy przykleić do rur wg instrukcji producenta systemu izolacyjnego. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany Każda rura izolowana oddzielnie. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy dodatkowo osłonić płaszczem z blachy aluminiowej lub z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Dopuszcza się stosowanie rur chłodniczych izolowanych fabrycznie.

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm.

Przewody poziome winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m;

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną wypełnić materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzucie.

Po zmontowaniu instalacji freonowej przedmuchać azotem, a następnie poddać próbie ciśnieniowej przez napełnienie azotem – ciśnienie próbne ppr = 2,94 MPa. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej dokonać osuszenia poszczególnych obiegów za pomocą pompy próżniowej. Próbę szczelności wykonać wg PN-EN 378-2, oraz wytycznymi producenta urządzeń.

Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić czynnikiem chłodniczym i przeprowadzić rozruch instalacji.

## 7.5. Instalacja skroplin – roboty montażowe

Instalację odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych układu klimatyzacyjnego wykonać z rur polipropylenowych PP-R dla wody zimnej łączonych metodą zgrzewania. Rurociągi układać ze spadkiem min. 1,0%. Rurociągi podwiesić w rozstawie zawiesi co 70 cm.

Przewody prowadzić w bruzdach ściennych lub miejscowych zabudowach. Przewody należy włączyć do instalacji kanalizacji sanitarnej poprzez zastosowanie przerwy powietrznej i blokady antyzapachowej (np. syfon wodny z kulką). Dla każdego syfonu zlokalizowanego w obudowie instalacyjnej należy przewidzieć drzwiczki rewizyjne.

Na rysunkach pokazano przewidywane miejsca prowadzenia instalacji skroplin, ale dopuszcza się inne prowadzenie, w zależności od możliwości montażowych i warunków budowlanych.

**UWAGA:** Pracownicy wykonujący prace montażowe i nadzór wykonawczy muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne dotyczące urządzeń i instalacji chłodniczych, stosowne certyfikaty uprawniające do pracy z czynnikami, wymagane ustawa o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz aktualny certyfikat autoryzacji producenta do montażu urządzeń.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane stanowiące oddzielenie stref pożarowych wykonać w technologii p.poż. Zastosować przepusty ognioochronne dla rurociągów – uszczelnienie szczeliwem pęczniącym.



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

## **7.6. Wytyczne branżowe**

### **7.6.1. Branża elektryczna**

Wykonać zasilenie jednostek wewnętrznych oraz zewnętrznych, elementów sterowania i automatycznej regulacji wg schematu elektrycznego producenta urządzeń.

Wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń klimatyzacyjnych zgodnie z DTR urządzenia. Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **7.6.2. Branża budowlana**

Wykonać otwory w przegrodach budowlanych pod przewody freonowe, skropliny, zasilenie elektryczne. Przewody freonowe przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych. Przejścia uszczelnić.

## **8.0 INSTALACJE WEWNĘTRZNE - INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH**

### **8.1. Dane ogólne i opis projektowanych rozwiązań**

W przedmiotowym obiekcie projektuje się instalację gazów medycznych: tlenu, próżni, sprężonego powietrza, podtlenku azotu i odciągu gazów anestetycznych, zasilanych z istniejących instalacji.

Jako punkty poboru gazów medycznych projektuje się panele medyczne jedno i dwustanowiskowe, tablice punktów poboru gazów medycznych. Istniejące kolumny anestezjologiczna i chirurgiczna oraz mosty w sali wybudzeń, do ponownego montażu i zasilenia w nowo projektowanej lokalizacji.

Istniejące punkty poboru gazów medycznych, panele w salach oraz rurociągi gazów medycznych, odciąć w miejscu włączenia i trwale zaślepić. Protokolarnie przekazać Inwestorowi. Zabrania się ponownego wykorzystania punktów poboru i instalacji gazów medycznych.

Istniejące tablice zaworowo-manometryczno-sygnalizacyjne zdemontować i wymienić na nowe zespoły kontrolno-informacyjne gazów medycznych z sygnalizatorami.

### **8.2. Osprzęt instalacji**

#### **Panele nadłóżkowe**

W salach chorych i izolatkach projektuje się panele ściennie nadłóżkowe jedno i dwustanowiskowe.



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

Projektuje się panele posiadające korpusy wykonane z profili aluminiowych anodowanych montowanych bezpośrednio do ściany. Panele frontowe malowane proszkowo w dowolnym kolorze palety RAL – kolor uzgodnić z Zamawiającym.

Panele posiadają wszystkie materiały wykończeniowe twarde, gładkie i proste w utrzymaniu czystości. Wszystkie gniazda mediów elektrycznych oraz gazów łatwo dostępne na czołowej powierzchni urządzeń równoległe do ściany. Gniazdka wbudowane w powierzchnię frontową (nie wystające ponad płaszczyznę maskownicy). Należy zagwarantować dostęp do wnętrza każdego z urządzeń w łatwy i bezpieczny sposób bez konieczności użycia specjalnych narzędzi. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi urządzeń oraz wystających śrub lub wkrętów.

### Panel nadłóżkowy jednostanowiskowy o dł. 1600mm i dwustanowiskowy o dł. 3200mm, poziomy (O, V)

L.P.	OPIS, WYMAGANE PARAMETRY NA JEDNO STANOWISKO
1.	Panel elektryczno-gazowy jako jednostka zasilania medycznego klasy IIa lub IIb zgodnie z normą PN-EN ISO 11197:2020-04/Ap2:2023-06P, potwierdzone deklaracją zgodności wytwórcy CE wraz z Certyfikatem Jednostki Notyfikowanej upoważniającym do produkcji oferowanych wyrobów.
2.	Poziomy, lekki, czterokanałowy panel nadłóżkowy mocowany do ściany charakteryzujący się wysoką estetyką i praktyczną stylistyką kompaktowej, modułowej obudowy, ze zintegrowanymi w niej gniazdami elektrycznymi, teletechnicznymi oraz oświetleniem. Panel elektryczno-gazowy mocowany do ściany o opływowym kształcie bez ostrych krawędzi, o budowie uniemożliwiającej stawianie na panelu przedmiotów (np.: napoi, kładzenia prasy itp.)
3.	Panel wykonany z profili aluminiowych z możliwością malowania proszkowego. Powierzchnia odporna na środki dezynfekcyjne.
4.	Zintegrowane w panelu oświetlenie ogólne nie wystające poza obrys obudowy pokryte rastrem rozpraszającym przeziernym, w kształcie półokrągłym. Ze względów ergonomicznych i higienicznych nie dopuszcza się kloszy płaskich lub zagiętych inaczej jak półkolistie. Klosze wykonane materiału odpornego na UV oraz odbłyśniki z polerowanego aluminium.
5.	Wymiary oprawy ze względów ergonomicznych wynoszą: szerokość (głębokość) mierzona od ściany do przodu oprawy 65 mm +/-5mm, wysokość nie większa niż 30cm, długość dla jednego stanowiska około 160cm.
7.	Punkty poboru gazów medycznych zgodnie z normą SS8752430 (lub DIN 13260-2 do uzgodnienia przed dostawą) dla jednego pacjenta: tlen O <sub>2</sub> - 1 szt. próżnia VAC - 1 szt.
8.	Punkty poboru gazów z gniazdami wykonanymi z metalu tzn nie dopuszcza się części plastikowych (kodowany otwór na wtyk) współpracujących bezpośrednio z wtykami
9.	Wszystkie punkty poboru gazów medycznych oznaczone znakiem CE, trwale opisane i oznaczone kolorami kodującymi typ gazu.
10.	6 szt. gniazd elektrycznych 230 V- 16A w systemie „zlicowanym” z powierzchnią panelu w module 45x45mm, ze wskaźnikiem zasilania (na min. 2 obwodach), w kolorze białym, zielonym i czerwonym na jedno stanowisko łóżkowe





Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

11.	3 szt. gniazdo wyrównania potencjału na jedno stanowisko łóżkowe
12.	2 szt. przygotowanie pod gniazdo instalacji teletechnicznej
13.	1 szt. otworowanie i przygotowanie pod gniazdo instalacji przyzywowej (dostawa i montaż modułu wraz z manipulatorem przyzywu pielęgniarki po stronie dostawcy systemu przyzywowego) na jedno stanowisko łóżkowe
14.	Wyposażenie paneli przyłóżkowych na jednego pacjenta: Oświetlenie ogólne LED ogólne 4400lm, 30W, Ra min.80, temperatura barwowa 4000K, (do uzgodnienia: załączane włącznikiem na panelu i włącznikiem przy drzwiach)
15.	Oświetlenie LED, miejscowe 2200lm, 16W, Ra min.80, temperatura barwowa 4000K, (załączane z manipulatora systemu przyzywowego)
16.	Oświetlenie LED, nocne 300lm, min. 3W, Ra min.80, temperatura barwowa 3000K (załączane z manipulatora systemu przyzywowego)
<b>WYMAGANE DOKUMENTY</b>	
17.	Certyfikat CE dla wyrobu medycznego zgodnie z 93/42/EEC lub Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/745
18.	Materiały potwierdzające oferowane parametry techniczne w języku polskim (prospekt urządzenia, folder, katalog) oraz oryginalne materiały producenta.
19.	a) Deklaracja zgodności wytwórcy potwierdzająca typ i model wyrobu medycznego oraz numer obowiązującej normy b) Deklaracja zgodności dla punktu poboru gazów medycznych. Zamawiający wymaga jednolitego systemu w panelach, kolumnach, mostach oraz w tablicach poboru gazu.
20.	Potwierdzenie zgłoszenia do URPLW MiPB
21.	Potwierdzenie przez producenta wyrobu, specyfikacji technicznej z uwzględnieniem, ilości punktów poboru, ilości gniazd elektrycznych, oświetlenia, wymiarów oraz zainstalowanych systemów. Zamawiający uzna warunek za spełniony, w przypadku dostarczenia rysunku wyrobu wraz z potwierdzeniem przez producenta zadeklarowanych parametrów. Zamawiający nie dopuszcza dokumentacji technicznej stworzonej przez dystrybutora lub importera.
22.	Instrukcja obsługi w języku polskim
23.	Podać nazwę serwisu oraz załączyć dokumenty potwierdzające autoryzację przez wytwórcę

#### Doprowadzenie mediów do paneli:

Zasilanie elektryczne oraz gazowe doprowadzić do ściśle określonych miejsc na ścianie. Długość swobodna przewodów elektrycznych ok. 0,5 metra. Rury gazowe powinny wystawać ze ściany na długość 20 cm. Należy zwrócić uwagę, aby prowadzone w ścianie instalacje nie kolidowały z otworami wierconymi pod kotwy.

#### Doprowadzenie mediów do istniejących kolumn:

Zasilanie elektryczne, gazowe oraz teletechniczne (sieci komputerowe itp.) należy doprowadzić do płyty interfejsowej zainstalowanej na wysokości sufitu podwieszanego (dolna płyta konstrukcji dystansującej), na której instalacje kolumny łączone będą z instalacją szpitala. Szczegóły dotyczące sposobu doprowadzenia mediów oraz



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

zakończenia i zamocowania na płycie rur i przewodów wykonawcy poszczególnych instalacji powinni uzgodnić z dostawcą urządzenia.

### **Tablice poboru gazów medycznych**

Projektuje się podtynkowe tablice poboru gazów medycznych TPG-P-4 i TPG-P-3, wyposażone w zatraskowe punkty poboru typu MC70 z zaworem konserwacyjnym w systemie AGA, jako kontynuacja systemu istniejącego w Szpitalu, czynnych aktualnie instalacji gazów medycznych. Jednorodność punktów poboru zalecana jest przez normę PN-EN ISO 7396-1:2016-07. Płyta czołowa tablicy wykonana z blachy stalowej nierdzewnej.

Punkty poboru muszą spełniać następujące wymagania:

- PN-EN ISO 9170-1:2010 Punkty poboru dla systemów rurociągowych do gazów medycznych - Część 2: Punkty poboru dla systemów odciążu gazów anestetycznych;
- Certyfikat CE;
- Wpis do rejestru wyrobów medycznych.

Dodatkowo w pomieszczeniach zabiegowych, przy tablicach poboru gazów medycznych projektuje się sygnalizatory stanu gazów medycznych. Sygnalizatory zasilic ze skrzynek kontrolno-informacyjnych 24VDC.

### **Zespół kontrolno-informacyjny**

Projektuje się zespoły kontrolno-informacyjne dla trzech i czterech punktów punktów poboru w wersji podtynkowej SZKG-3 i SZKG-4, z sygnalizatorami stanu gazów medycznych (SSGM).

Skrzynka zaworowo-informacyjna SZKG umożliwia zamykanie/otwieranie przepływu gazów medycznych, stałą kontrolę ciśnienia gazów medycznych oraz zapewnia podłączenie zasilania awaryjnego dla obsługiwanego obszaru w przypadku awarii centralnego zasilania w gazy medyczne.

Skrzynka kontrolno-informacyjna podtynkowa, wyposażona w zawory kulowe oraz wskaźniki ciśnienia gazu (manometry, wakuometr dla próżni). Skrzynka posiada zamek umożliwiający otwarcie jej za pomocą klucza, który jest jednakowy dla wszystkich zamontowanych na danym obiekcie skrzynek. Sygnalizator powiadamia w sposób akustyczny i optyczny stanów alarmowych w instalacjach. Sygnalizator wyposażony w wyświetlacz cyfrowy z możliwością ustawienia ciśnienia nominalnego i wartości progowych górnych i dolnych.

Zespół kontrolno-informacyjny jako wyrób medyczny, posiadający aprobatę CE jednostki notyfikowanej zgodnie z wymaganiami dyrektywy 93/42/EEC dla klasy wyrobu medycznego IIb.

Wyposażenie zespołu kontrolno-informacyjnego wraz z sygnalizatorem:



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

- Bezłuszczowe zawory odcinające (strefowe) z wygodną rączką;
- Manometry kontaktowe dla ciśnienia oraz podciśnienia z czujnikami dla sygnalizacji stanów alarmowych o tolerancji (dokładności) nastawy poniżej +/- 4%;
- Drzwiczki z zamkiem zamykanym kluczem z możliwością awaryjnego otwierania;
- Sygnalizator w drzwiczkach SSGM zasilany 24V DC;
- Bloki zaworowe z możliwością fizycznego odcięcia strefy na okres remontu;
- Awaryjne punkty zasilania w gazy medyczne zamontowane za zaworami odcinającymi;
- Możliwość odwodnienia i odpowietrzenia instalacji;
- Sygnalizator akustyczno-wizualny stanu gazów medycznych wyposażony w ciekłokrystaliczny dotykowy ekran LCD;
- Sygnalizator przeznaczony do pracy ciągłej;
- Sygnalizator zgodny z wymaganiami:
  - Dyrektywy RoHS 2002/95/WE;
  - Dyrektywy 93/42/EEC;
  - Kompatybilności EMC;
  - Normy ISO 7396-1;
  - Ustawy o wyrobach medycznych, wyrób klasy IIa.

Urządzenia muszą być wykonane w zakresie konstrukcyjnym zgodnie z 11197:2020-04 oraz 13485:2016-04. Przeznaczenie: wzmożony nadzór.

### 8.3. Rurociągi, sposób prowadzenia instalacji

Instalacje gazów medycznych projektuje się z rur miedzianych twardych R290 ciągnionych w gat. Cu-DHP z miedzi odtlenionej, łączonych lutem twardym, zgodnie z normą EN 13348:2016-09 „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do gazów medycznych lub próżni”.

Deklarację zgodności potwierdzającą niniejsze wymagania zobowiązany jest dostarczyć wykonawca.

Dla rur i komponentów mających bezpośredni styk z tlenem należy dostarczyć deklarację określającą zgodności z wymaganiami normy PN-EN ISO 15001:2011 „Urządzenia do anestezji i oddychania - Przydatność do stosowania z tlenem”.

Rurociągi i armatura dla instalacji gazów medycznych musi posiadać atest wytwórni. Instalacje należy wykonać z rur miedzianych lutowanych lutem twardym typu LS 45. Rurociągi układać w przestrzeni stropu podwieszanego na konstrukcjach



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

podwieszonych oraz na uchwytych izolowanych w odległościach poziomych i pionowych nie większych niż:

- rurociągi o średnicy zewnętrznej do 15mm - 1,5m
- rurociągi o średnicy zewnętrznej 22-28mm - 2,0m
- rurociągi o średnicy zewnętrznej 35- 54mm - 2,5m

Rurociągi do punktów poboru prowadzić podtynkowo w ścianach lub zabudowie kanton gips. Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej przy równoległym prowadzeniu nie może być mniejsza niż 10 cm. Przy skrzyżowaniu rurociągów z instalacją elektryczną zachować minimalny prześwit 10 mm lub zastosować tuleję ochronną z PCV. Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub mediów o temperaturze wyższej jak 35 °C nie powinna być mniejsza niż 25 cm.

Rurociągi muszą być mocowane do uchwytych instalacyjnych izolowanych w odstępach uniemożliwiających ich ugięcie lub odkształcenie. Nie można wykorzystywać rurociągów gazów medycznych do uziemiania urządzeń elektrycznych.

Przebieg rurociągów pokazano na rzucie kondygnacji. Rurociągi prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego i w bruzdach ściennych.

Przejścia przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć tulejami ochronnymi o średnicy o dwie dymensje większej od średnicy przewodu. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem nie mniejszym niż 0,3% w kierunku przepływu medium.

Rurociągi oznakować odpowiednimi barwnymi identyfikatorami określając nazwę gazu i kierunek przepływu. Oznaczenia winny występować na odcinkach prostych nie rzadziej niż co 10 m, przy rozgałęzieniach, przed i za ścianą, przy zaworach odcinających, pionach, skrzynkach zaworowo-manometrycznych. Wszelkie manometry i wakuometry oraz punkty poboru muszą być oznakowane kolorystycznie z napisem danego gazu w sposób trwały i czytelny. Oznakowanie powinno być zgodne z normą PN-EN ISO 7396-1:2016-7.

Montaż instalacji gazów medycznych rozpocząć po wykonaniu wszystkich robót budowlanych, wykończeniowych i instalacyjnych. Wszystkie elementy składowe instalacji muszą być pozbawione wszelkich zanieczyszczeń. W trakcie montażu należy zachować wyjątkową czystość łączonych rur i elementów instalacyjnych, lutować w osłonie gazu obojętnego. Wszystkie piony, zawory, punkty poboru muszą być oznakowane w sposób czytelny i trwały.

Projektowaną instalację gazów medycznych rozprowadzić poprzez bezpieczny system połączeń tj. pewny i uniemożliwiający błędne połączenie wtyczek z gniazdami. W projektowanej instalacji gazów medycznych zastosowano jednolity system wtyków i



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

gniazd gazowych, zgodnie z PN-EN ISO 9170-1:2020-12, który umożliwia bezpieczną pracę z pacjentem oraz zapewnia łatwe podłączenie urządzeń dodatkowych

**UWAGA:** Po montażu rurociągów gazów medycznych co najmniej w dwóch miejscach połączyć instalację z instalacją wyrównującą potencjał elektryczny.

#### 8.4. Próby instalacji

Próby po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych i wyposażeniu ich co najmniej we wszystkie korpusy punktów poboru lecz przed ich ukryciem.

Powinno się wykonać następujące próby i czynności kontrolne:

- próba wytrzymałości mechanicznej;
- próba szczelności;
- próba na obecność połączeń krzyżowych i przeszkód w przepływie;
- kontrola oznakowania i wsporników rurociągowych;
- kontrola wzrokowa, czy wszystkie elementy zamontowane na tym etapie spełniają wymagania techniczne określone w projekcie.

Próby i procedury po całkowitym zakończeniu montażu, a przed oddaniem instalacji do eksploatacji:

- próba szczelności;
- próba szczelności i kontrola zaworów odcinających pod kątem ich zamknięcia, przynależności do określonej strefy i ich identyfikacji;
- próba na obecność połączeń krzyżowych;
- próba na obecność przeszkód w przepływie;
- sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru, ich dostosowania do ściśle określonego gazu i możliwości identyfikacji;
- sprawdzenie przepustowości instalacji;
- próba działania zaworów nadmiarowych ciśnieniowych;
- próby funkcjonalne wszystkich źródeł zasilania;
- próby instalacji regulacyjnych, kontrolnych i alarmowych;
- przedmuchanie instalacji gazem próbnym;
- próba na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach;
- napełnianie określonym gazem;
- próba na tożsamość gazu.

Próbę szczelności projektowanej instalacji przeprowadzić stosując do tego celu czysty wolny od oleju tlen i sprężone powietrze. Po zakończonym montażu i pomyślnych wynikach prób odcinkowych poszczególną instalację należy przedmuchać tlenem i



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

sprężonym powietrzem, otwierając kolejno wszystkie punkty poboru. Kierunek przedmuchiwania instalacji powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium. Po przedmuchaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności przewodów, bez punktów poboru - gniazda punktów poboru należy zaślepić. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru, sporządzając protokół z jej przebiegu i ostatecznego wyniku. Próbę należy przeprowadzić podciśnieniem 10 bar. Próba powinna trwać 24 godziny. Instalację można uznać za szczelną jeżeli po 24 godzinach manometry kontrolne nie wykażą spadku ciśnienia poza ewentualną odchyłkę, wynikającą z różnicy temperatur. Następnie przeprowadzić należy próbę instalacji kompletnie uzbrojonej ze wszystkimi punktami poboru. Ciśnienie próbne dla kompletnej instalacji powinno być równe ciśnieniu robocznemu, które wynosi 7 bar dla inst. tlenu i sprężonego powietrza oraz 35 bar dla inst. próżni. Po próbie instalację należy pozostawić pod niewielkim ciśnieniem np. 0,5 bar (w celu zabezpieczenia przed zabrudzeniem) do momentu przejęcia do eksploatacji.

### 8.5. Warunki techniczne wykonania

Projektowaną instalację gazów medycznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN ISO7396-1:2016-07 – „Systemy rurociągowo do gazów medycznych -- Część 1: Systemy rurociągowo do sprężonych gazów medycznych i próżni” oraz zgodnie z przepisami BHP i ppoż.

Projektowane instalacje gazów medycznych, zgodnie z Dyrektywą 93/42/EWG oraz przepisami krajowymi (Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 7 kwietnia 2022 r.- Dz. U. z 2022 r. poz. 974), zostały zaliczone do wyrobów medycznych klasy IIb. Instalacja, jako wyrób medyczny, powinna zostać oznakowana obowiązkowym znakiem CE. Wszystkie przywołane w niniejszym projekcie normy zharmonizowane z Dyrektywą 93/42/EWG, w trakcie wykonywania instalacji, muszą być przestrzegane, tak aby instalacja mogła zostać oznakowana przez jej Wykonawcę znakiem CE.

### 9.0 UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami;
- Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonanie i odbioru robót budowlano - montażowych - cz.II" oraz zgodnie z przepisami B.H.P. (ogólnych i branżowych).
- Całość robót powinna być wykonana przez firmy specjalistyczne z zachowaniem przepisów BHP i p.poz. oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami;



Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

- Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Wytycznymi projektowania instalacji centralnego ogrzewania” zeszyt nr 2 – wymagania techniczne COBRTI INSTAL;
- Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt nr 7 wymagania techniczne COBRTI INSTAL;
- Całość robót instalacyjnych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” zeszyt nr 12 wymagania techniczne COBRTI INSTAL;
- Wszystkie zastosowane urządzenia powinny być wyrobami medycznymi o kategorii IIa lub IIb oraz posiadać certyfikat zgodności. Powinny spełniać wymagania ustawy o wyrobach medycznych z dnia 7 kwietnia 2022 r.- Dz. U. z 2022 r. poz. 974), oraz rozporządzeń przywołanych, transponujących wymagania Dyrektywy Europejskiej 93/42/EEC dotyczącej wyrobów medycznych (ze zmianami);
- Dokonywać okresowych przeglądów instalacji klimatyzacji z częstotliwością nie mniejszą niż jeden raz na kwartał;
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i normami, wiedzą techniczną, a także sztuką budowlaną.
- Wszystkie wymiary i wielkości przyjęte w projekcie należy sprawdzić na budowie;
- Rury układać zgodnie z instrukcją montażu i układania wymaganą przez producenta rur oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w niniejszym opracowaniu;
- Do montażu stosować wyłącznie materiały posiadające decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobatę techniczną (zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane);
- Za zmiany dokonane bez wiedzy autorów projektu, odpowiedzialność ponosi wykonawca/inwestor;
- Projekt chroniony prawem autorskim. Wszelkie zmiany bądź też wykorzystanie projektu do celów nie związanych z realizacją przedsięwzięcia, której bezpośrednio dotyczy wymaga zgody autorów opracowania;
- Wykonawca robót winien posiadać obowiązujące uprawnienia do wykonania i montażu instalacji;
- W fazie wykonawstwa istnieje możliwość zastosowania innych materiałów budowlanych i urządzeń niż dobrane w opracowaniu projektowym, o nie gorszej jakości, w uzgodnieniu z projektantem i Inwestorem;







Projekt techniczny wewnętrznych instalacji: wod-kan, c.o., c.t., wentylacji mechanicznej, wody lodowej i gazów medycznych w pomieszczeniach oddziału klinicznego chirurgii i urologii dziecięcej z ośrodkiem zmian naczyniowych WSSD w Olsztynie

- Niedotrzymanie w/w warunku zwalnia projektanta z odpowiedzialności za prawidłowe funkcjonowanie przyjętych rozwiązań technicznych;
- Wszelkie koszty związane ze zmianą rozwiązań technicznych, materiałów i urządzeń ponosi Zleceniodawca zmian;
- Do oceny równoważności urządzeń/systemów/rozwiązań technicznych zamiennych z projektowanymi, projektantowi należy przedłożyć stosowne karty doborowe, obliczenia i rysunki zamienne;
- Produkty równoważne muszą być zgodne z opisem zamówienia i muszą odpowiadać podanym parametrom technicznych, wielkością oraz funkcjonalnością określonymi w standardzie wykonania.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wszystkim wskazaniom znaków towarowych, patentów lub pochodzenia występującym w niniejszej dokumentacji towarzyszą wyrazy „**lub równoważne**”, co oznacza, że dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów nie gorszych niż opisywane w dokumentacji tj. spełniające wymagania techniczne, funkcjonalne i jakościowe co najmniej takie, jak wskazane w dokumentacji projektowej lub lepsze. W przypadku zastosowania urządzeń, materiałów zamiennych, należy wykazać, iż oferowane urządzenia, materiały spełniają wymagania określone przez niniejszą dokumentację i uzyskać akceptację projektanta w uzgodnieniu z inwestorem.

Jeżeli zdaniem oferenta, wykonawcy, Inwestora w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych, to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez Inwestora oraz wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego wyjaśnienia.



Projektant:

