

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

**Przebudowa istniejących pomieszczeń w Pawilonie A, VII piętro, strona lewa, na potrzeby Oddziału Laryngologicznego w ramach realizacji projektu pn. "Ograniczenie transmisji rozprzestrzeniania się choroby COVID-19 w codziennej praktyce medycznej u pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzeniem zakażenia SARS-CoV-2 podczas konsultacji otolaryngologicznych"**

**Kategoria obiektu budowlanego XI**

**ADRES INWESTYCJI:** Szpital Wojewódzki im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego  
AL. Piłsudskiego 11; 18-404 Łomża  
działka nr 12191/3, obręb 0001, jednostka ew. 206201\_1

**INWESTOR:** Szpital Wojewódzki im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego  
AL. Piłsudskiego 11; 18-404 Łomża

**Branża Sanitarna:**

**AUTOR PROJEKTU:**

mgr inż. Seweryn Urbański nr uprawnień SLK/3876/POOS/11

**SPRAWDZAJĄCY:**

mgr inż. Kamila Dziubek nr uprawnień SLK/2753/POOS/09

Częstochowa, 5.10.2020r

## **OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333) oświadczamy, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.

**Branża Sanitarna:**

**AUTOR PROJEKTU:**

**mgr inż. Seweryn Urbański nr uprawnień SLK/3876/POOS/11**

**SPRAWDZAJĄCY:**

**mgr inż. Kamila Dziubek nr uprawnień SLK/2753/POOS/09**

## SPIS TREŚCI

I. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
II. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.1. ZAKRES OPRACOWANIA – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	4
1.2. OPIS TECHNICZNY.....	4
1.3. PRZEWODY POZIOME I PIONOWE.....	5
1.3.1. KOMPENSACJE.....	6
1.3.2. PRZEJŚCIA INSTALACYJNE.....	6
1.3.3. TULEJE OCHRONNE.....	6
1.4. GRZEJNIKI.....	7
1.5. ARMATURA.....	7
1.6. REGULACJA.....	8
1.7. IZOLACJA CIEPLNA.....	8
1.8. OBLICZENIA INSTALACJI C.O. ....	9
2.1. ZAKRES OPRACOWANIA – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	12
2.2. OPIS TECHNICZNY.....	12
2.3. PRZEWODY WENTYLACYJNE.....	16
2.3.1. PODPORY I PODWIESZENIA.....	16
2.3.2. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY, IZOLACJA.....	17
2.3.3. OTWORY REWIZYJNE.....	17
2.4. OBLICZENIA ILOŚCI POWIETRZA W POMIESZCZENIACH.....	18
2.5. WYTYCZNE DLA INSTALACJI KLIMATYZACJI.....	20
3.1. ZAKRES OPRACOWANIA – INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	22
3.2. OPIS TECHNICZNY.....	22
3.3. PRZEWODY POZIOME I PIONOWE.....	23
3.4. PRZEJŚCIA INSTALACYJNE/PPOŻ.....	23
3.5. TULEJE OCHRONNE.....	24
3.6. ARMATURA.....	24
3.7. IZOLACJA CIEPLNA.....	24
4.1. ZAKRES OPRACOWANIA – INSTALACJA KANALIZACJI.....	26
4.2. OPIS TECHNICZNY.....	26
4.3. PRZEWODY POZIOME I PIONOWE.....	26
4.3.1. MINIMALNE ŚREDNICE POZIOMYCH I PIONOWYCH PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH.....	27
4.3.2. PRZYBORY I URZĄDZENIA KANALIZACYJNE.....	27
IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	29
V. UPRAWNIENIA BUDOWLANE.....	31
VI. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	36
1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	36
2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	37
3. INSTALACJA WOD-KAN.....	58
VII. ZAŁĄCZNIKI.....	61
VII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	72

## **I. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej instalacji sanitarnych w ramach projektu pn. „Przebudowa istniejących pomieszczeń w Pawilonie A, VII piętro, strona lewa, na potrzeby Oddziału Laryngologicznego w ramach realizacji projektu pn. "Ograniczenie transmisji rozprzestrzeniania się choroby COVID-19 w codziennej praktyce medycznej u pacjentów z podejrzeniem lub potwierdzeniem zakażenia SARS-CoV-2 podczas konsultacji otolaryngologicznych", Szpital Wojewódzki im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego, AL. Piłsudskiego 11; 18-404 Łomża, działka nr 12191/3, obręb 0001, jednostka ew. 206201\_1.

W zakres opracowania wchodzi instalacje:

- ✓ Centralnego ogrzewania;
- ✓ Wentylacji mechanicznej;
- ✓ Wodociągowe;
- ✓ Kanalizacyjne.

## **II. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania projektu są:

- ✓ Umowa z Inwestorem;
- ✓ Ustalenia z Inwestorem;
- ✓ Prawo budowlane;
- ✓ Obowiązujące rozporządzenia i ustawy.

### **1.1. ZAKRES OPRACOWANIA – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu instalacji centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami dla przebudowywanych pomieszczeń na potrzeby Oddziału Laryngologicznego zlokalizowanych w budynku Szpitala Wojewódzkiego im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Piętro VII, Pawilon A, strona lewa.

### **1.2. OPIS TECHNICZNY**

Obliczeniowa moc systemu grzewczego wynosi 48 kW. Obliczenia wykonano w programie instal-therm dla temperatury zewnętrznej obliczeniowej wynoszącej -22°C (IV strefa klimatyczna – stacja meteorologiczna: Białystok).

Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana została jako instalacja dwururowa, pompowa z rozdziałem dolnym, w której czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach 75/55°C. Zaprojektowano wymianę istniejących grzejników wraz z gałzkami zasilającymi na nowe oraz montaż nowych grzejników łazienkowych w projektowanych pomieszczeniach łazienek. Instalacja dla wymienianych grzejników wykonana będzie z rur ze stali węglowej ocynkowanej łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złączek na rurze, technika „Press”. Szczelność połączeń uzyskuje się dzięki specjalnym pierścieniowym uszczelnieniom typu O-Ring. Instalacja dla grzejników łazienkowych wykonana będzie z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego PE-RT z wkładką aluminiową łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złączek na rurze. Przewody instalacji wykonane ze stali węglowej ocynkowanej

przewodzone będą wierzchem po ścianie wg części rysunkowej. Przewody instalacji wykonane z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego PE-RT prowadzone będą w bruzdach ściennych oraz podłogowych wg części rysunkowej. Należy wymienić istniejące pion centralnego ogrzewania w miejscach włączeń nowych gałęzi instalacji. Zamurowane istniejące pion centralnego ogrzewania należy zdemontować, a następnie odtworzyć je w miejscu lub w pobliżu zdemontowanego pionu. Do izolacji należy użyć otuliny z pianki PE wg części rysunkowej. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą automatycznych odpowietrzników zlokalizowanych na pionach instalacji oraz odpowietrzników wbudowanych w grzejniki.

Odbiornikami ciepła w instalacji będą płytowe grzejniki higieniczne bocznoszasilane, higieniczne dolnozasilane oraz grzejniki łazienkowe wykonane zgodnie z normą PN-EN 442. Maksymalna temperatura pracy 110°C, maksymalne ciśnienie pracy 1,0 MPa. W pomieszczeniach narażanych na większą wilgotność, np. WC, sanitariaty, umywalnie należy zastosować grzejniki z dodatkową warstwą ocynku.

**Dopuszcza się użycie równoważnych urządzeń i armatury zaproponowanych przez Wykonawcę, o nie gorszych parametrach niż podane w projekcie.**

### **1.3. PRZEWODY POZIOME I PIONOWE**

Instalacja wykonana będzie z rur ze stali węglowej ocynkowanej łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złączek na rurze, technika „Press”. Szczelność połączeń uzyskuje się dzięki specjalnym pierścieniowym uszczelnieniom typu O-Ring. Zakres temperatur pracy -35°C – 135°C, odporność na ciśnienie do 16 bar.

Instalacja wykonana będzie z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego PE-RT z wkładką aluminiową łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złączek na rurze. Maksymalna temperatura robocza dla rur PE-RT wynosi do 95°C, a maksymalne ciśnienie robocze wynosi do 10 bar.

Przy przejściu instalacji przez przegrody poziome i pionowe należy stosować tuleje ochronne. Dodatkowo przewody poziome prowadzone przy stropach oraz pionowe prowadzone przy ścianach należy montować na podporach stałych oraz przesuwnych. Odległości pomiędzy podporami stałymi i przesuwными należy przyjmować wg wymagań odpowiednich dla materiału, z którego została wykonana instalacja. Należy prowadzić przewody zgodnie z częścią rysunkową zachowując właściwy spadek przewodów, tak, aby zapewnić odwadnianie instalacji w najniższych miejscach załamania przewodów lub odpowietrzenie instalacji w najwyższych miejscach załamania przewodów. Przewody należy układać w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych, z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji. Przewody pionowe zasilające i powrotne prowadzić równoległe obok siebie, zachowując maksymalne odchylenie od pionu nieprzekraczające 1 cm na kondygnację. Przewody zasilające powinny znajdować się po prawej stronie, powrotne zaś po lewej stronie patrząc na ścianę budynku, przy czym należy zachować stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ( $\pm 0,5$ cm) przy średnicy pionu nie większej niż DN 40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby umożliwić dogodny montaż tych przewodów. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją. Zaprojektowane przewody nie wymagają dodatkowego malowania i czyszczenia.

Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

### 1.3.1. KOMPENSACJE

Rozmieszczenie oraz konstrukcja podpór stałych powinna umożliwić łatwy i trwały montaż przewodów, a podpór przesuwnych powinna zapewnić swobodny poosiowy przesuw przewodów. Maksymalny rozstaw podpór rurociągów przedstawia tabela 1 oraz tabela 1a.

**Tabela 1. Maksymalny rozstaw podpór rurociągów ze stali węglowej ocynkowanej**

Średnica rury [mm]	Rozstaw podpór [m]
12	1,00
15	1,25
18	1,50
22	2,00
28	2,25
35	2,75

**Tabela 1a. Maksymalny rozstaw podpór dla rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego PE-RT**

Średnica rury [mm]	Rozstaw podpór [m]
14	0,8
16	0,8
20	1,0
26	1,2
32	1,6

### 1.3.2. PRZEJŚCIA INSTALACYJNE

Przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego muszą spełniać kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej wymaganej dla tych elementów. Zaleca się by konstrukcja przejść instalacyjnych umożliwiała remonty i naprawy instalacji, które zostały w nich umieszczone. Wykonując przejścia instalacyjne należy zwrócić uwagę na:

- ✓ wymaganą klasę odporności EI;
- ✓ miejsce wykonania oraz rodzaj przegrody;
- ✓ rodzaj oraz średnicę zabezpieczanych instalacji;
- ✓ stopień wypełnienia instalacji w przejściu;
- ✓ wilgotność środowiska, w którym mają się znajdować.

Do wykonania otworów pod przejścia instalacyjne należy używać urządzeń do tego przeznaczonych obsługiwanych przez wyspecjalizowane osoby. Zastosowane urządzenia powinny wykonywać precyzyjne otwory i przewiercić przez przegrody bez możliwości naruszenia struktury materiału wierconego.

Uszczelnienie przejść instalacyjnych należy wykonać za pomocą przeznaczonych do tego kołnierzy ognioochronnych montowanych po obu stronach ściany lub od dołu stropu za pomocą stalowych kołków. Szczelinę pomiędzy rurą a ścianą/stropem należy uszczelnić zaprawą cementową lub gipsową.

### 1.3.3. TULEJE OCHRONNE

Przy przejściu instalacji przez przegrody poziome i pionowe należy stosować tuleje ochronne. Tuleje ochronne powinny mieć średnicę wewnętrzną większą od średnicy zewnętrznej przewodu, o co najmniej 2

cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz o co najmniej 1 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą. Tuleja ochronna powinna być dłuższa o około 5 cm z każdej strony od grubości przegrody pionowej oraz o około 2 cm z każdej strony przy przejściu przez przegrodę poziomą. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym przemieszczanie się wzdłużne przewodu oraz utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Materiał trwale plastyczny nie może działać korozyjnie na przewód instalacyjny. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający mu odpowiednią klasę odporności ogniowej.

#### **1.4. GRZEJNIKI**

Odbiornikami ciepła w instalacji będą płytowe grzejniki higieniczne boczozasilane, dolnozasilane oraz grzejniki łazienkowe wykonane zgodnie z normą PN-EN 442. Maksymalna temperatura pracy 110°C, maksymalne ciśnienie pracy 1,0 MPa. W pomieszczeniach narażanych na większą wilgotność, np. WC, sanitariaty, umywalnie należy zastosować grzejniki z dodatkową warstwą ocynku.

Montaż grzejników do powierzchni ściany należy wykonać korzystając z fabrycznych uchwytów przeznaczonych do tego celu. Grzejniki mocowane na ścianach powinny znajdować się w pozycji równoległej do jej powierzchni. Uchwyty i inne elementy montażowe powinny być zamontowane trwale w przegrodzie budowlanej, zapewniając trwałe przymocowanie grzejnika.

Odstęp minimalny grzejnika od:

- ✓ ściany za grzejnikiem – 5 cm;
- ✓ od podłogi – 7 cm;
- ✓ od spodu parapetu – 7 cm dla grzejników żeliwnych, stalowych, aluminiowych lub płytowo stalowych, 10 cm dla grzejników rurowych gładkich lub ożebrowanych;
- ✓ od sufitu – 30 cm;
- ✓ od tej strony grzejnika, z którego boku nie jest zamontowana armatura – 15 cm;
- ✓ od tej strony grzejnika, z którego boku jest zamontowana armatura – 25 cm;

W przypadku pomieszczeń zakładu opieki zdrowotnej grzejniki powinny być instalowane nie niżej niż 12 cm od podłogi oraz nie bliżej niż 6 cm od lica ściany wykończeniowej, a w pomieszczeniach o podwyższonej aseptyce minimum 10 cm od lica ściany wykończeniowej. W takich pomieszczeniach grzejniki powinny być gładkie i łatwe do czyszczenia.

#### **1.5. ARMATURA**

Projektowana armatura powinna być dobrana w taki sposób, aby spełniała warunki pracy instalacji, na której została zainstalowana.

Armatura powinna zostać zamontowana w miejscu dostępnym i umożliwiającym jej obsługę oraz konserwację. Należy instalować armaturę zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika instalacji oraz oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armaturę spustową należy montować w najniższych punktach instalacji oraz w miejscach podejść pionów przed armaturą odcinającą. Powinna być zaopatrzona w złączkę do węża umożliwiającą gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach.

## 1.6. REGULACJA

Regulacja instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie poprzez głowice termostaticzne, zawory termostaticzne i zawory powrotne znajdujące się przy grzejnikach oraz poprzez zawory odcinające zlokalizowane w obrębie rozdzielacza.

Nastawy armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z obliczeniami hydraulicznym przy pomocy fabrycznych osłon roboczych używanych zgodnie z instrukcją producenta zaworów. Ustawienie nastaw armatury powinno nastąpić po zakończeniu montażu, płukania i badania szczelności instalacji.

## 1.7. IZOLACJA CIEPLNA

Przewody instalacji centralnego ogrzewania narażone na intensywny dopływ powietrza zewnętrznego w zimie lub prowadzone przez pomieszczenia oraz przestrzenie nieogrzewane powinny posiadać izolację cieplną zabezpieczającą przed nadmiernymi stratami ciepła.

Izolacja cieplna przewodów instalacji centralnego ogrzewania powinna spełniać wymagania minimalne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity Dz. U. 2015, poz. 1422. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów przedstawia tabela 2.

**Tabela 2. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów.**

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) <sup>(1)</sup> )
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	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

<sup>(1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Izolacja cieplna powinna być wykonana na suchej i czystej powierzchni instalacji, po próbie szczelności instalacji i potwierdzeniu robót protokołem odbioru. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.



### 1.8. OBLICZENIA INSTALACJI C.O.

Liczba pionów	22
Łączna liczba odbiorników	54
Łączna liczba działek	282
Łączna dekl. strata pom. [ $\Phi$ , W]	47950
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	9665
Łączna dekl. moc odb. [ $\Phi_{wym}$ , W]	38285
Temperatura zasilania/powrotu [ $^{\circ}\text{C}$ ]	75/55
<b>Pion 1</b>	
Moc całkowita [W]	1335
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	1219
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	116
Przepływ na źródle [kg/h]	52,9
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm <sup>3</sup> ]	12,5
<b>Pion 4</b>	
Moc całkowita [W]	2526
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	2133
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	394
Przepływ na źródle [kg/h]	102,2
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm <sup>3</sup> ]	24,5
<b>Pion 5</b>	
Moc całkowita [W]	2679
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	2213
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	466
Przepływ na źródle [kg/h]	101,5
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm <sup>3</sup> ]	28,8
<b>Pion 6</b>	
Moc całkowita [W]	2641
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	2168
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	473
Przepływ na źródle [kg/h]	111,3
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm <sup>3</sup> ]	26,6
<b>Pion 7</b>	
Moc całkowita [W]	2680
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	2266
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	414
Przepływ na źródle [kg/h]	94,8
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm <sup>3</sup> ]	27,2

<b>Pion 8</b>	
Moc całkowita [W]	2267
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	2068
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	200
Przepływ na źródle [kg/h]	91,7
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm3]	19,5
<b>Pion 9</b>	
Moc całkowita [W]	1062
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	948
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	115
Przepływ na źródle [kg/h]	41,3
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm3]	9,2
<b>Pion 10</b>	
Moc całkowita [W]	695
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	583
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	112
Przepływ na źródle [kg/h]	24,7
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm3]	6,2
<b>Pion 12</b>	
Moc całkowita [W]	1563
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	1366
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	197
Przepływ na źródle [kg/h]	62,2
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm3]	13,4
<b>Pion 13</b>	
Moc całkowita [W]	3691
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	3367
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	325
Przepływ na źródle [kg/h]	168,6
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm3]	33,6
<b>Pion 14</b>	
Moc całkowita [W]	2302
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	1947
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	355
Przepływ na źródle [kg/h]	94,6
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm3]	21,7
<b>Pion 15</b>	
Moc całkowita [W]	2855

Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	2533
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	323
Przepływ na źródle [kg/h]	134,5
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm <sup>3</sup> ]	26,0
<b>Pion 16</b>	
Moc całkowita [W]	2516
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	2174
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	341
Przepływ na źródle [kg/h]	102,6
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm <sup>3</sup> ]	24,2
<b>Pion 18</b>	
Moc całkowita [W]	2500
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	2116
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	384
Przepływ na źródle [kg/h]	102,8
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm <sup>3</sup> ]	24,0
<b>Pion 20</b>	
Moc całkowita [W]	1707
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	1422
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	285
Przepływ na źródle [kg/h]	72,2
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm <sup>3</sup> ]	17,1
<b>Pion 21</b>	
Moc całkowita [W]	1215
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	1088
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	127
Przepływ na źródle [kg/h]	57,4
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm <sup>3</sup> ]	10,
<b>Pion 22</b>	
Moc całkowita [W]	2509
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	2152
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	357
Przepływ na źródle [kg/h]	113,6
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm <sup>3</sup> ]	22,9
<b>Pion 23</b>	
Moc całkowita [W]	2841
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	2370
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	471

Przepływ na źródle [kg/h]	122,1
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm3]	27,2
<b>Pion 42</b>	
Moc całkowita [W]	1135
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	1008
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	127
Przepływ na źródle [kg/h]	52,3
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm3]	9,3
<b>Pion 43</b>	
Moc całkowita [W]	1721
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	1506
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	215
Przepływ na źródle [kg/h]	73,3
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm3]	14,3
<b>Pion 44</b>	
Moc całkowita [W]	925
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	800
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	125
Przepływ na źródle [kg/h]	38,8
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm3]	7,8
<b>Pion 45</b>	
Moc całkowita [W]	966
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych [ $\Phi_{grz}$ , W]	840
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	126
Przepływ na źródle [kg/h]	37,0
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm3]	8,6

## 2.1. ZAKRES OPRACOWANIA – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu wentylacji mechanicznej dla przebudowywanych pomieszczeń na potrzeby Oddziału Laryngologicznego zlokalizowanych w budynku Szpitala Wojewódzkiego im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Piętro VII, Pawilon A, strona lewa.

## 2.2. OPIS TECHNICZNY

**Instalacja wentylacyjna N1-W1** obejmuje izolatki, śluzy oraz sala intensywnego nadzoru. Strumień powietrza nawiewanego wynosi 1910m<sup>3</sup>/h, wywiewanego 1500m<sup>3</sup>/h. Przewody są rozprowadzane w suficie podwieszanym. Izolatki są na podciśnieniu w stosunku do śluz – dodatkowo indywidualny wyciąg (praca ciągła) przez łazienki wspólnym wentylatorem wyciągowym dachowym. **Centrala wentylacyjna higieniczna** z wymiennikiem przeciwprądowym wydatek: nawiew 1910m<sup>3</sup>/h spręż 800Pa, wywiew 1500m<sup>3</sup>/h spręż 400Pa; chłodnico-nagrzewnica z agregatem zewnętrznym; czujnik do wykrywania wycieku freonu; filtry F9,

F7 i M5 (w nawiewniku w sali intensywnego nadzoru filtr E11); wentylatory EC; automatyka współpracuje z regulatorami VAV. Centrala będzie zlokalizowana na dachu. Wszystkie przejścia kanałami wentylacyjnymi przez ewentualne oddzielne strefy p.poż. – montować klapy p.poż. EIS120 z siłownikami (podłączone do wspólnego systemu p.poż). Czerpnia zabudowana na kanale w odległości od wyrzutni, wyrzutnia zblokowana na centrali. Centrala w specjalnym wykonaniu DIN.

**Instalacja wentylacyjna N2-W2** obejmuje gabinety i pokoje diagnostyczno-zabiegowe i śluz. Strumień powietrza nawiewanego wynosi 920m<sup>3</sup>/h, wywiewanego 700m<sup>3</sup>/h. Przewody są rozprowadzane w suficie podwieszanym. Gabinety i pokoje diagnostyczno-zabiegowe są na podciśnieniu w stosunku do śluz. **Centrala wentylacyjna higieniczna** z wymiennikiem przeciwprądowym wydatek: nawiew 920m<sup>3</sup>/h spręż 400Pa, wywiew 700m<sup>3</sup>/h spręż 400Pa; chłodnico-nagrzewnica z agregatem zewnętrznym; czujnik do wykrywania wycieku freonu; filtry F7 i M5; wentylatory EC; automatyka współpracuje z regulatorami VAV. Centrala będzie zlokalizowana na dachu. Wszystkie przejścia kanałami wentylacyjnymi przez ewentualne oddzielne strefy p.poż. – montować klapy p.poż. EIS120 z siłownikami (podłączone do wspólnego systemu p.poż). Czerpnia zabudowana na kanale w odległości od wyrzutni, wyrzutnia zblokowana na centrali. Centrala w specjalnym wykonaniu DIN.

**Instalacja wentylacyjna N3-W3** obejmuje korytarz, pokoje lekarzy i pielęgniarek, szatnie. Strumień powietrza nawiewanego wynosi 940m<sup>3</sup>/h, wywiewanego 660m<sup>3</sup>/h. Przewody są rozprowadzane w suficie podwieszanym. Gabinety i pokoje diagnostyczno-zabiegowe są na podciśnieniu w stosunku do śluz. **Centrala wentylacyjna higieniczna** z wymiennikiem przeciwprądowym wydatek: nawiew 940m<sup>3</sup>/h spręż 660Pa, wywiew 700m<sup>3</sup>/h spręż 400Pa; chłodnico-nagrzewnica z agregatem zewnętrznym; czujnik do wykrywania wycieku freonu; filtry F7 i M5; wentylatory EC; automatyka. Centrala będzie zlokalizowana na dachu. Wszystkie przejścia kanałami wentylacyjnymi przez ewentualne oddzielne strefy p.poż. – montować klapy p.poż. EIS120 z siłownikami (podłączone do wspólnego systemu p.poż). Czerpnia zabudowana na kanale w odległości od wyrzutni, wyrzutnia zblokowana na centrali. Centrala z atestem dla służby zdrowia.

**Instalacja wentylacyjna W4** obejmuje wszystkie WC, pomieszczenia porządkowe oraz inne pomieszczenia gdzie nie ma wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Wyciąg jest realizowany za pomocą typowych wentylatorów łazienkowych wyposażonych w klapy zwrotne uruchamianych włącznikiem światła+opóźnienie czasowe. Wentylatory są podłączone do istniejących kominów wentylacyjnych.

**Instalacja wentylacyjna W5** obsługuje wszystkie łazienki znajdujące się przy izolatkach. Wyciąg jest realizowany za pomocą wentylatora zbiorczego dachowego – praca ciągła. Wentylatory są podłączone do kominów wentylacyjnych. Wszystkie przejścia kanałami wentylacyjnymi przez ewentualne oddzielne strefy p.poż. – montować klapy p.poż. EIS120 z siłownikami (podłączone do wspólnego systemu p.poż).

Nawiew powietrza do wszystkich pomieszczeń odbywa się przez anemostaty. Do wywiewu powietrza zastosowano anemostaty.

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych wewnątrz budynku zastosowano izolację z wełny mineralnej o grubości 40 mm i 30mm w płaszczu z folii aluminiowej.

## **Klimatyzacja**

W pomieszczeniach lekarzy gdzie będzie wentylacja oparta o nawietrzaki okienne zostaną dodatkowo zamontowane jednostki ścienne klimatyzacji aby utrzymać odpowiedni komfort powietrza wewnętrznego. Urządzenia będą podpięte do jednostki zewnętrznej (system Mini VRF) umieszczonej na

dachu na typowej konstrukcji wsporczej.

#### Jednostka zewnętrzna

- ✓ Nominalna wydajność chłodnicza: 22,4 kW
- ✓ Nominalna wydajność grzewcza: 24,0 kW
- ✓ Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 3N~/400 V/50 Hz
- ✓ Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 1430x940x320 mm
- ✓ Waga: nie większa niż 133 kg
- ✓ Poziom ciśnienia akustycznego: nie większy niż 60 dB(A)
- ✓ Zakres pracy w trybie chłodzenia: od -5°C do +52°C
- ✓ Zakres pracy w trybie grzania: od -20°C do +27°C
- ✓ Przepływ powietrza: nie mniejszy niż 8000m<sup>3</sup>/h
- ✓ Maksymalna ilość jednostek wewnętrznych: nie mniejsza niż 13 szt.
- ✓ Czynnik chłodniczy: R410A
- ✓ Gwarancja producenta 5 lat – TAK
- ✓ Deklaracja zgodności CE – TAK
- ✓ Moc pobierana w trybie chłodzenia: 7,2 kW
- ✓ Moc pobierana w trybie grzania: 6,5 kW
- ✓ EER = nie mniejszy niż 3,11
- ✓ COP = nie mniejszy niż 3,69

#### Jednostka wewnętrzna

- ✓ Nominalna wydajność chłodnicza: 2,8 kW
  - ✓ Nominalna wydajność grzewcza: 3,2 kW
  - ✓ Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz
  - ✓ Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 50 W
  - ✓ Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 275x843x180 mm
  - ✓ Waga: nie większa niż 10 kg
  - ✓ Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3
  - ✓ Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 500 m<sup>3</sup>/h
  - ✓ Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 350 m<sup>3</sup>/h
  - ✓ Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 38 dB(A)
  - ✓ Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 30 dB(A)
  - ✓ Deklaracja zgodności CE: TAK
  - ✓ Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK
- 
- ✓ Nominalna wydajność chłodnicza: 3,6 kW
  - ✓ Nominalna wydajność grzewcza: 4,0 kW
  - ✓ Zasilanie (liczba faz/napięcie/częstotliwość): 1~/220-240 V/50 Hz
  - ✓ Nominalny pobór mocy elektrycznej: nie więcej niż 60 W
  - ✓ Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 298x940x200 mm
  - ✓ Waga: nie większa niż 12,5 kg

- ✓ Ilość biegów wentylatora nie mniej niż 3
- ✓ Przepływ powietrza na najwyższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 630 m<sup>3</sup>/h
- ✓ Przepływ powietrza na najniższym biegu wentylatora: nie mniejszy niż 480 m<sup>3</sup>/h
- ✓ Poziom ciśnienia akustycznego na najwyższym biegu: nie większe niż 44 dB(A)
- ✓ Poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu: nie większe niż 38 dB(A)
- ✓ Deklaracja zgodności CE: TAK
- ✓ Pilot bezprzewodowy dostarczany wraz z urządzeniem: TAK

#### **Agregat skraplający dla centrali system N1W1**

- ✓ Jednostka zewnętrzna: z poziomym wyrzutem powietrza
- ✓ Nominalna wydajność chłodnicza: 12,10 kW
- ✓ Nominalna wydajność grzewcza: 13,50 kW
- ✓ Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 3~/50 Hz/400 V
- ✓ Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 820 x 940 x 460 940x820x460
- ✓ Waga: nie większa niż 95 kg
- ✓ Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia: nie większy niż 56 dB(A)
- ✓ Poziom ciśnienia akustycznego w trybie grzania: nie większy niż 55 dB(A)
- ✓ Długość maksymalna instalacji freonowej: nie mniejsza niż 75 m
- ✓ Zakres pracy w trybie chłodzenia od -20°C do +48°C
- ✓ Zakres pracy w trybie grzania od -20°C do +24°C
- ✓ Przepływ powietrza: nie mniejszy niż: 5900 m<sup>3</sup>/h
- ✓ Czynnik chłodniczy: R32
- ✓ Deklaracja zgodności CE – TAK
- ✓ Gwarancja producenta 5 lat – TAK
- ✓ Moc pobierana w trybie chłodzenia: 2,10 kW
- ✓ Moc pobierana w trybie grzania: 2,25 kW
- ✓ SEER = nie mniejszy niż 4,05
- ✓ SCOP = nie mniejszy niż 4,0

#### **Agregat skraplający dla centrali system N2W2 i N3W3**

- ✓ Jednostka zewnętrzna: z poziomym wyrzutem powietrza
- ✓ Nominalna wydajność chłodnicza: 7,0 kW
- ✓ Nominalna wydajność grzewcza: 8,0 kW
- ✓ Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/230 V
- ✓ Wymiary (wys x szer x głęb): nie większe niż 596 x 818 x 302
- ✓ Waga: nie większa niż 53 kg
- ✓ Poziom ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia: nie większy niż 52 dB(A)
- ✓ Poziom ciśnienia akustycznego w trybie grzania: nie większy niż 51 dB(A)
- ✓ Długość maksymalna instalacji freonowej: nie mniejsza niż 50m
- ✓ Zakres pracy w trybie chłodzenia od -20°C do +48°C
- ✓ Zakres pracy w trybie grzania od -20°C do +24°C
- ✓ Przepływ powietrza: nie mniejszy niż: 3 600 m<sup>3</sup>/h

- ✓ Czynniki chłodnicze: R32
- ✓ Deklaracja zgodności CE – TAK
- ✓ Gwarancja producenta 5 lat – TAK
- ✓ Moc pobierana w trybie chłodzenia: 2,10 kW
- ✓ Moc pobierana w trybie grzania: 2,25 kW
- ✓ SEER = nie mniejszy niż 6,8
- ✓ SCOP = nie mniejszy niż 4,0

## **2.3. PRZEWODY WENTYLACYJNE**

Materiałem przeznaczonym na przewody wentylacyjne powinna być blacha lub taśma stalowa ocynkowana, aluminiowa lub kwasoodporna odpowiadająca warunkom pracy instalacji. Przewody wentylacyjne powinny być trwale przymocowane do przegrody budowlanej w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100mm. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być dobrana odpowiednio do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu jej zamocowania. Przewody wentylacyjne powinny zostać zamontowane w taki sposób, aby był łatwy dostęp do nich w celu obsługi, prac konserwatorskich i czyszczenia.

Na etapie wykonywania dokumentacji nie było możliwości dokładnego sprawdzenia tras istniejących kanałów oddymiania, dlatego w części kosztorysowej zostanie dołożona dodatkowa pozycja – jako kalkulacja własna – która będzie przewidywać ewentualną przekładkę kanałów.

### **2.3.1. PODPORY I PODWIESZENIA**

Podpory i podwieszenia powinny być wykonane z materiałów charakteryzujących się odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Odległości między podporami lub podwieszeniami powinny być ustalone z uwzględnieniem wytrzymałości podpór lub podwieszeń oraz przewodów, tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na szczelność instalacji, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Zamocowania przewodów wentylacyjnych do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- ✓ przewodów;
- ✓ materiału izolacyjnego;
- ✓ elementów instalacji np. tłumików, przepustnic;
- ✓ elementów składowych podpór lub podwieszeń;
- ✓ osób, które będą czasowym obciążeniem instalacji podczas konserwacji lub czyszczenia instalacji.

Zamocowania przewodów powinny być również odporne na wyższe temperatury powietrza transportowanego w przewodach wentylacyjnych. Elementy zamocowania podpór powinny posiadać współczynnik bezpieczeństwa równy:

- ✓ co najmniej 3 w stosunku do obliczeniowego obciążenia;
- ✓ co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia dla pionowych elementów podwieszeń oraz poziomych elementów podpór;



- ✓ co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia dla połączeń między pionowymi a poziomymi elementami podwieszeń i podpór.

Konstrukcja poziomych elementów podwieszeń oraz podpór powinna być wykonana tak, aby ugięcia między połączeniami tych elementów z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4% odległości między zamocowaniami elementów pionowych. Podpory oraz podwieszenia w maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15m od źródła drgań powinny być elastyczne wykonane z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

### **2.3.2. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY, IZOLACJA**

Przewody wentylacyjne przechodzące przez przegrody budowlane powinny znajdować się w otworach o wymiarach większych od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją o 50-100mm. Przestrzeń między przewodami a otworem powinna być w całości wypełniona wełna mineralną lub innym elastycznym materiałem o podobnych właściwościach. Przy przejściach przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej przegrody budowlanej.

Wszystkie przekucia w przegrodach żelbetowych i betonowych wykonać dla średnic:

- ✓ do Ø300 wykonujemy przy pomocy wiertnic,
- ✓ powyżej Ø300 wykonujemy przy pomocy pił widiowych.

W ścianach z cegły można wykuć otwory młotem udarowym. Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych w otworach, pozostałą część otworu należy zamurować oraz wykonać dodatkowe prace budowlano-tynkarsko-malarskie.

Izolacje cieplne przewodów wentylacyjnych powinny być szczelne, w szczególności na łączeniach wzdłuż i poprzecznie. Izolacje przeciwwilgociowe powinny posiadać odpowiednią odporność na przenikanie wilgoci na całej swojej powierzchni. Izolacje niewyposażone w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny posiadać odpowiednie zabezpieczenia np. poprzez zastosowanie osłon na ich zewnętrznej powierzchni.

### **2.3.3. OTWORY REWIZYJNE**

Otwory rewizyjne zlokalizowane na przewodach wentylacyjnych umożliwiają oczyszczenie wnętrza przewodów, a także innych elementów instalacji, o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie ich w inny sposób niż przez otwory rewizyjne. Otworów rewizyjnych nie należy umieszczać w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać własności cieplnych, akustycznych, przeciwpożarowych oraz wytrzymałości i szczelności przewodów. W otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych nie dopuszcza się ostrych krawędzi oraz stosowania wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub i innych elementów stwarzających zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenia urządzeń czyszczących.

Dla przewodów o przekroju kołowym i średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. Dla średni nominalnych większych od 200 mm minimalne wymiary otworów rewizyjnych wynoszą:

- ✓ 300 mm (długość), 100 mm (obwód) dla średnicy przewodu  $200 \leq d \leq 315$ ;

✓ 400 mm (długość), 200 mm (obwód) dla średnicy przewodu  $315 \leq d \leq 500$ ;

✓ 500 mm (długość), 400 mm (obwód) dla średnicy przewodu  $d > 500$ .

Dla przewodów o przekroju prostokątnym minimalne wymiary otworów rewizyjnych wynoszą:

✓ 300 mm (długość), 100 mm (szerokość) dla średnicy przewodu  $s \leq 200$ ;

✓ 400 mm (długość), 200 mm (szerokość) dla średnicy przewodu  $200 \leq s \leq 500$ ;

✓ 500 mm (długość), 400 mm (szerokość) dla średnicy przewodu  $s > 500$ .

W przypadku otworów rewizyjnych na końcu przewodów ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

#### 2.4. OBLICZENIA ILOŚCI POWIETRZA W POMIESZCZENIACH

Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow. (m <sup>2</sup> )	Wys. (m)	Kub. (m <sup>3</sup> )	Krot. (wym/h)	Ilość os.	Pow. /os.	Nawiew (m <sup>3</sup> /h)	Wywiew (m <sup>3</sup> /h)	Nadciś/ podciś (%)
0.01	Izolotka	10,8	2,9	31,3	4	-	-	125	131	-5
0.02	Śluza	2,5	2,5	6,3	7	-	-	44	-	
0.03	Łazienka	3,7	2,5	9,3	-	-	-	-	50	
0.04	Izolotka	11	2,9	31,9	4	-	-	128	135	-5
0.05	Łazienka	3,7	2,5	9,3	-	-	-	-	50	
0.06	Śluza	2,7	2,5	6,8	7	-	-	47	-	
0.07	Izolotka	11,2	2,9	32,5	4	-	-	130	138	-5
0.08	Śluza	2,7	2,5	6,8	7	-	-	47	-	
0.09	Łazienka	4,1	2,5	10,3	-	-	-	-	50	
0.10	Izolotka	11	2,9	31,9	4	-	-	128	135	-5
0.11	Łazienka	3,8	2,5	9,5	-	-	-	-	50	
0.12	Śluza	2,7	2,5	6,8	7	-	-	47	-	
0.13	Izolotka	11,1	2,9	32,2	4	-	-	129	136	-5
0.14	Łazienka	3,9	2,5	9,8	-	-	-	-	50	
0.15	Śluza	2,8	2,5	7	7	-	-	49	-	
0.16	Izolotka	11	2,9	31,9	4	-	-	128	135	-5
0.17	Łazienka	3,9	2,5	9,8	-	-	-	-	50	
0.18	Śluza	2,7	2,5	6,8	7	-	-	47	-	
0.19	Pokój 2-os	15,2	2,9	44,1	-	2	50	100	50	
0.20	Łazienka	3,1	2,5	7,8	-	-	-	-	50	
0.21	Pokój 2-os	15,6	2,9	45,2	-	2	50	100	50	
0.22	Łazienka	3,1	2,5	7,8	-	-	-	-	50	

0,23	Pokój diagnostyczno-zabiegowy	13,5	2,9	39,2	4	-	-	140	154	-10
0.23A	Śluza	5,1	2,5	12,8	7	-	-	90	-	
0.24	Magazyn	3,1	2,5	7,8	5,1	-	-	-	40	
0.25	Pokój diagnostyczno-zabiegowy	14	2,9	40,6	4	-	-	162	178	-10
0.26	Śluza	5	2,5	12,5	7	-	-	88	-	
0.27	Pokój pielęgniarki oddziałowej	14,2	2,9	41,2	-	1	50	50	50	
0.29	Pokój lekarzy laryngologii	17,2	2,9	49,9	-	3	20	60*	60*	
0.30	Sekretariat laryngologii	13	2,9	37,7	-	1	50	50*	-	
0.31	Łazienka	2,9	2,5	7,3	-	-	-	-	50*	
0.32	Pokój lekarzy okulistyki	37,2	2,9	107,9	-	4	25	100*	50*	
0.33	Łazienka	3	2,5	7,5	-	-	-	-	50	
0.34	Gabinet ordynatora okulistyki	16,5	2,9	47,9	-	1	50	50*	50*	
0.35	Łazienka	3	2,5	7,5	-	-	-	-	50	
0.36	WC	3,8	2,5	9,5	-	-	-	-	50	
0.37	Pokój badań	15,1	2,9	43,8	-	1	30	30*	30*	
0.38	Sekretariat okulistyki	17,4	2,9	50,5	-	1	40	40*	40*	
0.39	Magazyn	3,6	2,5	9	-	-	-	-	40	
0.40	Gabinet ordynatora laryngologii	15,1	2,9	43,8	-	1	40	40*	40*	
0.41	Pomieszczenie socjalne	7	2,9	20,3	-	3	25	75	75	
0.42	Szatnia czysta	3,4	2,5	8,5	4,7	-	-	40	-	
0.44	Łazienka	4,3	2,5	10,8	-	-	-	-	50	
0.45	Szatnia	3,5	2,5	8,8	4,5	-	-	40	-	
0.46	Dyżurka lekarska	16,5	2,9	47,9	-	2	25	50	50	
0.48	Szatnia brudna	3,2	2,5	8	5	-	-	-	40	
0.49	Śluza	3,2	2,5	8	7	-	-	56	-	
0.50	Pokój diagnostyczno-zabiegowy	16,4	2,9	47,6	4	-	-	190	210	-10
0.51	Brudownik	8,8	2,9	25,5	4	-	-	-	102	
0.52	WC personelu	5	2,5	12,5	-	-	-	-	50	
0.53	Łazienka	9,4	2,9	27,3	5	-	-	-	136	
0.54	Pomieszczenie porządkowe	3,8	2,5	9,5	4	-	-	-	38	
0.55	Przygotowanie leków	9,5	2,9	27,6	2	-	-	55	55	
0.56	Punkt pielęgniarski	10,9	2,5	27,2	-	2	25	50	50	

0.57	Sala intensywnego nadzoru	14,9	2,9	43,2	7	-	-	302	317	-5
0.58	Śluza	2,8	2,5	7,7	7	-	-	53	-	
0.59	Łazienka	4,3	2,5	10,8	-	-	-	-	50	
0.60	Gabinet diagnostyczno-zabiegowy	12,1	2,9	35,1	4	-	-	140	154	-10
0.60A	Śluza	3,1	2,5	7,8	7	-	-	54	-	
0.61	Izolotka	10,4	2,9	30,2	4	-	-	121	127	-5
0.62	Śluza	3	2,5	7,5	7	-	-	53	-	
0.63	Łazienka	3,8	2,5	9,5	-	-	-	-	50	
0.64	Izolotka	9,8	2,9	28,4	4	-	-	114	120	-5
0.65	Śluza	2,6	2,5	6,5	7	-	-	46	-	
0.66	Łazienka	3,8	2,5	9,5	-	-	-	-	50	
0.67	Izolotka	9,9	2,9	28,7	4	-	-	115	121	-5
0.68	Śluza	2,6	2,5	6,5	7	-	-	46	-	
0.69	Łazienka	3,8	2,5	9,5	-	-	-	-	50	
0.70	Korytarz	123,4	2,2	271,5	1	-	-	273	100	
0.71	Śluza	9,9	2,5	24,8	4	-	-	109	99	10

\* - Wentylacja za pomocą nawietrzaków okiennych w pokojach oraz wyciągu poprzez łazienki do istniejących kominów wentylacyjnych.

Obliczenia ilości powietrza wykonano zgodnie z Polską Normą PN-B-03430:1983/Az3:2000P „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”. Ilości powietrza dla pomieszczeń wynoszą odpowiednio:

- ✓ pomieszczenia przeznaczone na stały lub czasowy pobyt ludzi - 20 m<sup>3</sup>/h dla każdej przebywającej osoby,
- ✓ pomieszczenia łazienki z WC lub bez – 50 m<sup>3</sup>/h;

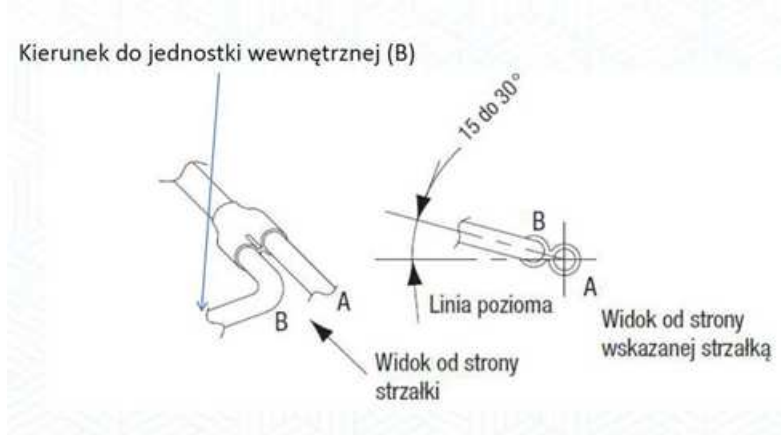
## **2.5. WYTYCZNE DLA INSTALACJI KLIMATYZACJI**

### **Wytyczne elektryczne**

Każda jednostka wewnętrzna systemu VRF powinna posiadać osobne zabezpieczenie nadprądowe oraz różnicowo-prądowe (średnica przewodu minimum 3x1,5mm<sup>2</sup>, zalecane zabezpieczenie 10A). W pewnych warunkach dopuszczalny jest montaż do 5 jednostek wewnętrznych na jednym obwodzie zasilającym (należy wtedy zastosować przewód minimum 3x2,5mm<sup>2</sup>, zalecane zabezpieczenie 16A) – poprawność takiego rozwiązania należy zweryfikować na etapie montażu z producentem urządzeń. Zamontowanie więcej niż 5 jednostek wewnętrznych na jednym obwodzie, może powodować zadziałanie zabezpieczenia nadprądowego podczas podania zasilania na obwód. Każda jednostka zewnętrzna powinna posiadać osobne zabezpieczenie nadprądowe oraz różnicowo-prądowe, przewód zasilający musi posiadać odpowiednią wytrzymałość prądową.

### Najważniejsze wytyczne montażowe producenta:

Należy stosować wyłącznie materiały dedykowane do zastosowania w instalacjach chłodniczych systemów VRF. Rury freonowe należy izolować izolacją cieplną, nie pozostawiając żadnych szczelin. Należy stosować izolację odporną na temperatury powyżej 120st.C. Trójniki należy montować pod kątem 15-30 stopni. Montaż trójników (pochylenie) należy przeprowadzić wg poniższego schematu:



Podczas wykonywania prac montażowych, na każdym etapie rury należy zabezpieczyć przed dostaniem się do ich wnętrza wody, kurzu, pyłu lub innych zanieczyszczeń. Aby zapobiec tworzeniu się warstwy tlenku miedzi na wewnętrznej powierzchni, proces lutowania należy przeprowadzać pod osłoną azotu. Maksymalne odległości pomiędzy kolejnymi podporami rurociągów miedzianych dla średnic 1/4", 3/8" i 1/2" – 1 metr, dla większych 2 metry. Jako przewodów sterownia należy używać przewodów przeznaczonych do komunikacji cyfrowej RS-485 (np. 2x0,75m2 LIYCY w ekranie). Należy stosować wyłącznie wyprofilowane trójniki montażowe dostarczane przez producenta urządzeń. Jednostkę zewnętrzną należy zamontować na konstrukcji wsporczej minimum 200mm nad podłożem (zalecana rama spawana przytwierdzona do stabilnego podłoża np. konstrukcja lub wylewka, lub montaż naścienny). Celem uniknięcia przenoszenia drgań z agregatu na konstrukcję, należy zastosować podkładkę antywibracyjną. Jednostce zewnętrznej należy zapewnić maksymalnie dużo przestrzeni dookoła w celu swobodnej wymiany ciepła oraz swobodnego dostępu serwisowego – według zaleceń producenta. Należy zabezpieczyć jednostkę zewnętrzną przed dostępem osób nieuprawnionych. Należy zabezpieczyć instalację skroplin przed przedostawaniem się do niej zapachów z przyłączonej instalacji kanalizacji sanitarnej (np. poprzez syfon). Po zakończeniu montażu należy wprowadzić rzeczywiste długości poszczególnych odcinków freonowych do programu doborowego, celem określenia ilości czynnika do dodatkowego napełnienia układu. Przed przygotowaniem do pierwszego uruchomienia systemów VRF, należy wykonać próbę szczelności (maksymalnie 3,80 MPa), przeprowadzić próżniowanie instalacji i jednostek wewnętrznych, oraz włączyć zasilanie agregatu minimum 10 godzin przed pierwszym uruchomieniem. Na każdym etapie prac, należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń zawartych w dokumentacji technicznej dostarczonej przez producenta urządzeń.

### Instalacja freonowa

Parowniki ze skraplaczem będą połączone za pomocą rur miedzianych stosowanych do chłodnictwa. Prowadzenie instalacji freonowej w budynku odbywać się przy ścianach wewnętrznych, instalacje

przewodzić w korytkach maskujących lub zabudowie sufitu podwieszanego . Przejścia przewodów freonowych przez ściany z wykorzystaniem tulei ochronnych w przypadku ścian oddzielenia pożarowego wypełnić masą uszczelniającą. W instalacji freonowej zastosowano rozdzielacze systemowe, do których należy zapewnić dostęp poprzez zastosowanie rewizji. Na rozdzielaczach przy odejściu instalacji do parowników należy zastosować zawory odcinające.

Po wykonaniu instalacji chłodniczej należy układ dopełnić czynnikiem chłodniczym zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń. Rurociągi linii freonowych izolować otuliną ze spienionego kauczuku syntetycznego o strukturze komórkowej zamkniętej.

Zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia i certyfikaty do pracy przy ciśnieniu roboczym 20 bar i czynniku R 410a.

### **Instalacja odprowadzania skroplin**

Z uwagi na konieczność odprowadzania wytworzonych w „klimatyzatorach” skroplin zaprojektowano instalację odprowadzającą skropliny do istniejącej kanalizacji wewnętrznej. Powstałe skropliny odprowadzone będą z poszczególnych „klimatyzatorów” poprzez przynależne do nich pompki skroplin do istniejącego pionu instalacji kanalizacji sanitarnej. Jednostki kasetonowe posiadają wbudowane pompki skroplin. Włączeń do instalacji kanalizacyjnej dokonać poprzez systemowe wodne zamknięcia syfonowe (syfony do klimatyzacji).

### **3.1. ZAKRES OPRACOWANIA – INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu instalacji zimnej wody użytkowej i ciepłej wody użytkowej dla przebudowywanych pomieszczeń na potrzeby Oddziału Laryngologicznego zlokalizowanych w budynku Szpitala Wojewódzkiego im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Piętro VII, Pawilon A, strona lewa.

### **3.2. OPIS TECHNICZNY**

Zimna woda dostarczana jest do budynku z istniejącego przyłącza wodociągowego natomiast ciepła woda oraz cyrkulacja cwu wytwarzana jest w istniejącym źródle ciepła. Istniejące przyłącze wodne oraz źródło ciepła poza zakresem opracowania. Istniejąca instalacja wodna do której podłączana będzie część projektowana jest zabezpieczona przed Legionellą poprzez istniejące urządzenia do chemicznego czyszczenia instalacji eliminujące możliwość rozwoju bakterii Legionella.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi podłączenie nowoprojektowanych przyborów sanitarnych w pomieszczeniach podlegających przebudowie na kondygnacji VII piętra budynku. Do zasilenia projektowanych pomieszczeń wykorzystano istniejący pion wodny doprowadzony do V piętra, pion należy przedłużyć do piętra VII. Pozostała istniejąca instalacja wody w strefie nie projektowej poza zakresem opracowania.

Dla projektowanych umywalek przewidziano zastosowanie bezdotykowych baterii stojących. Baterie zasilane zintegrowanymi bateriami litowymi wyposażone w elektrozawór i moduł elektroniczny. Wypływ nastawiony na 3 l/min przy 3 barach z możliwością dalszej regulacji. Detekcja obecności na aktywną podczerwień, optymalnie na końcu wylewki, korpus wandaloodporny z chromowanego metalu. Dodatkowo boczna, standardowa dźwignia regulacji temperatury z regulowanym ogranicznikiem temperatury maksymalnej.

W projektowanych łazienkach zaprojektowano dwuuchwytowe, termostatyczne panele natryskowe do instalacji natynkowej. Regulacja temperatury: od wody zimnej do 38°C, ochrona antyoparzeniowa: automatyczne zamknięcie w przypadku braku wody zimnej. Wylewka natryskowa chromowana, odporna na wandalizm i antyosadowa, z automatyczną regulacją wypływu 6 l/min przy 3 barach. Słuchawka natryskowa z węžem ze szybkozłączką stop i dostarczoną uchwytem ścienną. Zawory nieczasowe do uruchamiania wylewki natryskowej i słuchawki natryskowej. W łazienkach zastosować odpływy liniowe ze stali nierdzewnej.

Ponadto projekt przewiduje demontaż części istniejących hydrantów wewnętrznych i montaż nowych na VII piętrze, na klatkach schodowych dodatkowo projektuje się zawory hydrantowe Dn 52. Projektuje się hydranty wewnętrzne z węžem półsztywnym DN 25 dł. 30m, hydranty zasilic z istniejących pionów rurami stalowymi podwójnie ocynkowanymi. Najniższe ciśnienie zasilające projektowany hydrant nie może być mniejsze niż 0,2 MPa, a wydajność hydrantu wewnętrznego z węžem półsztywnym DN25 przy tym ciśnieniu nie może być mniejsza niż 60 l/min. Maksymalne ciśnienie zasilające na zaworze hydrantowym nie może być większe niż: 1,2 MPa w przypadku hydrantu wewnętrznego z węžem półsztywnym DN25. Hydranty należy montować na wysokości 1,35±0,1m od poziomu podłogi. Instalacja zaprojektowana z przewodów stalowych. Projektowane hydranty zostaną podłączone do istniejącej instalacji hydrantowej w piwnicy i zasilone oddzielnymi projektowanymi pionami. W ramach niniejszego projektu przewidziana jest jedynie rozbudowa istniejącej instalacji hydrantowej, nie zmienia się jej przepływ oraz nie są obliczane parametry instalacji.

Na przewodach zasilających zlewy, umywalki, miski ustępowe należy zamontować zawory ćwierćobrotowe, natomiast na podejściach do zaworów ze złączką od węža należy zamontować zawór antyskażeniowy HA.

**Projektując armaturę i wyposażenie instalacji wodociągowej należy dobrać w oparciu o uzgodnienia z inwestorem odnośnie baterii, kratek i pozostałych elementów wyposażenia budynku.**

### **3.3. PRZEWODY POZIOME I PIONOWE**

Projektowana instalacja zimnej wody użytkowej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji wody ciepłej wykonana zostanie z rur z tworzywa sztucznego PP poprzez zgrzewanie mufowe przy użyciu zgrzewarek elektrycznych. Temperatura pracy dla rur PP wynosi do 90°C przy ciśnieniu pracy do 0,6 MPa. Instalacja hydrantowa została zaprojektowana na rurach stalowych.

Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić pod stropem w sufitach podwieszanych bądź w zabudowach g-k oraz w bruzdach ściennych zgodnie z częścią rysunkową zachowując spadek przewodów tak, aby zapewnić możliwość odwadniania instalacji w najniższych miejscach załamania przewodów oraz możliwość odpowietrzenia poprzez punkty czerpalne. Poziome przewody prowadzone przy suficie oraz przy punktach poboru wody należy mocować za pomocą systemowych uchwytów. Przewody instalacji wodociągowej powinny być układane prostopadle lub równolegle do ścian.

### **3.4. PRZEJŚCIA INSTALACYJNE/PPOŻ**

Przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego muszą spełniać kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej wymaganej dla tych elementów. Zaleca się by konstrukcja przejść

instalacyjnych umożliwiały remonty i naprawy instalacji, które zostały w nich umieszczone. Wykonując przejścia instalacyjne należy zwrócić uwagę na:

- ✓ wymaganą klasę odporności EI;
- ✓ miejsce wykonania oraz rodzaj przegrody;
- ✓ rodzaj oraz średnicę zabezpieczanych instalacji;
- ✓ stopień wypełnienia instalacji w przejściu;
- ✓ wilgotność środowiska, w którym mają się znajdować.

Do wykonania otworów pod przejścia instalacyjne należy używać urządzeń do tego przeznaczonych obsługiwanych przez wyspecjalizowane osoby. Zastosowane urządzenia powinny wykonywać precyzyjne otwory i przewiertki przez przegrody bez możliwości naruszenia struktury materiału wierconego.

Uszczelnienie przejść instalacyjnych należy wykonać za pomocą przeznaczonych do tego kołnierzy ognioochronnych montowanych po obu stronach ściany lub od dołu stropu za pomocą stalowych kołków. Szczelinę pomiędzy rurą a ścianą/stropem należy uszczelnić zaprawą cementową lub gipsową.

### **3.5. TULEJE OCHRONNE**

Przy przejściu instalacji przez przegrody poziome i pionowe należy stosować tuleje ochronne. Tuleje ochronne powinny mieć średnicę wewnętrzną większą od średnicy zewnętrznej przewodu o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz o co najmniej 1 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą. Tuleja ochronna powinna być dłuższa o około 5 cm z każdej strony od grubości przegrody pionowej oraz o około 2 cm z każdej strony przy przejściu przez przegrodę poziomą. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleje ochronne powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. W przypadku przejść przez przegrody p.poż. przejście wykonać zachowując parametry przegrody oddzielenia p.poż. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu. Przestrzeń pomiędzy przewodem instalacyjnym a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem elastycznym nie działającym korozyjnie na przewód instalacyjny.

### **3.6. ARMATURA**

Projektowana armatura powinna być dobrana w taki sposób, aby spełniała warunki pracy instalacji, na której została zainstalowana.

Armatura powinna zostać zamontowana w miejscu dostępnym i umożliwiającym jej obsługę oraz konserwację. Należy instalować armaturę zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika instalacji oraz oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armaturę odcinającą należy zainstalować na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę do lokalu mieszkalnego lub punktu czerpalnego.

Armaturę spustową należy montować w najniższych punktach instalacji oraz w miejscach podejść pionów przed armaturą odcinającą w celu opróżnienia instalacji z wody po odcięciu pionów. Powinna być zaopatrzona w złączkę do węża umożliwiającą kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

### **3.7. IZOLACJA CIEPLNA**

Zimne instalacje rurowe muszą być izolowane przed kondensacją pary wodnej oraz ogrzewaniem



zgodnie z PN -85/B-02421.

**Tabela 3. Wymagane grubości warstw izolacyjnych wg norm DIN1998 część 2 Niezależnie od rodzaju rur wskaźnikowe wartości izolacji dla przewodów zimnej wody**

Sytuacja montażowa	Grubość warstwy izolującej w mm przy $\lambda = 0,040 \text{ W/(mK)}^{(1)}$
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu nie ogrzewanym (np. piwnica)	4 mm
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu ogrzewanym	9 mm
Instalacja rurowa w kanale, bez ciepłych instalacji rurowych	4 mm
Instalacja rurowa w kanale, obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
Instalacja rurowa w pionowej szczelinie muru, pion	4 mm
Instalacja rurowa we wgłębieniu ściany, obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
Instalacja rurowa na stropie betonowym	4 mm

Z kolei przewody ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji narażone na intensywny dopływ powietrza zewnętrznego w zimie lub prowadzone przez pomieszczenia oraz przestrzenie nieogrzewane powinny posiadać izolację cieplną zabezpieczającą przed nadmiernymi stratami ciepła.

Izolacja cieplna tych przewodów powinna spełniać wymagania minimalne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity Dz. U. 2015, poz. 1422. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów przedstawia tabela 3a.

**Tabela 3a. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów.**

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}^{(1)}$
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	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

<sup>(1)</sup>przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Izolacja cieplna powinna być wykonana na suchej i czystej powierzchni instalacji, po próbie szczelności instalacji i potwierdzeniu robót protokołem odbioru. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

#### **4.1. ZAKRES OPRACOWANIA – INSTALACJA KANALIZACJI**

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu instalacji kanalizacji dla przebudowywanych pomieszczeń na potrzeby Oddziału Laryngologicznego zlokalizowanych w budynku Szpitala Wojewódzkiego im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Piętro VII, Pawilon A, strona lewa.

#### **4.2. OPIS TECHNICZNY**

Ujście ścieków dla części bytowej instalacji odbywać się będzie poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi podłączenie nowoprojektowanych przyborów sanitarnych w pomieszczeniach podlegających przebudowie na kondygnacji VII piętra budynku. Do zasilenia projektowanych pomieszczeń wykorzystano istniejące piony kanalizacyjne z niższych kondygnacji, piony wyprowadzić na dach i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi.

Rury zlokalizowane pod stropem prowadzić w sufitach podwieszanych lub w zabudowach g-k, - Projektowane części pionów na VI i VII piętrze obudować płytami g-k. Pozostała istniejąca instalacja kanalizacji w strefie nie projektowej poza zakresem opracowania.

#### **4.3. PRZEWODY POZIOME I PIONOWE**

Instalacja kanalizacji wewnątrz budynku wykonana zostanie z rur i kształtek PVC odpornych na temperaturę w przepływie ciągłym 75°C oraz temperaturę w przepływie chwilowym 95°C. Instalację kanalizacji zewnętrznej lub pod posadzką należy wykonać z rur PVC-U klasy S z uszczelnieniem.

Przewody instalacji kanalizacji prowadzić po powierzchni ścian wewnętrznych budynku w zabudowie g-k bądź w sufitach podwieszanych. Temperatura pomieszczeń, przez które prowadzona będzie instalacja nie może być niższa niż 0°C. W przypadku prowadzenia przewodów przez pomieszczenia o temperaturze niższej niż 0°C należy zaizolować przewody kanalizacji. Piony na całej swojej długości powinny mieć jednakową średnicę nie mniejszą od największej średnicy podejścia do rozpatrywanego pionu. Dopuszcza się zredukowaną średnicę powyżej najwyższej położonego przyboru sanitarnego, na odcinku wentylacyjnym. Rury wentylacyjne pionów najwyższej kondygnacji należy wyprowadzić ponad dach na ok. 0,5-1,0 m i zakończyć wywiewką.

Wszelkie zmiany kierunku pionu należy wykonywać łagodnymi łukami, kolanami o maksymalnym kącie 45°C. W miejscu zmiany pionu kanalizacyjnego w sieć odpływową należy stosować rewizje kanalizacyjne umieszczone 0,5m nad powierzchnią posadzki. Sieć odpływową umieszczoną pod posadzką podłogi należy wyposażyć w czyszczaki umieszczane w odległości nie większej niż 15m. Przewody sieci odpływowej umieszczone w ziemi należy prowadzić równolegle i prostopadle do przegród budowlanych, tak, aby nie zagrażały stateczności konstrukcji budynku.

Przejścia przez stropy należy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej o 50 mm niż średnica pionu. Tuleja ochronna powinna wystawać o ok. 3 cm ponad powierzchnie podłogi. W tulejach nie może znajdować się żadne łączenie rur, a przestrzeń pomiędzy rura a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody.

#### **4.3.1. MINIMALNE ŚREDNICE POZIOMYCH I PIONOWYCH PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH**

Poziome przewody kanalizacyjne należy układać zachowując minimalne spadki, które wynoszą odpowiednio dla:

- ✓ Dla rur o średnicy mniejszej niż DN100 – 2-3%;
- ✓ Dla rur o średnicy DN100 – 2%;
- ✓ Dla rur o średnicy DN125 – 1,7%;
- ✓ Dla rur o średnicy Dn150 – 1,5%.

Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych dla pojedynczych przyborów wynoszą:

- ✓ DN40 – dla umywalki, pisuaru, bidetu;
- ✓ DN50 – dla wanny, zlewozmywaka, brodziku;
- ✓ DN100 – dla miski ustępowej.

Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych dla podejść zbiorowych wynoszą:

- ✓ DN50 – przy długości podejścia nie większej niż 6 m;
- ✓ DN75 oraz DN 110 – przy długości nie większej niż 10m.

Przy dłuższych podejściach zbiorowych należy stosować dodatkowa wentylację.

Minimalne średnice pionowych przewodów kanalizacyjnych wynoszą:

- ✓ DN75 – dla pionów bez miski ustępowej;
- ✓ DN110 – dla pionów z miską ustępową.

#### **4.3.2 PRZYBORY I URZĄDZENIA KANALIZACYJNE**

Przybory sanitarne można mocować bezpośrednio do przegrody budowlanej lub prefabrykowanej ścianki instalacyjnej w sposób umożliwiający właściwe użytkowanie i łatwy demontaż. Do montażu należy używać wsporników, specjalnych konstrukcji lub szafek, a w przypadku misek ustępowych kołków rozporowych lub stelaży podtynkowych. Zlewozmywaki i zlewy w pomieszczeniach kuchni zbiorowego żywienia powinny posiadać dodatkowo separatory tłuszczu i skrobi.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym powinny być wyposażone w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia splukujące. Wszystkie przybory sanitarne powinny być wyposażone w zamknięcia wodne o wysokości minimalnej:

- ✓ Dla wszystkich przyborów oprócz misek ustępowych – 50mm;
- ✓ Dla misek ustępowych – 100mm.

Wysokość montażu przyborów sanitarnych mierzona od podłogi do górnej krawędzi przyboru powinna

wynosić odpowiednio:

- ✓ Dla umywalki – 0,75-0,80m;
- ✓ Dla umywalki w przedszkolu – 0,60m;
- ✓ Dla zlewu – 0,50-0,60m;
- ✓ Dla zlewozmywaka przeznaczonego do pracy stojącej – 0,85-0,90m;
- ✓ Dla zlewozmywaka przeznaczonego do pracy siedzącej – 0,75m;
- ✓ Dla pisuaru dla dorosłych – 0,65m;
- ✓ Dla miski ustępowej wiszącej dla dorosłych – 0,40m;
- ✓ Dla miski ustępowej wiszącej dla dzieci – 0,35m;
- ✓ Dla miski ustępowej dla osób niepełnosprawnych – 0,45-0,50m.

#### **IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.

**ADRES INWESTYCJI:** Szpital Wojewódzki im. Kardynała Stefana  
Wyszyńskiego  
AL. Piłsudskiego 11; 18-404 Łomża  
działka nr 12191/3, obręb 0001,  
jednostka ew. 206201\_1

**INWESTOR:** Szpital Wojewódzki im. Kardynała Stefana  
Wyszyńskiego  
AL. Piłsudskiego 11; 18-404 Łomża

**Imię i nazwisko projektanta:**

**mgr inż. Seweryn Urbański**

**ul. Bialska 43/11 , 42-208 Częstochowa**

mgr inż. Seweryn Urbański  
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny SLK/3876/POOS/11

## **Część opisowa:**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

Zakres robót obejmuje instalację centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej, wodociągową oraz kanalizacyjną dla przebudowywanych pomieszczeń na potrzeby Oddziału Laryngologicznego zlokalizowanych w budynku Szpitala Wojewódzkiego im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Piętro VII, Pawilon A, strona lewa.

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

Budynek Szpitala Wojewódzkiego im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego, AL. Piłsudskiego 11; 18-404 Łomża, działka nr 12191/3, obręb 0001, jednostka ew. 206201\_1.

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

Rusztowania o wysokości powyżej 1 m służące podczas montażu przewodów instalacyjnych.

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia:**

- ✓ Upadek na niższy poziom występujące przy pracy na rusztowaniach powyżej 1m – zagrożenie średnie występujące przez cały czas trwania montażu instalacji;
- ✓ Skaleczenia, otarcia, zranienia w wyniku kontaktu z ostrymi narzędziami, powierzchniami itp. – zagrożenie średnie występujące przez cały czas trwania prac montażowych.

### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić szkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania wszystkich prac. Należy również powiadomić pracowników o występujących zagrożeniach wskazanych w punkcie 4 informacji o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia. Szkolenie powinna przeprowadza osoba posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

### **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

- ✓ Miejsce wykonywania robót montażowych należy zabezpieczyć taśmami, barierkami oraz tablicami ostrzegawczymi wyznaczając sprawną komunikację oraz uniemożliwiając dostanie się osób postronnych;
- ✓ Należy używać wyłącznie sprawnych i atestowanych urządzeń i narzędzi;
- ✓ Każdy pracownik musi stosować elementy ochrony zdrowia takie jak: kaski, pasy asekuracyjne, itp.;

## V. UPRAWNIENIA BUDOWLANE

### 1. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych Panu Sewerynowi Urbańskiemu



SLK/OKK/7131/3876/11

Katowice, dnia 15 grudnia 2011 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OiIB  
nadaje Panu Sewerynowi Urbańskiemu**

mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 15 maja 1978 w Częstochowie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3876/POOS/11  
do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

#### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Seweryn Urbański** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OiIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Seweryn Urbański  
Bienia 8/64  
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



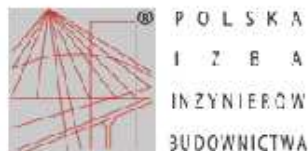
Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

mgr inż. Seweryn Urbański  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewidencyjny SLK/3876/POOS/11

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

## 2. Zaświadczenie o przynależności Pana Seweryna Urbańskiego do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**SLK-4T6-983-7FN \***

Pan Seweryn Urbański o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7641/12  
adres zamieszkania ul. Bialska 43/11, 42-200 Częstochowa  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-05 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 9 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpisane elektronicznie

mgr inż. Seweryn Urbański  
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych



### 3. Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych Pani Kamili Dziubek



SLK/OKK/7131/2753/09

Katowice, dnia 17 grudnia 2009 r.

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt. 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB  
n a d a j e

Panu(i) Kamili Dziubek

Mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 21 maja 1981 w Częstochowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny SLK/2753/POOS/09

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

#### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) Kamila Dziubek posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Kamila Dziubek  
Sobieskiego 11  
42-256 Olsztyn
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.   
Mgr inż. Zbigniew Dzieniewicz
2.   
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

mgr inż. Kamila Dziubek  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

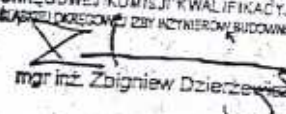
ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

**zakres:**

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan(i) Kamila Dziubek jest uprawniony(a) w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
  - sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy
- bez ograniczeń.

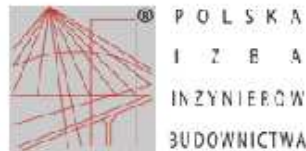
Na podstawie §13 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
DLA PRACOWNIKÓW ZBIY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
  
mgr inż. Zbigniew Dzierżewski

mgr inż. Kamila Dziubek  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji  
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń  
nr ewidencyjny SLK/2753/POOS/09

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

#### 4. Zaświadczenie o przynależności Pani Kamili Dziubek do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



**Zaświadczenie**  
o numerze weryfikacyjnym:  
**SLK-BLD-ZUZ-P81 \***

Pani Kamila Dziubek o numerze ewidencyjnym SLK/IS/6479/10  
adres zamieszkania ul. Sobieskiego 11, 42-256 Olsztyn  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-14 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Proszę nie przycinaj

mgr inż. Kamila Dziubek  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji  
i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń  
nr ewidencyjny SLK/2753/POOS/09

35

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

## VI. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### 1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Zestawienie rur i kształtek			
Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Rura wielowarst. PE-RT/Al/PE-RT Multi Universal (PN12) w zwoju	16 x 2,0	326	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztangą 6 m	15 x 1,2	86	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana - sztangą 6 m	18 x 1,2	23	m

Zestawienie zaworów i armatury			
Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
System przyłączeniowy do grzejników dolnozasilanych	15	1	szt.
Zawór odcinający kątowy z nastawą wstępną	15	17	szt.
Zawór odcinający prosty z nastawą wstępną	15	36	szt.
Zawór termostatyczny kątowy z nastawą wstępną	15	17	szt.
Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną	15	36	szt.
Głowica termostatyczna do grzejników dolnozasilanych		1	szt.
Głowica termostatyczna do grzejników bocznozasilanych		53	szt.
Odpowietrznik prosty		18	szt.

Zestawienie grzejników					
Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
<b>Grzejniki prawe zintegrowane – grzejniki płytowe higieniczne dolnozasilane</b>					
G_ZH 20/900	900	720	80	1	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane – grzejniki płytowe higieniczne bocznozasilane</b>					
G_H 20/600	600	720	80	2	szt.
G_H 20/600	600	800	80	2	szt.
G_H 20/600	600	920	80	3	szt.
G_H 20/600	600	1000	80	4	szt.
G_H 20/600	600	1120	80	3	szt.
G_H 20/600	600	1200	80	2	szt.
G_H 20/900	900	1120	80	1	szt.
G_H 30/600	600	1000	166	1	szt.
<b>Grzejniki prawe niezintegrowane – grzejniki płytowe higieniczne bocznozasilane</b>					
G_H 20/600	600	720	80	1	szt.
G_H 20/600	600	800	80	1	szt.
G_H 20/600	600	920	80	4	szt.

G_H 20/600	600	1000	80	2	szt.
G_H 20/600	600	1120	80	6	szt.
G_H 20/600	600	1200	80	2	szt.
G_H 20/600	600	1320	80	1	szt.
G_H 20/900	900	1120	80	1	szt.
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane – grzejniki łazienkowe</b>					
G_Ł 700	710	400	100	2	szt.
G_Ł 700	710	500	100	4	szt.
G_Ł 700	710	600	100	1	szt.
G_Ł 1100	1130	500	100	1	szt.
G_Ł 1100	1130	750	100	1	szt.
<b>Grzejniki prawe niezintegrowane – grzejniki łazienkowe</b>					
G_Ł 700	710	400	100	1	szt.
G_Ł 700	710	500	100	4	szt.
G_Ł 1100	1130	500	100	2	szt.
G_Ł 1100	1130	600	100	1	szt.

<b>Zestawienie izolacji</b>			
<b>Produkt</b>	<b>Wielkość</b>	<b>Ilość</b>	<b>Jednostka</b>
Otulina PE, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	25 mm	326	m

## 2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

### LEGENDA

<b><u>SYSTEM KANAŁÓW OKRĄGLYCH</u></b>	
ød – średnica ką – wielkość kąta	<b>Kolano-ød-kąt</b>
ød – średnica	<b>Przepustnica regulacyjna-ød</b>
ød – średnica	<b>Pokrywa rewizyjna-ød</b>
ød – średnica l - długość	<b>Przewód elastyczny-ød-l</b>
ød – średnica	<b>Króciec łączący-ød</b>
ød – średnica	<b>Nypel-ød</b>
ød1 – średnica ød2 – średnica	<b>Kołnierz siodłowy-ød1-□ød2</b>
ød1 – średnica ød2 – średnica	<b>Redukcja tłoczona żeńska-ød1-□ød2</b>

$\varnothing d1$ – średnica $\varnothing d2$ – średnica	<b>Redukcja tłoczona męska-<math>\varnothing d1</math>-<math>\varnothing d2</math></b>
$\varnothing d$ – średnica $l$ - długość	<b>Kanał wentylacyjny z blachy ocynkowanej - okrągły-<math>\varnothing d</math>-<math>l</math></b>
$\varnothing d1$ – średnica $\varnothing d2$ – średnica	<b>Trójnik-<math>\varnothing d1</math>-<math>\varnothing d2</math></b>
$\varnothing d$ – średnica	<b>Zakończenie kanału-<math>\varnothing d</math></b>

<b>SYSTEM KANAŁÓW PROSTOKĄTNYCH</b>	
	<b>Przejściówka-a-b-<math>\varnothing d</math>-e-h-L</b>
	<b>Redukcja-a-b-c-d-e-h-L</b>
	<b>Kolano-a1-b-a2</b>
	<b>Łuk-a1-b-a2-kąt</b>
	<b>Odsadzka-a1-b-S-L</b>



	<b>Trójnik-a1-a2-a3-b-L1-L2-L3</b>
	<b>Kanał-a-b-l</b>
	<b>Dekiel-a-b</b>
	<b>Króciec na kanał prostokątny-a-b-125</b>
	<b>Króciec na kanał okrągły-a-b-125</b>
	<b>Przepustnica wielopłaszczyznowa-a-b-L</b>
	<b>Przepustnica jednopłaszczyznowa-a-b-L</b>
<p>a – szerokość b- wysokość l - długość</p>	<b>Tłumik hałasu-a-b-l</b>
<p>a – szerokość b- wysokość</p>	<b>Kłapa rewizyjna-a-b</b>
<p>a – szerokość b- wysokość</p>	<b>Kratka wentylacyjna-a-b</b>

a – szerokość b- wysokość	<b>Czerpnia/wyrzutnia ścienna-a-b</b>
------------------------------	---------------------------------------

## ZESTAWIENIE OGÓLNE

<b>Anemostaty</b>		
	Ø100	38
	Ø125	25
	Ø160	10
	Ø200	1
<b>Nawiewnik ścienny z filtrem E11</b>		
	Nawiewnik ścienny z E11 o wydatku: 302m <sup>3</sup> /h przy 200Pa; skrzynka rozprężna: ocynkowana, malowana, podłączenie okrągłe: Ø200 z tyłu; płaszczyzna nawiewna: nawiew trójstronny, ocynkowana, malowana, białe lamelki z tworzywa sztucznego, montaż na śrubę centralną; filtr klasy E11 z certyfikatem; króćce do pomiaru spadku ciśnienia i wprowadzenia aerozolu testowego przed filtr w teście integralności	1
<b>Czerpnie ścienne</b>		
	Czerpnia ścienna 500x300	2
	Czerpnia ścienna 700x400	1
<b>Wentylatory wyciągowe łazienkowe</b>		
	Wentylator łazienkowy o wydatku powietrza do 90m <sup>3</sup> /h, uruchamiany włącznikiem światła+opóźnienie czasowe	15
	Wentylator łazienkowy o wydatku powietrza powyżej 90m <sup>3</sup> /h, uruchamiany włącznikiem światła+opóźnienie czasowe	2
<b>Wentylator dachowy</b>		
	Wentylator dachowy wywiewny o wydatku 500m <sup>3</sup> /h spręż 180Pa, 230V+podstawa dachowa+plyta montażowa+króciec+automatyka	1
<b>Centrale wentylacyjne</b>		
	Centrala wentylacyjna dachowa higieniczna (Wykonanie Higieniczne zgodne z DIN 1946-4:2008 potwierdzone certyfikatem TUV; grubość izolacji: 63mm; obudowa z wykorzystaniem technologii "bezmotkowej"; skośna podłoga) z wymiennikiem przeciwprądowym wydatek: nawiew 1910m <sup>3</sup> /h spręż 800Pa, wywiew 1500m <sup>3</sup> /h spręż 400Pa; chłodnico-nagrzewnica z agregatem zewnętrznym – czynnik R32; filtry F9, F7 i M5; wentylatory EC; automatyka współpracuje z regulatorami VAV (rozdzielnica zabudowana w centrali+okablowanie centrali; przetwornik ciśnienia; zadajnik pomieszczeniowy); zabudowana wyrzutnia na centrali_SYSTEM N1W1	1
	Centrala wentylacyjna dachowa higieniczna (Wykonanie Higieniczne zgodne z DIN 1946-4:2008 potwierdzone certyfikatem TUV; grubość izolacji: 63mm; obudowa z wykorzystaniem technologii "bezmotkowej"; skośna podłoga) z wymiennikiem przeciwprądowym wydatek: nawiew 920m <sup>3</sup> /h spręż 400Pa, wywiew 700m <sup>3</sup> /h spręż 400Pa; chłodnico-nagrzewnica z agregatem zewnętrznym – czynnik R32; filtry F7 i M5; wentylatory EC; automatyka współpracuje z regulatorami VAV (rozdzielnica zabudowana w centrali+okablowanie centrali; przetwornik ciśnienia; zadajnik pomieszczeniowy); zabudowana wyrzutnia na centrali_SYSTEM N2W2	1
	Centrala wentylacyjna dachowa higieniczna (grubość izolacji: 63mm; obudowa z wykorzystaniem technologii "bezmotkowej"; skośna podłoga) z wymiennikiem przeciwprądowym wydatek: nawiew 940m <sup>3</sup> /h spręż 660Pa, wywiew 700m <sup>3</sup> /h spręż 400Pa; chłodnico-nagrzewnica z agregatem zewnętrznym – czynnik R32; czujnik do wykrywania wycieku freonu; filtry F7 i M5; wentylatory EC; automatyka (rozdzielnica zabudowana w centrali+okablowanie centrali; przetwornik ciśnienia; zadajnik pomieszczeniowy); zabudowana wyrzutnia na centrali_SYSTEM N3W3	1
<b>Detektor wycieku czynnika chłodniczego</b>		
	Czujnik do wykrywania wycieku freonu do montażu w centrali wentylacyjnej	3



<b>Kanały elastyczne</b>		
	Ø100 3000	3
	Ø125 3000	1
	Ø160 3000	1
	Ø200 3000	1
<b>Izolacje</b>		
	Wełna mineralna grub.=100 mm w płaszczu z blachy Alu-cynk	425
	Wełna mineralna grub.=20 mm w foli Alu	15
	Wełna mineralna grub.=40 mm w foli Alu	225
	Wełna mineralna grub.=30 mm w płaszczu z blachy Alu-cynk	40
<b>Elementy okrągłe</b>		
	Kolano tłoczone Ø100 kąt 15	2
	Kolano tłoczone Ø100 kąt 30	3
	Kolano tłoczone Ø100 kąt 45	2
	Kolano tłoczone Ø100 kąt 60	14
	Kolano tłoczone Ø100 kąt 90	53
	Kolano tłoczone Ø125 kąt 45	4
	Kolano tłoczone Ø125 kąt 60	33
	Kolano tłoczone Ø125 kąt 90	60
	Kolano tłoczone Ø160 kąt 45	2
	Kolano tłoczone Ø160 kąt 60	35
	Kolano tłoczone Ø160 kąt 90	50
	Kolano tłoczone Ø200 kąt 15	1
	Kolano tłoczone Ø200 kąt 30	1
	Kolano tłoczone Ø200 kąt 45	2
	Kolano tłoczone Ø200 kąt 60	4
	Kolano tłoczone Ø200 kąt 90	21
	Kolano tłoczone Ø250 kąt 30	2
	Kolano tłoczone Ø250 kąt 60	2
	Kolano tłoczone Ø250 kąt 90	9
	Króciec łączący Ø100	1
	Króciec łączący Ø125	3
	Króciec łączący Ø160	11
	Króciec łączący Ø200	4
	Króciec łączący Ø250	1
	Mufa Ø100	17
	Mufa Ø125	3
	Mufa Ø160	3
	Mufa Ø200	1
	Nypel Ø100	3

	Nypel Ø125	10
	Nypel Ø160	12
	Nypel Ø200	4
	Nypel Ø250	1
	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø125 Ø100	13
	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø160 Ø100	2
	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø160 Ø125	15
	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø200 Ø125	7
	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø200 Ø160	6
	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø250 Ø125	2
	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø250 Ø160	1
	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø250 Ø200	3
	Trójnik Ø125 Ø100	7
	Trójnik Ø125 Ø125	3
	Trójnik Ø160 Ø100	13
	Trójnik Ø160 Ø125	5
	Trójnik Ø160 Ø160	2
	Trójnik Ø200 Ø100	2
	Trójnik Ø200 Ø125	1
	Trójnik Ø200 Ø160	5
	Trójnik Ø200 Ø200	4
	Trójnik Ø250 Ø125	2
	Trójnik Ø250 Ø160	2
	Trójnik Ø250 Ø200	1
	Trójnik Ø250 Ø250	2
<b>Regulatory VAV</b>		
	Regulator VAV Ø125+siłownik	18
	Regulator VAV Ø160+siłownik	8
	Regulator VAV Ø200+siłownik	2
<b>Przepustnice okrągłe</b>		
	Ø100	38
	Ø125	9
	Ø160	14
	Ø200	2
<b>Kanały okrągłe</b>		
	Ø100 3000	29
	Ø125 3000	55
	Ø160 3000	50
	Ø200 3000	18
	Ø250 3000	10

<b>Tłumiki okrągłe</b>		
	Ø125 L=300 grub=50	18
	Ø160 L=300 grub=50	8
	Ø200 L=300 grub=50	2
<b>Tłumiki prostokątne</b>		
	Tłumik prostokątny 300x300x500 grub. 100mm, ilość kulis 2, odleg. między kulisami 50mm	2
	Tłumik prostokątny 400x300x1000 grub. 100mm, ilość kulis 2, odleg. między kulisami 100mm	2
	Tłumik prostokątny 400x400x1000 grub. 100mm, ilość kulis 2, odleg. między kulisami 100mm	2
<b>Wentylacja Higro</b>		
	Nawietrzak okienny Higro	15
<b>Klimatyzacja – system Mini VRF</b>		
	Jednostka zewnętrzna Mini VRF	1
	Jednostka wewnętrzna naścienna 2,6kW+sterownik bezprzewodowy	6
	Jednostka wewnętrzna naścienna 3,5kW+sterownik bezprzewodowy	1
	Trójnik do instalacji 2-rurowej	6
	Pompka skroplin	7
	Rury Ø6,35/Ø9,52	15m
	Rury Ø6,35/Ø12,7	6m
	Rury Ø9,52/Ø15,9	30m
	Zestaw wsporczy do 150kg	1
<b>Agregaty skraplające do central wentylacyjnych</b>		
	Agregat skraplający do centrali wentylacyjnej N1W1_Qch=12,1kW/Qgrz=13,5kW+zestaw przyłączeniowy do centrali	1
	Agregat skraplający do centrali wentylacyjnej N2W2 i N3W3_Qch=7kW/Qgrz=8kW; czynnik R32+zestaw przyłączeniowy do centrali	2
	Rury 3/8"x5/8"	15m
	Zestaw wsporczy do 100kg	1
	Zestaw wsporczy do 50kg	2

## ZESTAWIENIE ELEMENTÓW PROSTOKĄTNYCH

Produkty	Pozycje	Ilość	V1	V2	V3	A	B	C	D	E	Pow.
Łuk 200 250 200 45 27	51	4	200	250	200	45	100	27	27	0	0,76
Łuk 250 350 250 45 27	43	2	250	350	250	45	100	27	27	0	0,58
Łuk 300 200 300 60 27	162	2	300	200	300	60	100	27	27	0	0,99
Łuk 300 350 300 60 27	219	2	300	350	300	60	100	27	27	0	1,28
Łuk 300 400 300 60 27	10	2	300	400	300	60	100	27	27	0	1,38
Łuk 300 300 300 90 25	143	1	300	300	300	90	100	25	25	0	0,69
Łuk 350 300 350 90 25	222	1	350	300	350	90	100	25	25	0	0,82
Łuk 500 300 500 90 27	206	3	500	300	500	90	100	27	27	0	3,80

Łuk 500 300 500 90 27	318	3	500	300	500	90	100	27	27	0	3,80
Łuk 400 400 400 90 27	76	2	400	400	400	90	100	27	27	0	2,20
Łuk 400 400 400 90 27	4	2	400	400	400	90	100	27	27	0	2,20
Łuk 400 300 400 90 27	84	4	400	300	400	90	100	27	27	0	3,85
Łuk 300 400 300 90 27	80	2	300	400	300	90	100	27	27	0	1,63
Łuk 300 400 300 90 27	18	2	300	400	300	90	100	27	27	0	1,63
Łuk 250 300 250 90 27	239	1	250	300	250	90	100	27	27	0	0,58
Łuk 250 300 250 90 27	242	1	250	300	250	90	100	27	27	0	0,58
Łuk 400 300 400 90 27	14	4	400	300	400	90	100	27	27	0	3,85
Łuk 700 400 700 90 27	130	3	700	400	700	90	100	27	27	0	6,61
Redukcja 250-250-250-200--25-0-100	48	1	250	250	250	200	100	20	0	25	0,10
Redukcja 300-300-300-200--50-0-150	160	1	300	300	300	200	150	20	0	50	0,18
Redukcja 300-250-250-250-0--25-150	244	1	300	250	250	250	150	20	25	0	0,16
Redukcja 350-250-250-250-0--50-150	46	1	350	250	250	250	150	20	50	0	0,18
Redukcja 400-300-350-250--25--25-200	40	1	400	300	350	250	200	20	25	25	0,28
Redukcja 400-300-250-250--25--75-200	113	1	400	300	250	250	200	20	75	25	0,28
Redukcja 300-350-250-300--25--25-150	237	1	300	350	250	300	150	20	25	25	0,19
Redukcja 400-400-400-300--50-0-200	78	1	400	400	400	300	200	20	0	50	0,32
Redukcja 400-400-400-300--50-0-200	8	1	400	400	400	300	200	20	0	50	0,32
Redukcja 400-300-350-300-0--25-200	217	1	400	300	350	300	200	20	25	0	0,28
Redukcja 400-300-300-300-0--50-200	141	1	400	300	300	300	200	20	50	0	0,28
Redukcja 720-370-500-300--35--110-350	205	1	720	370	500	300	350	20	110	35	0,76
Redukcja 720-370-500-300--35--110-350	317	1	720	370	500	300	350	20	110	35	0,76
Redukcja 720-370-400-300-0--160-350	213	1	720	370	400	300	350	20	160	0	0,76
Redukcja 720-370-400-300--35--160-350	137	1	720	370	400	300	350	20	160	35	0,76
Redukcja 720-370-300-300--35--210-350	181	1	720	370	300	300	350	20	210	35	0,76
Redukcja 720-370-300-300--70--210-350	274	1	720	370	300	300	350	20	210	70	0,76
Redukcja 905-470-700-400--35--103-450	129	1	905	470	700	400	450	20	103	35	1,24

Redukcja 905-470-400-400--35--253-450	2	1	905	470	400	400	450	20	253	35	1,24
Redukcja 905-470-400-400--35--253-450	72	1	905	470	400	400	450	20	253	35	1,24
Dekiel 250 250	254	1	250	250	0	0	0	0	0	0	0,06
Kanał prostokątny 300 300 399	182	1	300	300	399	0	0	0	0	0	0,48
Kanał prostokątny 300 250 1500	241	1	300	250	1500	0	0	0	0	0	1,65
Kanał prostokątny 300 250 1500	243	1	300	250	1500	0	0	0	0	0	1,65
Kanał prostokątny 300 250 346	240	1	300	250	346	0	0	0	0	0	0,38
Kanał prostokątny 300 250 425	243	1	300	250	425	0	0	0	0	0	0,47
Kanał prostokątny 300 300 1500	145	1	300	300	1500	0	0	0	0	0	1,80
Kanał prostokątny 300 200 663	164	1	300	200	663	0	0	0	0	0	0,66
Kanał prostokątny 300 300 237	277	1	300	300	237	0	0	0	0	0	0,28
Kanał prostokątny 250 250 490	114	1	250	250	489	0	0	0	0	0	0,49
Kanał prostokątny 300 300 399	275	1	300	300	399	0	0	0	0	0	0,48
Kanał prostokątny 300 300 237	184	1	300	300	237	0	0	0	0	0	0,28
Kanał prostokątny 300 200 332	161	1	300	200	332	0	0	0	0	0	0,33
Kanał prostokątny 300 200 271	163	1	300	200	270	0	0	0	0	0	0,27
Kanał prostokątny 250 250 638	47	1	250	250	637	0	0	0	0	0	0,64
Kanał prostokątny 300 300 647	144	1	300	300	646	0	0	0	0	0	0,78
Kanał prostokątny 250 250 1500	115	3	250	250	1500	0	0	0	0	0	4,50
Kanał prostokątny 250 250 1095	245	1	250	250	1094	0	0	0	0	0	1,09
Kanał prostokątny 250 200 876	54	1	250	200	876	0	0	0	0	0	0,79
Kanał prostokątny 250 200 549	53	1	250	200	549	0	0	0	0	0	0,49
Kanał prostokątny 250 200 292	49	1	250	200	292	0	0	0	0	0	0,26
Kanał prostokątny 250 200 1500	50	2	250	200	1500	0	0	0	0	0	2,70
Kanał prostokątny 250 200 134	52	2	250	200	133	0	0	0	0	0	0,24
Kanał prostokątny 350 300 1500	224	1	300	350	1500	0	0	0	0	0	1,95
Kanał prostokątny 300 250 362	238	1	250	300	362	0	0	0	0	0	0,40
Kanał prostokątny 500 300 952	209	1	500	300	951	0	0	0	0	0	1,52
Kanał prostokątny 400 300 762	22	2	400	300	762	0	0	0	0	0	2,13
Kanał prostokątny 300 300 520	142	1	300	300	519	0	0	0	0	0	0,62
Kanał prostokątny 400 400 100	3	2	400	400	100	0	0	0	0	0	0,32

Kanał prostokątny 400 400 101	6	1	400	400	100	0	0	0	0	0	0,16
Kanał prostokątny 400 400 152	75	1	400	400	151	0	0	0	0	0	0,24
Kanał prostokątny 400 400 189	73	1	400	400	188	0	0	0	0	0	0,30
Kanał prostokątny 400 400 197	77	1	400	400	197	0	0	0	0	0	0,32
Kanał prostokątny 400 400 857	5	1	400	400	857	0	0	0	0	0	1,37
Kanał prostokątny 500 300 1347	321	1	500	300	1347	0	0	0	0	0	2,16
Kanał prostokątny 500 300 1500	208	2	500	300	1500	0	0	0	0	0	4,80
Kanał prostokątny 500 300 1500	320	3	500	300	1500	0	0	0	0	0	7,20
Kanał prostokątny 400 300 598	85	1	400	300	597	0	0	0	0	0	0,84
Kanał prostokątny 500 300 240	319	1	500	300	240	0	0	0	0	0	0,38
Kanał prostokątny 400 300 738	88	1	400	300	737	0	0	0	0	0	1,03
Kanał prostokątny 700 400 1500	132	3	700	400	1500	0	0	0	0	0	9,90
Kanał prostokątny 700 400 306	131	1	700	400	305	0	0	0	0	0	0,67
Kanał prostokątny 700 400 871	133	1	700	400	870	0	0	0	0	0	1,92
Kanał prostokątny 720 370 100	136	1	720	370	100	0	0	0	0	0	0,22
Kanał prostokątny 720 370 100	180	1	720	370	100	0	0	0	0	0	0,22
Kanał prostokątny 720 370 100	212	1	720	370	100	0	0	0	0	0	0,22
Kanał prostokątny 720 370 100	273	1	720	370	100	0	0	0	0	0	0,22
Kanał prostokątny 720 370 100	316	1	720	370	100	0	0	0	0	0	0,22
Kanał prostokątny 720 370 116	204	1	720	370	116	0	0	0	0	0	0,25
Kanał prostokątny 905 470 166	1	1	905	470	165	0	0	0	0	0	0,46
Kanał prostokątny 905 470 166	71	1	905	470	165	0	0	0	0	0	0,46
Kanał prostokątny 905 470 174	128	1	905	470	174	0	0	0	0	0	0,48
Kanał prostokątny 500 300 236	207	1	500	300	235	0	0	0	0	0	0,38
Kanał prostokątny 400 300 106	112	1	400	300	106	0	0	0	0	0	0,15
Kanał prostokątny 350 300 542	223	1	300	350	541	0	0	0	0	0	0,70
Kanał prostokątny 350 300 841	221	1	300	350	840	0	0	0	0	0	1,09
Kanał prostokątny 400 300 1139	17	1	300	400	1138	0	0	0	0	0	1,59
Kanał prostokątny 350 250 113	44	1	350	250	113	0	0	0	0	0	0,14
Kanał prostokątny 350 250 1158	41	1	350	250	1158	0	0	0	0	0	1,39
Kanał prostokątny 350 250 1500	42	2	350	250	1500	0	0	0	0	0	3,60
Kanał prostokątny 350 250 879	45	1	350	250	878	0	0	0	0	0	1,05

Kanał prostokątny 350 300 1405	218	1	350	300	1405	0	0	0	0	0	1,83
Kanał prostokątny 350 300 154	220	1	350	300	153	0	0	0	0	0	0,20
Kanał prostokątny 400 300 100	140	1	400	300	100	0	0	0	0	0	0,14
Kanał prostokątny 400 300 765	83	2	400	300	765	0	0	0	0	0	2,14
Kanał prostokątny 400 300 100	9	1	400	300	100	0	0	0	0	0	0,14
Kanał prostokątny 400 300 551	81	1	400	300	551	0	0	0	0	0	0,77
Kanał prostokątny 400 300 1085	23	1	400	300	1085	0	0	0	0	0	1,52
Kanał prostokątny 400 300 260	21	1	400	300	260	0	0	0	0	0	0,36
Kanał prostokątny 400 300 505	87	1	400	300	505	0	0	0	0	0	0,71
Kanał prostokątny 400 300 100	214	1	400	300	100	0	0	0	0	0	0,14
Kanał prostokątny 400 300 399	138	1	400	300	399	0	0	0	0	0	0,56
Kanał prostokątny 400 300 1160	13	1	400	300	1159	0	0	0	0	0	1,62
Kanał prostokątny 400 300 252	11	1	400	300	251	0	0	0	0	0	0,35
Kanał prostokątny 400 300 242	79	1	400	300	241	0	0	0	0	0	0,34
Kanał prostokątny 400 300 198	216	1	400	300	197	0	0	0	0	0	0,28
Kanał prostokątny 400 300 1500	12	3	400	300	1500	0	0	0	0	0	6,30
Kanał prostokątny 400 300 1500	108	4	400	300	1500	0	0	0	0	0	8,40
Kanał prostokątny 400 300 1458	86	1	400	300	1458	0	0	0	0	0	2,04
Kanał prostokątny 400 300 1405	16	1	400	300	1404	0	0	0	0	0	1,97
Kanał prostokątny 400 300 1186	19	1	400	300	1185	0	0	0	0	0	1,66
Kanał prostokątny 400 300 493	15	1	400	300	493	0	0	0	0	0	0,69
Przepustnica jednopłaszczyznowa 300 400 300	20	1	400	300	300	0	0	0	0	0	0,42
Przejściówka 250-200-200-0--25-200	55	1	250	200	200	200	31	25	0	0	0,18
Przejściówka 250-250-250-0-0-250	116	1	250	250	250	250	31	0	0	0	0,25
Przejściówka 300-300-250--25--25-250	278	1	300	300	250	250	31	25	25	0	0,30
Przejściówka 300-300-250--25--25-250	185	1	300	300	250	250	31	25	25	0	0,30
Przejściówka 300-200-200-0--50-250	167	1	300	200	200	250	31	50	0	0	0,25

#### ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WG NUMERÓW

Nr	Produkty	Ilość sztuk
	Centrala wentylacyjna dachowa higieniczna (Wykonanie Higieniczne zgodne z DIN 1946-4:2008 potwierdzone certyfikatem TUV; grubość izolacji: 63mm; obudowa z wykorzystaniem technologii "bezmostkowej"; skośna podłoga) z wymiennikiem przeciwprądowym wydatek: nawiew 1910m³/h spręż	1

	800Pa, wywiew 1500m <sup>3</sup> /h spręż 400Pa; chłodnico-nagrzewnica z agregatem zewnętrznym – czynnik R32; filtry F9, F7 i M5; wentylatory EC; automatyka współpracuje z regulatorami VAV (rozdzielnica zabudowana w centrali+okablowanie centrali; przetwornik ciśnienia; zadajnik pomieszczeniowy); zabudowana wyrzutnia na centrali_SYSTEM N1W1	
1	Kanał prostokątny 905 470 166	1
2	Redukcja 905-470-400-400--35--253-450	1
3	Kanał prostokątny 400 400 100	2
4	Łuk 400 400 400 90 27	2
5	Kanał prostokątny 400 400 857	1
6	Kanał prostokątny 400 400 101	1
7	Tłumik prostokątny 400x400x1000 grub. 100mm, ilość kulis 2, odleg. między kulisami 100mm	1
8	Redukcja 400-400-400-300--50-0-200	1
9	Kanał prostokątny 400 300 100	1
10	Łuk 300 400 300 60 27	2
11	Kanał prostokątny 400 300 252	1
12	Kanał prostokątny 400 300 1500	3
13	Kanał prostokątny 400 300 1160	1
14	Łuk 400 300 400 90 27	4
15	Kanał prostokątny 400 300 493	1
16	Kanał prostokątny 400 300 1405	1
17	Kanał prostokątny 400 300 1139	1
18	Łuk 300 400 300 90 27	2
19	Kanał prostokątny 400 300 1186	1
20	Przepustnica jednopłaszczyznowa 300 400 300	1
21	Kanał prostokątny 400 300 260	1
22	Kanał prostokątny 400 300 762	2
23	Kanał prostokątny 400 300 1085	1
24	Króciec łączący Ø160	7
25	Kanał okrągły Ø160 3000	9
26	Kolano tłoczone Ø160 kąt 60	10
27	Przepustnica regulacyjna Ø160	7
28	Trójnik Ø160 Ø100	9
29	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø160 Ø125	9
30	Kanał okrągły Ø125 3000	3
31	Regulator VAV Ø125+siłownik	9
32	Tłumik Ø125 L=300 grub=50	9
33	Anemostat Ø125	9
34	Kanał okrągły Ø100 3000	5



35	Kolano tłoczone Ø100 kąt 90	11
36	Przepustnica regulacyjna Ø100	10
37	Mufa Ø100	10
38	Kanał elastyczny Ø100 311	9
39	Anemostat Ø100	10
40	Redukcja 400-300-350-250--25--25-200	1
41	Kanał prostokątny 350 250 1158	1
42	Kanał prostokątny 350 250 1500	2
43	Łuk 250 350 250 45 27	2
44	Kanał prostokątny 350 250 113	1
45	Kanał prostokątny 350 250 879	1
46	Redukcja 350-250-250-250-0--50-150	1
47	Kanał prostokątny 250 250 638	1
48	Redukcja 250-250-250-200--25-0-100	1
49	Kanał prostokątny 250 200 292	1
50	Kanał prostokątny 250 200 1500	2
51	Łuk 200 250 200 45 27	4
52	Kanał prostokątny 250 200 134	2
53	Kanał prostokątny 250 200 549	1
54	Kanał prostokątny 250 200 876	1
55	Przejściówka 250-200-200-0--25-200	1
56	Kanał okrągły Ø200 3000	6
57	Trójnik Ø200 Ø160	1
58	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø200 Ø160	1
59	Kolano tłoczone Ø160 kąt 90	3
60	Króciec łączący Ø200	1
61	Kolano tłoczone Ø200 kąt 90	6
62	Kolano tłoczone Ø200 kąt 60	4
63	Nypel Ø200	4
64	Mufa Ø200	1
65	Trójnik Ø200 Ø100	1
66	Regulator VAV Ø200+siłownik	1
67	Tłumik Ø200 L=300 grub=50	1
68	Kanał elastyczny Ø200 433	1
69	Nawiewnik ścienny z E11 o wydatku: 302m <sup>3</sup> /h przy 200Pa; skrzynka rozprężna: ocynkowana, malowana, podłączenie okrągłe: Ø200 z tyłu; płaszczyzna nawiewna: nawiew trójstronny, ocynkowana, malowana, białe lamelki z tworzywa sztucznego, montaż na śrubę centralną; filtr klasy E11 z certyfikatem; króćce do pomiaru spadku ciśnienia i wprowadzenia aerozolu testowego przed filtr w teście integralności	1

70	Kanał elastyczny Ø100 409	1
71	Kanał prostokątny 905 470 166	1
72	Redukcja 905-470-400-400--35--253-450	1
73	Kanał prostokątny 400 400 189	1
74	Tłumik prostokątny 400x400x1000 grub. 100mm, ilość kulis 2, odleg. między kulisami 100mm	1
75	Kanał prostokątny 400 400 152	1
76	Łuk 400 400 400 90 27	2
77	Kanał prostokątny 400 400 197	1
78	Redukcja 400-400-400-300--50-0-200	1
79	Kanał prostokątny 400 300 242	1
80	Łuk 300 400 300 90 27	2
81	Kanał prostokątny 400 300 551	1
82	Kanał prostokątny 400 300 1500	4
83	Kanał prostokątny 400 300 765	2
84	Łuk 400 300 400 90 27	4
85	Kanał prostokątny 400 300 598	1
86	Kanał prostokątny 400 300 505	1
87	Kanał prostokątny 400 300 1458	1
88	Króciec łączący Ø200	2
89	Kanał okrągły Ø200 3000	7
90	Przepustnica regulacyjna Ø200	2
91	Kolano tłoczone Ø200 kąt 30	
92	Kolano tłoczone Ø200 kąt 90	10
93	Trójnik Ø200 Ø200	3
94	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø200 Ø125	6
95	Kanał okrągły Ø125 3000	16
96	Kolano tłoczone Ø125 kąt 60	12
97	Regulator VAV Ø125+siłownik	9
98	Kolano tłoczone Ø125 kąt 90	17
99	Tłumik Ø125 L=300 grub=50	9
100	Anemostat Ø125	9
101	Kanał prostokątny 400 300 738	1
102	Króciec łączący Ø250	1
103	Kanał okrągły Ø250 3000	4
104	Kolano tłoczone Ø250 kąt 60	2
105	Kolano tłoczone Ø250 kąt 30	2
106	Trójnik Ø250 Ø125	1

107	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø250 Ø200	1
108	Kolano tłoczone Ø200 kąt 45	1
109	Kolano tłoczone Ø200 kąt 15	1
110	Regulator VAV Ø200+siłownik	1
111	Tłumik Ø200 L=300 grub=50	1
112	Anemostat Ø200	1
113	Przepustnica regulacyjna Ø125	2
114	Króciec łączący Ø125	1
115	Kolano tłoczone Ø125 kąt 45	3
116	Kanał prostokątny 400 300 106	1
117	Redukcja 400-300-250-250--25--75-200	1
118	Kanał prostokątny 250 250 490	1
119	Kanał prostokątny 250 250 1500	3
120	Przejsiówka 250-250-250-0-0-250	1
121	Nypel Ø250	1
122	Kolano tłoczone Ø250 kąt 90	2
123	Trójnik Ø250 Ø200	1
124	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø250 Ø125	1
125	Nypel Ø125	1
126	Kanał prostokątny 905 470 174	1
127	Redukcja 905-470-700-400--35--103-450	1
128	Łuk 700 400 700 90 27	3
129	Kanał prostokątny 700 400 306	1
130	Kanał prostokątny 700 400 1500	3
131	Kanał prostokątny 700 400 871	1
132	Czerpnia ścienna 700x400	1
	Centrala wentylacyjna dachowa higieniczna (Wykonanie Higieniczne zgodne z DIN 1946-4:2008 potwierdzone certyfikatem TUV; grubość izolacji: 63mm; obudowa z wykorzystaniem technologii "bezmostkowej"; skośna podłoga) z wymiennikiem przeciwprądowym wydatek: nawiew 920m³/h spręż 400Pa, wywiew 700m³/h spręż 400Pa; chłodnico-nagrzewnica z agregatem zewnętrznym – czynnik R32; filtry F7 i M5; wentylatory EC; automatyka współpracuje z regulatorami VAV (rozdzielnica zabudowana w centrali+okablowanie centrali; przetwornik ciśnienia; zadajnik pomieszczeniowy); zabudowana wyrzutnia na centrali_SYSTEM N2W2	1
133	Kanał prostokątny 720 370 100	1
134	Redukcja 720-370-400-300--35--160-350	1
135	Kanał prostokątny 400 300 399	1
136	Tłumik prostokątny 400x300x1000 grub. 100mm, ilość kulis 2, odleg. między kulisami 100mm	1
137	Kanał prostokątny 400 300 100	1
138	Redukcja 400-300-300-300-0--50-200	1
139	Kanał prostokątny 300 300 520	1

140	Łuk 300 300 300 90 25	1
141	Kanał prostokątny 300 300 647	1
142	Kanał prostokątny 300 300 1500	1
143	Króciec łączący Ø160	2
144	Kanał okrągły Ø160 3000	15
145	Kolano tłoczone Ø160 kąt 90	20
146	Nypel Ø160	5
147	Trójnik Ø160 Ø125	2
148	Przepustnica regulacyjna Ø160	3
149	Regulator VAV Ø160+siłownik	4
150	Tłumik Ø160 L=300 grub=50	4
151	Anemostat Ø160	4
152	Kanał okrągły Ø125 3000	1
153	Przepustnica regulacyjna Ø125	2
154	Mufa Ø125	2
155	Kanał elastyczny Ø125 310	1
156	Anemostat Ø125	2
157	Redukcja 300-300-300-200--50-0-150	1
158	Kanał prostokątny 300 200 332	1
159	Łuk 300 200 300 60 27	2
160	Kanał prostokątny 300 200 271	1
161	Kanał prostokątny 300 200 663	1
162	Kolano tłoczone Ø125 kąt 90	1
163	Kanał elastyczny Ø125 306	1
164	Przejściówka 300-200-200-0--50-250	1
165	Kanał okrągły Ø200 3000	1
166	Trójnik Ø200 Ø160	1
167	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø200 Ø160	1
168	Trójnik Ø160 Ø100	2
169	Kanał okrągły Ø100 3000	1
170	Kolano tłoczone Ø100 kąt 90	5
171	Mufa Ø100	2
172	Przepustnica regulacyjna Ø100	2
173	Kanał elastyczny Ø100 305	1
174	Anemostat Ø100	2
175	Kolano tłoczone Ø160 kąt 60	6
176	Kanał elastyczny Ø100 288	1

177	Kanał prostokątny 720 370 100	1
178	Redukcja 720-370-300-300--35--210-350	1
179	Kanał prostokątny 300 300 399	1
180	Tłumik prostokątny 300x300x500 grub. 100mm, ilość kulis 2, odleg. między kulisami 50mm	1
181	Kanał prostokątny 300 300 237	1
182	Prześciówka 300-300-250--25--25-250	1
183	Kanał okrągły Ø250 3000	3
184	Kolano tłoczone Ø250 kąt 90	4
185	Trójnik Ø250 Ø160	2
186	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø250 Ø200	1
187	Kanał okrągły Ø200 3000	1
188	Kolano tłoczone Ø200 kąt 90	1
189	Trójnik Ø200 160	1
190	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø200 Ø160	1
191	Kanał okrągły Ø160 3000	14
192	Nypel Ø160	1
193	Kolano tłoczone Ø160 kąt 90	21
194	Kolano tłoczone Ø160 kąt 60	8
195	Kolano tłoczone Ø160 kąt 45	2
196	Regulator VAV Ø160+siłownik	4
197	Tłumik Ø160 L=300 grub=50	4
198	Anemostat Ø160	4
199	Mufa Ø160	1
200	Przepustnica regulacyjna Ø160	2
201	Kanał prostokątny 720 370 116	1
202	Redukcja 720-370-500-300--35--110-350	1
203	Łuk 500 300 500 90 27	3
204	Kanał prostokątny 500 300 236	1
205	Kanał prostokątny 500 300 1500	2
206	Kanał prostokątny 500 300 952	1
207	Czerpnia ścienna 500x300	1
	Centrala wentylacyjna dachowa higieniczna (grubość izolacji: 63mm; obudowa z wykorzystaniem technologii "bezmotkowej"; skośna podłoga) z wymiennikiem przeciwprądowym wydatek: nawiew 940m³/h spręż 660Pa, wywiew 700m³/h spręż 400Pa; chłodnico-nagrzewnica z agregatem zewnętrznym – czynnik R32; czujnik do wykrywania wycieku freonu; filtry F7 i M5; wentylatory EC; automatyka (rozdzielnica zabudowana w centrali+okablowanie centrali; przetwornik ciśnienia; zadajnik pomieszczeniowy); zabudowana wyrzutnia na centrali_SYSTEM N3W3	1
208	Kanał prostokątny 720 370 100	1
209	Redukcja 720-370-400-300-0--160-350	1

210	Kanał prostokątny 400 300 100	1
211	Tłumik prostokątny 400x300x1000 grub. 100mm, ilość kulis 2, odleg. między kulisami 100mm	1
212	Kanał prostokątny 400 300 198	1
213	Redukcja 400-300-350-300-0--25-200	1
214	Kanał prostokątny 350 300 1405	1
215	Łuk 300 350 300 60 27	2
216	Kanał prostokątny 350 300 154	1
217	Kanał prostokątny 350 300 841	1
218	Łuk 350 300 350 90 25	1
219	Kanał prostokątny 350 300 542	1
220	Kanał prostokątny 350 300 1500	1
221	Króciec łączący Ø125	2
222	Kanał okrągły Ø125 3000	16
223	Kolano tłoczone Ø125 kąt 90	21
224	Nypel Ø125	3
225	Kolano tłoczone Ø125 kąt 60	14
226	Trójnik Ø125 Ø100	2
227	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø125 Ø100	2
228	Kanał okrągły Ø100 3000	4
229	Przepustnica regulacyjna Ø100	7
230	Anemostat Ø100	7
231	Kolano tłoczone Ø100 kąt 90	4
232	Kanał elastyczny Ø100 386	1
233	Redukcja 300-350-250-300--25--25-150	1
234	Kanał prostokątny 300 250 362	1
235	Łuk 250 300 250 90 27	2
236	Kanał prostokątny 300 250 346	1
237	Kanał prostokątny 300 250 1500	2
238	Kanał prostokątny 300 250 425	1
239	Redukcja 300-250-250-250-0--25-150	1
240	Kanał prostokątny 250 250 1095	1
241	Króciec łączący Ø160	2
242	Kanał okrągły Ø160 3000	6
243	Kolano tłoczone Ø160 kąt 90	3
244	Kolano tłoczone Ø160 kąt 60	8
245	Trójnik Ø160 Ø100	2
246	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø160 Ø125	2

247	Mufa Ø100	2
248	Kanał elastyczny Ø100 311	2
249	Dekiel 250 250	1
250	Króciec łączący Ø200	1
251	Kanał okrągły Ø200 3000	2
252	Kolano tłoczone Ø200 kąt 90	2
253	Trójnik Ø200 Ø160	1
254	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø200 Ø160	1
255	Przepustnica regulacyjna Ø160	2
256	Mufa Ø160	2
257	Kanał elastyczny Ø160 345	1
258	Anemostat Ø160	2
259	Kolano tłoczone Ø100 kąt 60	2
260	Nypel Ø100	1
261	Kanał elastyczny Ø160 366	1
262	Nypel Ø160	2
263	Trójnik Ø160 Ø125	1
264	Przepustnica regulacyjna Ø125	3
265	Anemostat Ø125	3
266	Kanał elastyczny Ø125 330	1
267	Króciec łączący Ø100	1
268	Kanał prostokątny 720 370 100	1
269	Redukcja 720-370-300-300--70--210-350	1
270	Kanał prostokątny 300 300 399	1
271	Tłumik prostokątny 300x300x500 grub. 100mm, ilość kulis 2, odleg. między kulisami 50mm	1
272	Kanał prostokątny 300 300 237	1
273	Prześciółka 300-300-250--25--25-250	1
274	Kanał okrągły Ø250 3000	4
275	Kolano tłoczone Ø250 kąt 90	3
276	Trójnik Ø250 Ø125	1
277	Trójnik Ø250 Ø250	2
278	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø250 Ø200	1
279	Kanał okrągły Ø200 3000	1
280	Trójnik Ø200 Ø160	1
281	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø200 Ø125	1
282	Kanał okrągły Ø125 3000	12
283	Kolano tłoczone Ø125 kąt 60	6

284	Trójnik Ø125 Ø100	4
285	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø125 Ø100	4
286	Kanał okrągły Ø100 3000	7
287	Kolano tłoczone Ø100 kąt 60	10
288	Kolano tłoczone Ø100 kąt 90	9
289	Przepustnica regulacyjna Ø100	9
290	Anemostat Ø100	9
291	Kanał okrągły Ø160 3000	2
292	Nypel Ø160	1
293	Trójnik Ø160 Ø125	1
294	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø160 Ø100	1
295	Kanał elastyczny Ø100 302	1
296	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø250 Ø160	1
297	Kolano tłoczone Ø160 kąt 90	1
298	Trójnik Ø160 160	1
299	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø160 Ø125	2
300	Przepustnica regulacyjna Ø125	2
301	Mufa Ø125	1
302	Kolano tłoczone Ø125 kąt 90	11
303	Kanał elastyczny Ø125 637	1
304	Anemostat Ø125	2
305	Kanał elastyczny Ø125 317	1
306	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø250 Ø125	1
307	Kanał elastyczny Ø100 339	1
308	Nypel Ø125	5
309	Kolano tłoczone Ø125 kąt 45	1
310	Kanał elastyczny Ø100 376	1
311	Kanał prostokątny 720 370 100	1
312	Redukcja 720-370-500-300--35--110-350	1
313	Łuk 500 300 500 90 27	3
314	Kanał prostokątny 500 300 240	1
315	Kanał prostokątny 500 300 1500	3
316	Kanał prostokątny 500 300 1347	1
317	Czerpnia ścienna 500x300	1
318	Kanał okrągły Ø100 3000	1
319	Wentylator łazienkowy o wydatku powietrza do 90m <sup>3</sup> /h, uruchamiany włącznikiem światła+opóźnienie czasowe	13



320	Kolano tłoczone Ø100 kąt 90	1
321	Wentylator łazienkowy o wydatku powietrza powyżej 90m <sup>3</sup> /h, uruchamiany włącznikiem światła+opóźnienie czasowe	2
322	Kanał okrągły Ø125 3000	1
	Wentylator dachowy wywiewny o wydatku 500m <sup>3</sup> /h spręż 180Pa, 230V+podstawa dachowa+plyta montażowa+króciec+automatyka	1
323	Kanał okrągły Ø200 3000	2
324	Trójnik Ø200 Ø200	1
325	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø200 Ø160	2
326	Kanał okrągły Ø160 3000	5
327	Kolano tłoczone Ø160 kąt 90	2
328	Nypel Ø160	3
329	Kolano tłoczone Ø160 kąt 60	3
330	Trójnik Ø160 Ø160	1
331	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø160 Ø125	2
332	Kanał okrągły Ø125 3000	7
333	Kolano tłoczone Ø125 kąt 90	10
334	Kolano tłoczone Ø125 kąt 60	1
335	Trójnik Ø125 Ø100	1
336	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø125 Ø100	7
337	Kanał okrągły Ø100 3000	13
338	Przepustnica regulacyjna Ø100	10
339	Kanał elastyczny Ø100 300	3
340	Anemostat Ø100	10
341	Kolano tłoczone Ø100 kąt 90	23
342	Kolano tłoczone Ø100 kąt 30	3
343	Mufa Ø100	1
344	Kanał elastyczny Ø100 294	1
345	Nypel Ø125	1
346	Trójnik Ø125 Ø125	3
347	Kanał elastyczny Ø100 291	1
348	Kanał elastyczny Ø100 278	1
349	Trójnik Ø200 Ø100	1
350	Kolano tłoczone Ø200 kąt 90	2
351	Kolano tłoczone Ø200 kąt 45	1
352	Trójnik Ø200 Ø125	1
353	Trójnik Ø160 Ø125	1
354	Redukcja tłoczona, współosiowa z końcówką mufową (żeńską) Ø160 Ø100	1

355	Nypel Ø100	2
356	Kanał elastyczny Ø100 290	1
357	Kolano tłoczone Ø100 kąt 15	2
358	Kanał elastyczny Ø100 316	3
359	Kolano tłoczone Ø100 kąt 45	2
360	Kolano tłoczone Ø100 kąt 60	2

### 3. INSTALACJA WOD-KAN

#### Zestawienie zaworów i armatury

Produkt	Wielkość	Ilość[sztuki]
<b>Armatura różna dowolnego producenta</b>		
Wodomierz w.z. Qnom=10 m3/h	2"	1
Wodomierz c.w.. Qnom=6 m3/h	1 ½ "	1
Wodomierz c.c.w.. Qnom=0,6 m3/h	¾ "	1
Filtr na zanieczyszczenia stałe	15,40,50	1
Zawór ćwierćobrotowy	15	142
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	18
Zawór kulowy wg DIN 1988	20	16
Zawór kulowy wg DIN 1988	25	10
Zawór kulowy wg DIN 1988	40	3
Zawór kulowy wg DIN 1988	50	3
Zawór antyskażeniowy HA	20	2
<b>Zawory termostatyczne i podpionowe</b>		
Termostatyczny zawór cyrkulacyjny	15	4

#### Zestawienie izolacji

Produkt	Wielkość	Ilość[metry]
<b>Katalog izolacji standardowych</b>		
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	6	260
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25	328
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	6	53
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	25	56
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	6	65

Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	25	64
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	40	7
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	6	34
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	40	19
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm	10	25
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm	40	10
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 63 mm	10	26
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 63 mm	50	29
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 76 mm	10	5
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 89 mm	10	7
Otulina PE, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,038\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 89 mm	100	7

#### **Zestawienie rur**

Produkt	Ilość	Jednostka
Rura PN20, 20 x 3,4	260	m
Rura PN20, 25 x 4,2	53	m
Rura PN20, 32 x 5,4	65	m
Rura PN20, 40 x 6,7	34	m
Rura PN20, 50 x 8,3	25	m
Rura PN20, 63 x 10,5	26	m
Rura PN20, 75 x 12,5	5	m
Rura stabi PN20, 20 x 3,4	328	m
Rura stabi PN20, 25 x 4,2	56	m
Rura stabi PN20, 32 x 5,4	64	m
Rura stabi PN20, 40 x 6,7	19	m
Rura stabi PN20, 50 x 8,3	10	m
Rura stabi PN20, 63 x 10,5	26	m
Rura stabi PN20, 75 x 15,0	3	m
Rura stal k=1.5 DN 25	7	m
Rura stal k=1.5 DN 32	4	m
Rura stal k=1.5 DN 65	4	m
Rura stal k=1.5 DN 80	18	m

#### **Zestawienie rur i kształtek**

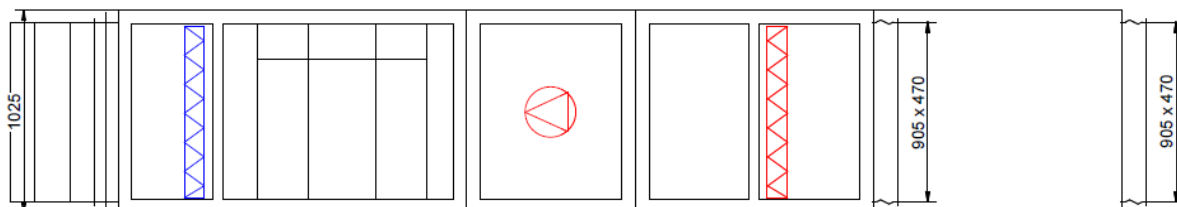
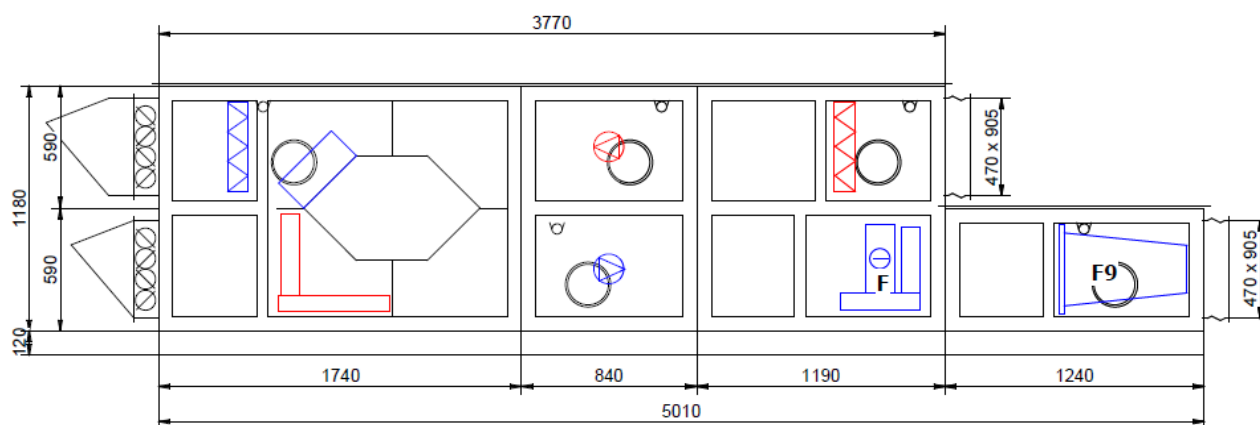
Produkt	Ilość	Jednostka
Rura PVC 110 x 2,6	195	m
Rura PVC 75 x 2,5	49	m
Rura PVC 50 x 2,5	130	m
Rura wywiewna fi110	22	Szt.
Rura fi 18 do odprowadzania skroplin	15	m
Syfon 50w/50z	61	Szt.

#### **Zestawienie baterii i punktów czerpalnych**

Produkt	Ilość	Jednostka
<b>Baterie i punkty czerpalne</b>		
Umywalka pojedyncza wandaloodporna	43	Szt.
Bateria stojąca bezdotykowa wandaloodporna dla umywalki pojedynczej	43	Szt.
Panel natryskowy wandaloodporny(plus zasłony prysznicowe)	17	Szt.
Odpływ liniowy z stali nierdzewnej	17	Szt.
Zlew pojedynczy	15	Szt.
Zlew porządkowy	2	Szt.
Bateria stojąca dla zlewu	17	Szt.
Miska ustępowa wisząca	20	Szt.
Stelaż do miski ustępowej	20	Szt.
Zawór ze złączką do węża	2	Szt.
Unit laryngologiczny(w wyposażeniu)	4	Szt.
Wpust podłogowy DN 50	4	Szt.
Hydrant wew. DN 25 z węzłem półsztywnym dł. 30m	2	Szt.
Zawór hydrantowy DN 52	4	Szt.

## VII. ZAŁĄCZNIKI

### CENTRALA WENTYLACYJNA SYSTEM N1W1



#### Uwagi

Grubość izolacji: 63 mm. Obudowa z wykorzystaniem technologii "bezmostkowej"  
Wykonanie Higieniczne zgodne z DIN 1946-4:2008 potwierdzone certyfikatem TUV  
Konstrukcja, elementy i obudowa :

- Szkielet z profili aluminiowych, o przekroju 63 mm z wkładką termiczną, wykonanych ze stopu EN AW 6060.
- Wkładki z tworzywa zmniejszają możliwość występowania mostków cieplnych.

- podłoga skośna

rozdzielnica zasilająca sterująca zabudowana w centrali, centrala okablowana fabrycznie

Czerpnię i wyrzutnię (elementy zamontowane na czas transportu) zamontować w miejscu projektowanej lokalizacji tak aby zapewnić skuteczny rozdział strumieni powietrza zgodnie z wymogami przepisów (m.in.: z Rozporządzeniem M.I. z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych ...).

## Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	1740	1025	1180	338
2	840	1025	1180	151
3	1190	1025	1180	196
4	1240	1025	590	116
Masa orientacyjna, kg				801

		NAWIEW	WYWIEW
Ilość powietrza	m <sup>3</sup> /h	2000	1600
Spręż dyspozycyjny	Pa	800	400
Spręż statyczny	Pa	1385	643

## Zespół wentylatorowy

Sprawność	%	69,06	75,77
Obroty wentylatora	1/min	3635	3056
Moc na wale (pkt.pracy)	kW	1,14	0,4
Pobór mocy el. (pkt.pracy)	kW	1,6	0,63
Moc znamionowa silnika	kW	1,5	0,55
Obroty znamionowe	1/min	2850	2730
Prąd znamionowy	A	3,10	1,33
Częstotliwość punktu pracy	Hz	64	56
Częstotliwość maksymalna	Hz	68	73
Pobór mocy el. (filtry czyste)	kW	1,38	0,53
Napięcie znamionowe	V	3x400/50	3x400/50
SFP (rozporz. MI z d. 06.11.08)	kW/m <sup>3</sup> /s	2,48	1,2
SFP (EN 16798-3:2017)	kW/m <sup>3</sup> /s	3,44	

## Filtr

Klasa/ Typ/ Długość	F7 / kasetowy /100mm	M5 / kasetowy /100mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	590x405x1szt. 287x405x1szt.	590x405x1szt. 287x405x1szt.
Opory powietrza oblicz./zal.	Pa 134 / 200	109 / 200
filtr kasetowy f7 taca ociekowa		
filtr kieszeniowy M5		

## Sekcja Pusta

Wymiar pom.	mm	280
taca ociekowa		

## Wymiennik przeciwprądowy

		ZIMA	LATO	ZIMA	LATO
Sprawność (całkowita)	%	88,2	70,2	-	-
Sprawność (wymiana sucha)	%	72,7	70,2	-	-
Opory powietrza	Pa	171	171	127	127
Parametry - wlot	°C/%	-22,0 / 100,0	32,0 / 45,0	22 / 40	28 / 55
Parametry - wylot	°C/%	15,9 / 5	27,8 / 57	-8,7 / 100	31,3 / 41
Moc odzysku (całkowita)	kW	25,4	-2,8	-	-
Moc odzysku (wymiana sucha)	kW	21,5	-2,8	-	-

## Chłodnica freonowa

		Chłodzenie	Grzanie
Tryb pracy			
Wydatek	m <sup>3</sup> /h	2000	2000
Parametry - wlot	°C/%	32 / 45	10,9 / 5
Parametry - wylot	°C/%	20 / 79	24 / 2
Moc	kW	11,7	8,8
Prędkość powietrza	m/s	2,4	2,4
Opory powietrza	Pa	73	71
Czynnik - parametry	°C	8	40
Czynnik - rodzaj		R32	-
Przepływ	kg/h	158	101
Opory czynnika	kPa	12,8	1,3
Pojemność wymiennika	l	2,4	-
Króćce		1"5/8 / 1"7/8	-

## Filtr wtórny

Klasa/ Typ/ Długość	F9 / kieszeniowy /590mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	590x405x1 szt. 287x405x1 szt.
Opory powietrza oblicz./zal.	Pa 190 / 300

filtr kasetowy F9

## Sekcja Pusta

Wymiar pom.	mm	500
rozdzielnica zasilająca sterująca		

## Przepustnica

Wlot	mm x mm	470x905	-
Wylot	mm x mm	-	470x905

## Króciec

Wlot	mm x mm	470x905	czerpnia z odkraplaczem	470x905	
Wylot	mm x mm	470x905		470x905	wyrzutnia

## Hałas\*

	Częstotliwość w oktawie	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw
<b>NAWIEW</b>										
Ssanie	[dB(A)]	45,1	49,4	59,3	65	57,7	50,1	44,7	38,5	66,9
Tłoczenie	[dB(A)]	48,7	57,7	67	72,2	71,3	63,7	53,5	44,5	75,8
Otoczenie	[dB(A)]	40,7	39,7	45	48,2	48,3	47,7	43,5	19,5	54,3
<b>WYWIEW</b>										
Ssanie	[dB(A)]	40,1	47,7	59	66	66,1	64,7	63,3	58,3	71,7
Tłoczenie	[dB(A)]	39,4	46,2	59,8	64,1	68,9	66,5	62,4	53,3	72,5
Otoczenie	[dB(A)]	27,4	27,2	35,8	37,1	40,9	39,5	37,4	12,3	45,7

\* Poziom mocy akustycznej: ssanie - w przekroju wlotu powietrza; tłoczenie - w przekroju wylotu powietrza; otoczenie - emitowane przez centralę do otoczenia bez uwzględnienia otworów (wlotu/wylotu)

## Uwagi

Jeżeli nie określono inaczej, króćce wymienników po stronie obsługowej.  
Podział sekcji może ulec zmianie na etapie realizacji zamówienia.

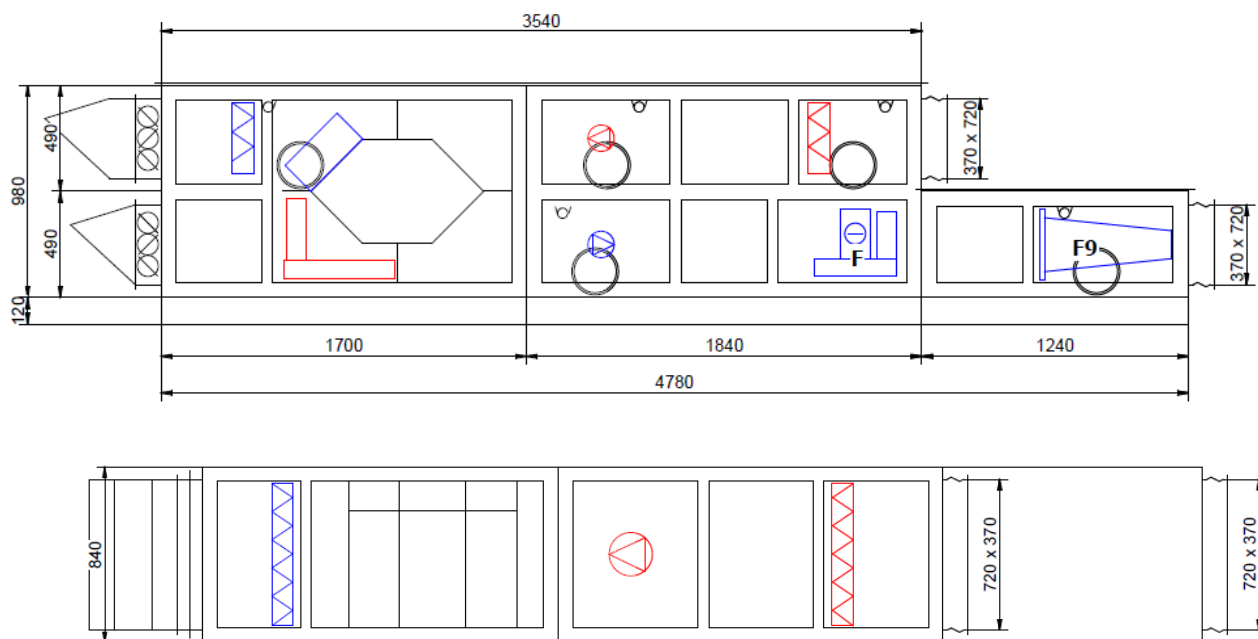
· Panele stałe, zdejmowane, drzwi wypełnienie wełną mineralną (klasa pożarowa A1, zgodna z EN 13172), blacha zewnętrzna – ocynkowana (warstwa 275mg/m<sup>2</sup>)

Właściwości mechaniczne obudowy wg normy PN-EN 1886:2008:

- Sztywność obudowy: D1 (M)
- Nieszczelność obudowy:
- próba przy podciśnieniu: L1
- próba przy nadciśnieniu: L1
- Przecieki na filtrze (klasa filtra):
- próba przy podciśnieniu: F9
- próba przy nadciśnieniu: F9
- Właściwości termiczne obudowy:
- straty ciepła z obudowy: T2
- mostki cieplne obudowy: TB2

CENTRALA WENTYLACYJNA SYSTEM N2W2





### Uwagi

Grubość izolacji: 63 mm. Obudowa z wykorzystaniem technologii "bezmostkowej"  
Wykonanie Higieniczne zgodne z DIN 1946-4:2008 potwierdzone certyfikatem TÜV  
Konstrukcja elementu i obudowa :

- Szkielet z profili aluminiowych, o przekroju 63 mm z wkładką termiczną, wykonanych ze stopu EN AW 6060.

Wkładki z tworzywa zmniejszają możliwość występowania mostków cieplnych.

-podłoga skośna

rozdzielnicza zasilająco sterująca zabudowana w centrali, centrala okablowana fabrycznie

Czerpnię i wyrzutnię (elementy zamontowane na czas transportu) zamontować w miejscu projektowanej lokalizacji tak aby zapewnić skuteczny rozdział strumienia powietrza zgodnie z wymogami przepisów (m.in.: z Rozporządzeniem M.I. z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych ...)."

## Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	1700	840	980	268
2	1840	840	980	253
3	1240	840	490	96
Masa orientacyjna, kg				617

		NAWIEW	WYWIEW
Ilość powietrza	m <sup>3</sup> /h	950	750
Spręż dyspozycyjny	Pa	400	400
Spręż statyczny	Pa	883	579

## Zespół wentylatorowy

Sprawność	%	65,25	65,62
Obroty wentylatora	1/min	3839	2939
Moc na wale (pkt.pracy)	kW	0,37	0,19
Pobór mocy el. (pkt.pracy)	kW	0,59	0,3
Moc znamionowa silnika	kW	0,55	0,55
Obroty znamionowe	1/min	2730	2730
Prąd znamionowy	A	1,33	1,33
Częstotliwość punktu pracy	Hz	67	54
Częstotliwość maksymalna	Hz	73	73
Pobór mocy el.(filtry czyste)	kW	0,45	0,25
Napięcie znamionowe	V	3x400/50	3x400/50
SFP (rozporz. MI z d. 06.11.08)	kW/m <sup>3</sup> /s	1,69	1,22
SFP (EN 16798-3:2017)	kW/m <sup>3</sup> /s	2,65	

## Filtr

Klasa/ Typ/ Długość	F7 / kasetowy /100mm	M5 / kasetowy /100mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	700x305x1 szt.	700x305x1 szt.szt.
Opory powietrza oblicz./zal.	Pa 128 / 200	107 / 200
filtr kasetowy f7		
taca ociekowa		
filtr kieszeniowy M5		

## Sekcja Pusta

Wymiar pom.	mm	280
taca ociekowa		

## Wymiennik przeciwprądowy

		ZIMA	LATO	ZIMA	LATO
Sprawność (całkowita)	%	87	71,3	-	-
Sprawność (wymiana sucha)	%	73,6	71,3	-	-
Opory powietrza	Pa	97	97	70	70
Parametry - wlot	°C/%	-22,0 / 100,0	32,0 / 45,0	22 / 40	26 / 55
Parametry - wylot	°C/%	16,3 / 5	27,7 / 58	-9,7 / 100	31,4 / 40
Moc odzysku (całkowita)	kW	12,2	-1,4	-	-
Moc odzysku (wymiana sucha)	kW	10,3	-1,4	-	-

## Chłodnica freonowa

		Chłodzenie	Grzanie
Tryb pracy			
Wydatek	m <sup>3</sup> /h	950	950
Parametry - wlot	°C/%	32 / 45	11,3 / 5
Parametry - wylot	°C/%	20 / 80	24 / 2
Moc	kW	5,5	4,1
Prędkość powietrza	m/s	2,3	2,3
Opory powietrza	Pa	67	66
Czynnik - parametry	°C	6	40
Czynnik - rodzaj		R32	-
Przepływ	kg/h	75	47
Opory czynnika	kPa	13,4	1,4
Pojemność wymiennika	l	1,2	-
Króćce		1"5/8 / 1"5/8	-

## Filtr wtórny

Klasa/ Typ/ Długość	F9 / kieszeniowy /590mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	700x305x1 szt.
Opory powietrza oblicz./zał.	Pa 186 / 300

filtr kasetowy F9

## Sekcja Pusta

Wymiar pom.	mm	500
rozdzielnica zasilająco sterująca		

## Przepustnica

Wlot	mm x mm	370x720	-
Wylot	mm x mm	-	370x720

## Króciec

Wlot	mm x mm	370x720	czerpnia z odkraplaczem	370x720	
Wylot	mm x mm	370x720		370x720	wyrzutnia

## Hałas\*

	Częstotliwość w oktawie	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw
<b>NAWIEW</b>										
Ssanie	[dB(A)]	39,7	44,3	52,8	57,4	54,7	43,9	41	36,2	60,5
Tłoczenie	[dB(A)]	39	50,4	58,8	62,9	65,6	59,2	49,3	41,9	68,7
Otoczenie	[dB(A)]	31	32,4	36,8	38,9	42,6	43,2	39,3	16,9	48
<b>WYWIEW</b>										
Ssanie	[dB(A)]	40	46,8	59,6	62,7	64,2	61,5	62,1	56,2	69,5
Tłoczenie	[dB(A)]	40,1	46,4	58,6	59,4	64,6	65,1	58,8	51,5	69,4
Otoczenie	[dB(A)]	28,1	27,4	34,6	32,4	36,6	38,1	33,8	10,5	42,8

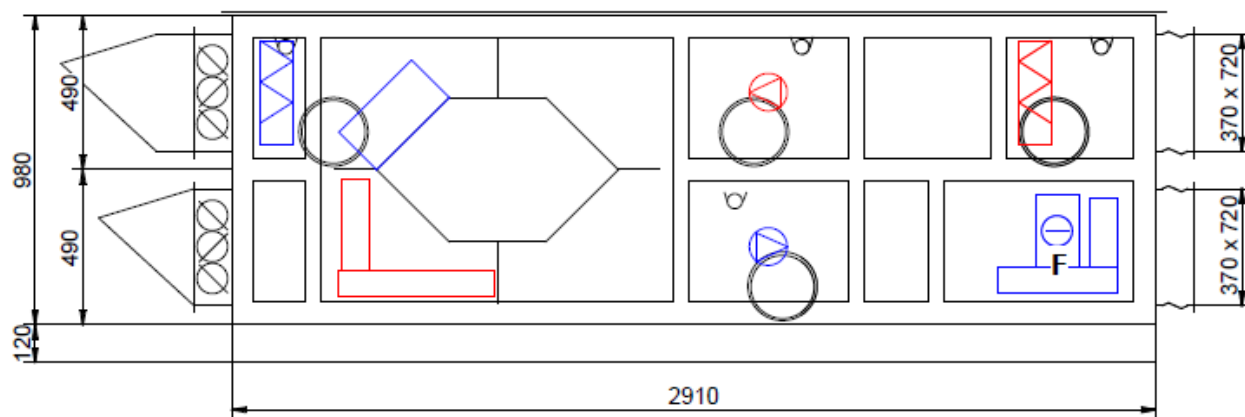
\* Poziom mocy akustycznej: ssanie - w przekroju wlotu powietrza; tłoczenie - w przekroju wylotu powietrza; otoczenie - emitowane przez centralę do otoczenia bez uwzględnienia otworów (wlotu/wylotu)

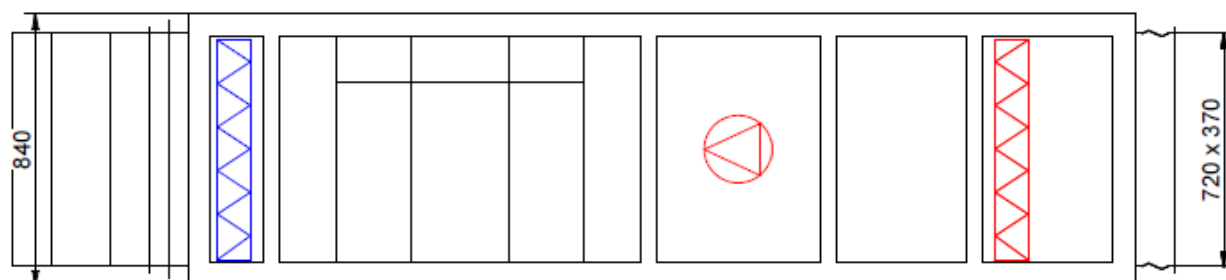
## Uwagi

Jeżeli nie określono inaczej, króćce wymienników po stronie obsługowej.  
Podział sekcji może ulec zmianie na etapie realizacji zamówienia.

- Panele stałe, zdejmowane, drzwi wypełnienie wełną mineralną (klasa pożarowa A1, zgodna z EN 13172), blacha zewnętrzna – ocynkowana (warstwa 275mg/m2)
- Właściwości mechaniczne obudowy wg normy PN-EN 1886:2008:
- Sztywność obudowy: D1 (M)
- Nieszczelność obudowy:
- próba przy podciśnieniu: L1
- próba przy nadciśnieniu: L1
- Przepięki na filtrze (klasa filtra):
- próba przy podciśnieniu: F9
- próba przy nadciśnieniu: F9
- Właściwości termiczne obudowy:
- straty ciepła z obudowy: T2
- mostki cieplne obudowy: TB2

CENTRALA WENTYLACYJNA SYSTEM N3W3





Grubość izolacji: 63 mm. Obudowa z wykorzystaniem technologii "bezmostkowej"

Konstrukcja, elementy i obudowa :

- Szkielet z profili aluminiowych, o przekroju 63 mm z wkładką termiczną, wykonanych ze stopu EN AW 6060.

Wkładki z tworzywa zmniejszają możliwość występowania mostków cieplnych.

-podłoga skośna

Czerpnię i wyrzutnię (elementy zamontowane na czas transportu) zamontować w miejscu projektowanej lokalizacji tak aby zapewnić skuteczny rozdział strumieni powietrza zgodnie z wymogami przepisów (m.in.: z Rozporządzeniem M.I. z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych ...)."

## Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	2910	840	980	453
Masa orientacyjna, kg				453

		NAWIEW	WYWIEW
Ilość powietrza	m <sup>3</sup> /h	1000	700
Spręż dyspozycyjny	Pa	400	400
Spręż statyczny	Pa	729	562

## Zespół wentylatorowy

Sprawność	%	52,19	45,29
Obroty wentylatora	1/min	2898	2507
Pobór mocy el. (pkt.pracy)	kW	0,39	0,24
Pobór mocy (nominalny)	kW	0,5	0,5
Obroty max.	1/min	3050	3050
Prąd max.	A	2,5	2,5
Napięcie sterujące	V	9,5	8,2
Prąd	A	1,7	1,1
Pobór mocy el.(filtry czyste)	kW	0,35	0,2
Napięcie znamionowe	V	230	230
SFP (rozporz. MI z d. 06.11.08)	kW/m <sup>3</sup> /s	1,27	1,02
SFP (EN 16798-3:2017)	kW/m <sup>3</sup> /s	1,98	

## Filtr

Klasa/ Typ/ Długość	F7 / kasetowy /100mm	M5 / kasetowy /100mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość	700x305x1szt.	700x305x1szt.szt.
Opory powietrza oblicz./zał.	Pa 129 / 200	106 / 200
filtr kieszeniowy M5		
filtr kieszeniowy M5		



## Wymiennik przeciwprądowy

		ZIMA	LATO	ZIMA	LATO
Sprawność (całkowita)	%	81,6	85,1	-	-
Sprawność (wymiana sucha)	%	67,8	65,1	-	-
Opory powietrza	Pa	104	104	64	64
Parametry - wlot	°C/%	-22 / 100	32 / 50	22 / 45	26 / 55
Parametry - wylot	°C/%	13,9 / 5	28,1 / 63	-10,5 / 100	31,6 / 40
Moc odzysku (całkowita)	kW	12	-1,3	-	-
Moc odzysku (wymiana sucha)	kW	10	-1,3	-	-

## Chłodnica freonowa

		Chłodzenie	Grzanie
Tryb pracy			
Wydatek	m <sup>3</sup> /h	1000	1000
Parametry - wlot	°C/%	32 / 50	8,9 / 5,0
Parametry - wylot	°C/%	20 / 85	24 / 2
Moc	kW	6,4	5,1
Prędkość powietrza	m/s	2,4	2,4
Opory powietrza	Pa	91	89
Czynnik - parametry	°C	6	40
Czynnik - rodzaj		R32	-
Przepływ	kg/h	88	58
Opory czynnika	kPa	3	0,4
Pojemność wymiennika	l	2	-
Króćce		1"5/8 / 1"7/8	-

## Sekcja Pusta

Wymiar pom. mm 400

ROZDZIELNICA ZASILAJĄCO STERUJĄCA

## Przepustnica

Wlot	mm x mm	370x720	-
Wylot	mm x mm	-	370x720

## Króciec

Wlot	mm x mm	370x720	czerpnia z odkraplaczem	370x720
Wylot	mm x mm	370x720		370x720 wyrzutnia

## Hałas\*

	Częstotliwość w oktawie	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw
<b>NAWIEW</b>										
Ssanie	[dB(A)]	53,2	51,4	57,6	54,8	50,6	41,1	35,5	28,8	61,3
Tłoczenie	[dB(A)]	55,3	58,5	67,8	65,6	68,3	69,4	62,4	54,2	74,5
Otoczenie	[dB(A)]	44,3	37,5	41,8	36,6	37,3	38,4	33,4	10,2	48,2
<b>WYWIEW</b>										
Ssanie	[dB(A)]	55,8	58,1	62,9	63,5	63,3	61,7	59	51,4	69,9
Tłoczenie	[dB(A)]	53,8	56,8	63,8	61,3	63,1	63,2	55,7	47,7	69,6
Otoczenie	[dB(A)]	41,8	37,8	39,8	34,3	35,1	36,2	30,7	6,7	46,2

\* Poziom mocy akustycznej: ssanie - w przekroju wlotu powietrza; tłoczenie - w przekroju wylotu powietrza; otoczenie - emitowane przez centralę do otoczenia bez uwzględnienia otworów (wlotu/wylotu)

## Uwagi

Jeżeli nie określono inaczej, króćce wymienników po stronie obsługowej.  
Podział sekcji może ulec zmianie na etapie realizacji zamówienia.

· Panele stałe, zdejmowane, drzwi wypełnienie wełną mineralną (klasa pożarowa A1, zgodna z EN 13172), blacha zewnętrzna – ocynkowana (warstwa 275mg/m<sup>2</sup>)  
Właściwości mechaniczne obudowy wg normy PN-EN 1886:2008:

- Sztywność obudowy: D1 (M)
- Nieszczelność obudowy:
  - próba przy podciśnieniu: L1
  - próba przy nadciśnieniu: L1
- Przecieki na filtrze (klasa filtra):
  - próba przy podciśnieniu: F9
  - próba przy nadciśnieniu: F9
- Właściwości termiczne obudowy:
  - straty ciepła z obudowy: T2
  - mostki cieplne obudowy: TB2