

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.	3
2. Założenia.	3
3. Dane ogólne.....	3
4. Podstawa wykonanych obliczeń.....	5
5. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.	5
6. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego.	5
7. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego.	5
8. Dobór central wentylacyjnych.....	7
9. Dobór nawiewników z filtrem HEPA.	16
10. Dobór klimatyzatorów dla pomieszczeń sal obserwacyjnych.	16
11. Wymagania dotyczące systemu kanałów wentylacyjnych.	18
12. Wymagania dotyczące central wentylacyjnych.	19
13. Otwory rewizyjne.	20
14. Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej.	22
15. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych.	23
16. Wytyczne branżowe.	23
17. Dane normowe.	23
18. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	24
19. Szacunkowe zestawienie materiałów.	27

RYSUNKI:

➤ WMiKL-01 Wentylacja mechaniczna – budynek F – izolatka II piętro	1:50
➤ WMiKL-02 Wentylacja mechaniczna – budynek F – izolatka IV piętro	1:50
➤ WMiKL-03 Wentylacja mechaniczna – budynek F – rzut dachu	1:50
➤ WMiKL-04 Klimatyzacja – budynek F – sala obserwacji IV piętro	1:50
➤ WMiKL-05 Klimatyzacja – budynek E – sale obserwacji II piętro	1:50

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU
INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI
sal obserwacji pacjentów oraz izolatek
w klinice chirurgii onkologicznej i klinice onkologii i immunologii
II i IV piętro bryła F i II piętro bryła E
w ZOZ MSWiA przy al. Wojska Polskiego 37 w Olsztynie

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora.
- Projekty architektoniczno-budowlane.
- Obowiązujące normy i normatywy.
- Uzgodnienia międzybranżowe, uzgodnienia z Inwestorem.
- „Wytyczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą”, opublikowane na stronie Ministerstwa Zdrowia w dniu 27.04.2018 roku. Wytyczne te posiadają rekomendację Ministerstwa Zdrowia i zawierają wymagania dla projektanta, wykonawcy, inspektora nadzoru budowlanego, inspektora nadzoru sanitarnego, rzeczoznawcy ds. sanitarno-higienicznych oraz jednostek pełniących funkcje związane z utrzymaniem ruchu systemów wentylacji i klimatyzacji dla pomieszczeń służby zdrowia.

2. Założenia.

Zakres prac projektowych jest zgodny ze zleceniem Inwestora:

Pomieszczenia izolatek objęte niniejszym opracowaniem wyposażone będą w instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewną, dostarczającą odpowiednią ilość powietrza świeżego zarówno dla okresu letniego jak i zimowego, oraz utrzymującą temperaturę powietrza nawiewanego do pomieszczeń wentylowanych na zadanym poziomie.

Według informacji uzyskanych od Inwestora izolotka na II piętrze w bryle F jest izolatką ochronną. Jej zadanie to ochrona pacjenta o obniżonej odporności, w związku z tym w pomieszczeniu tej izolotki utrzymywane będzie nadciśnienie w stosunku do pomieszczeń sąsiadujących, System filtracji: nawiew M5/F9/H13, wywiew M5.

Izolotka na IV piętrze w bryle F jest izolatką (separatką) dla pacjentów z podejrzeniem choroby zakaźnej. Jej zadanie to odizolowanie pacjenta, w związku z tym w pomieszczeniu tej izolotki utrzymywane będzie podciśnienie w stosunku do pomieszczeń sąsiadujących, System filtracji: nawiew M5/F9/H13, wywiew H11.

Pomieszczenia sal obserwacji w bryle E i F wyposażone będą w klimatyzatory typu Split.

3. Dane ogólne.

Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej przewidziana jest do pracy ciągłej. Krotności wymian powietrza wentylacyjnego, rodzaj wentylacji oraz układ ciśnień w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z „Wytycznymi projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą”.

Zaprojektowano kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały projektuje się jako izolowane, co przyczyni się także do wyciszenia układu wentylacji. Kanały wentylacyjne prowadzone będą w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz w zabudowach wykonanych według opracowania branży architektonicznej.

Projektuje się centrale wentylacyjne w wykonaniu higienicznym, dachowym. Centrale wentylacyjne zostały umieszczone na dachu budynku na wypoziomowanych konstrukcjach wsporczych wykonanych według opracowania branży konstrukcyjnej. Czerpnia powietrza została umieszczona na centrali wentylacyjnej nawiewnej. Wyrzutnie powietrza zostały umieszczone na centralach wywiewnych. W celu wyciszenia układu projektuje się tłumiki szumu w centralach wentylacyjnych po stronie pomieszczeń wentylowanych.

Zapotrzebowanie ciepła wynikające z niskiej temperatury panującej na zewnątrz budynku w okresie zimowym zapewni nagrzewnica elektryczna umieszczona w centrali wentylacyjnej nawiewnej.

W skład centrali nawiewnej 1N wchodzić będą następujące sekcje funkcjonalne:

- Filtr wstępny kasetowy M5,
- Zespół wentylatorowy nawiewny z falownikiem i regulatorem stałego wydatku,
- Nagrzewnica elektryczna (płynna regulacja mocy grzewczej),
- Tłumik szumu na nawiewie,
- Filtr dokładny kieszeniowy F9,

W skład centrali wywiewnej 1WIA wchodzić będą następujące sekcje funkcjonalne:

- Tłumik szumu na wywiewie,
- Filtr kasetowy M5,
- Zespół wentylatorowy wywiewny z falownikiem i regulatorem stałego wydatku,

W skład centrali wywiewnej 1WIB wchodzić będą następujące sekcje funkcjonalne:

- Filtr dokładny H11,
- Tłumik szumu na wywiewie,
- Zespół wentylatorowy wywiewny z falownikiem i regulatorem stałego wydatku,

Całość będzie sterowana za pomocą układu automatyki zasilająco-sterującej dostarczanej wraz z centralami wentylacyjnymi. Wszystkie centrale będą sterowane ze wspólnej rozdzielniczy zasilająco-sterującej umieszczonej na dachu budynku na centrali nawiewnej (rozdzielnica musi być przystosowana do montażu na zewnątrz). Falowniki będą zabudowane w rozdzielniczy zasilająco-sterującej. W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania oraz możliwość zmniejszenia ilości powietrza wentylacyjnego w okresie nieużytkowym. Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji.

W układzie automatyki należy także przewidzieć sygnalizację stanu zabrudzenia filtrów HEPA w pomieszczeniach izolatek (2 szt. – po jednym dla każdej z izolatek). Wszystkie centrale muszą być wyposażone w regulatory stałego wydatku.

Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zastosować klapy p.poż. o klasie odporności ogniowej co najmniej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego. Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę, której nie obsługują należy obudować elementami o klasie odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref.

W razie potrzeby należy zastosować klapy p.poż z napędem realizowanym przez sprężynę bez wyłączników krańcowych, o klasie odporności ogniowej EIS120, co oznacza, że spełniają kryteria klasyfikacyjne: szczelności, izolacyjności i dymoszczelności w czasie 120 minut.

W przypadku gdy budynek wyposażony będzie w instalację SAP, w razie potrzeby należy zastosować kłapy p.poż z napędem realizowanym przez siłowniki elektryczne, z dwoma wyłącznikami krańcowymi, o klasie odporności ogniowej EIS120, co oznacza, że spełniają kryteria klasyfikacyjne: szczelności, izolacyjności i dymoszczelności w czasie 120 minut. Sterowanie kłapami z centrali p.poż

4. Podstawa wykonanych obliczeń.

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

5. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu lata.

Olsztyn leży w II-iej strefie klimatycznej. Ponadto przyjęto temperaturę obliczeniową dla miesiąca lipca o godzinie 15⁰⁰.

temperatura termometru suchego $t_s = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$,

temperatura termometru wilgotnego $t_m = 21\text{ }^{\circ}\text{C}$,

entalpia powietrza $i = 60,5\text{ kJ/kg}$,

zawartość wilgoci $x = 11,9\text{ g/kg}$,

wilgotność względna $\phi = 45\text{ }\%$.

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimy.

Olsztyn leży w IV-tej strefie klimatycznej.

temperatura termometru suchego $t_s = -22\text{ }^{\circ}\text{C}$,

temperatura termometru wilgotnego $t_m = -22\text{ }^{\circ}\text{C}$,

entalpia powietrza $i = -20,52\text{ kJ/kg}$,

zawartość wilgoci $x = 0,7\text{ g/kg}$,

wilgotność względna $\phi = 100\text{ }\%$.

6. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego.

Do obliczeń przyjęto następujące parametry powietrza wewnętrznego dla pomieszczeń klimatyzowanych:

Tabela 1. Parametry powietrza wewnętrznego przyjęte do obliczeń.

Okres letni		Okres zimowy	
temperatura	Wilgotność względna	Temperatura	Wilgotność względna
$^{\circ}\text{C}$	$\%$	$^{\circ}\text{C}$	$\%$
24	wynikowa	24	wynikowa

7. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego.

Krotności wymian powietrza wentylacyjnego, rodzaj wentylacji oraz układ ciśnień w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z „Wytycznymi projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą”

Zapotrzebowanie powietrza obliczono w oparciu o krotność wymian.

$$V = n \cdot K$$

gdzie:

V - zapotrzebowanie powietrza w danym pomieszczeniu, [m³/h],

n - ilość wymian na godzinę, [1/h],

K – kubatura pomieszczenia [m³]

z uwzględnieniem minimalnej ilości powietrza zewnętrznego przypadającą na osobę przebywającą w danym pomieszczeniu V_{min}=30 m³/h/osobę.

Tabela 2. Zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura [m3]	Ilość Wymian [1/h]	Ilość Pow [m3/h]	Przyjęte		Rodzaj wentyl. /ciśnienie klasa filtracji	Układ	
					Nawiew [m3/h]	Wywiew [m3/h]		nawiew	wywiew
Bryła F - II PIĘTRO									
E.1	Śluza umywalkowo-fartuchowa	13,8	5	69	70	65	NW/+5% M5/F9/H13-M5	1N	1WIA
E.2	Pokój - Izolatka (ochronna)	33,3	10	333	340	250	NW/+10% M5/F9/H13-M5	1N	1WIA
E.3	Łazienka	9,0	5	45		50			1WIA
Bryła F - IV PIĘTRO									
C.1	Śluza umywalkowo-fartuchowa	12,3	5	62	60	65	NW/-5% M5/F9/H13-H11	1N	1WIB
C.2	Pokój - Izolatka (separatka)	33,6	10	336	340	330	NW/-10% M5/F9/H13-H11	1N	1WIB
C.3	Łazienka	9,0	5	45		50			1WIB

Oznaczenia w tabeli:

- NW – wentylacja nawiewno-wywiewna
 (+) % – wielkość nadciśnienia
 (-) % – wielkość podciśnienia

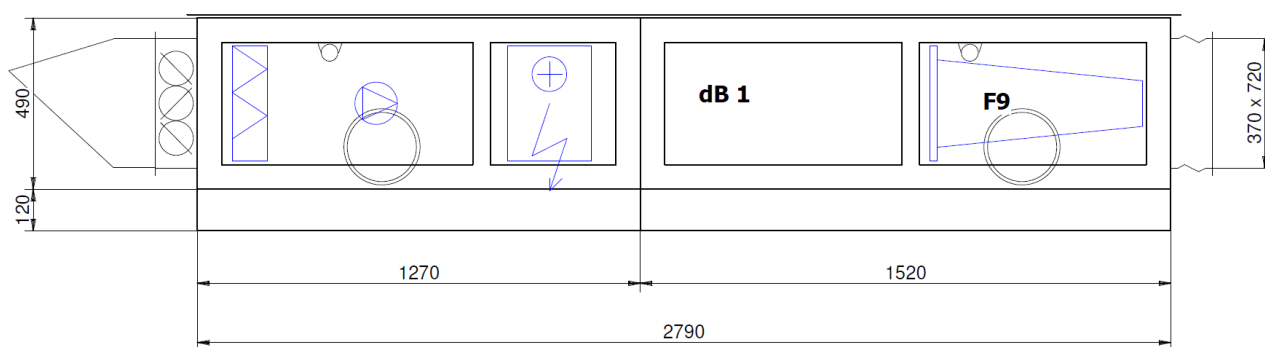
Zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych układów:

	nawiew	wywiew
Centrala nawiewna 1N	810	
Centrala wywiewna 1WIA		365
Centrala wywiewna 1WIB		445

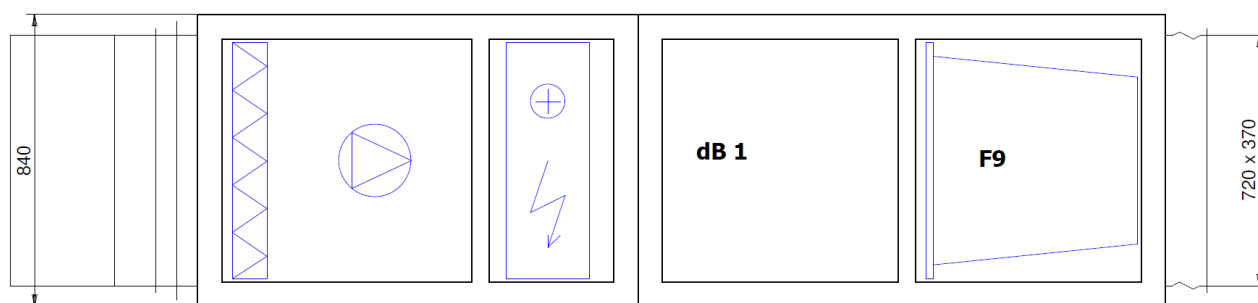
8. Dobór central wentylacyjnych.

Centrala nawiewna 1N.

Dobrano centralę wentylacyjną nawiewną w wykonaniu higienicznym, zewnętrznym (dachowym) typ: **Optima KRYSZTAŁ-N-1S-P-He-T1/FW-D-810** wraz z kompletem automatyki zasilająco-sterującej prod. Clima Gold lub równoważną.



Widok od strony obsługi



Widok z góry

Uwagi

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



Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	1270	840	490	150
2	1520	840	490	129
Masa orientacyjna, kg				279

Ilość powietrza
Spręż dyspozycyjny
Spręż statyczny

m³/h
Pa
Pa

NAWIEW

810
500
799



Zespół wentylatorowy

Sprawność

%

62,61

Obroty wentylatora

1/min

3416

Moc na wale (pkt.pracy)

kW

0,29

Pobór mocy el. (pkt.pracy)

kW

0,47

Moc znamionowa silnika

kW

0,55

Obroty znamionowe

1/min

2730

Prąd znamionowy

A

2,3/1,33

Częstotliwość punktu pracy

Hz

63

Częstotliwość maksymalna

Hz

66

Pobór mocy el.(filtry czyste)

kW

0,32

Napięcie znamionowe

V

3~230/400 D/Y 50Hz

Klasa efektywności energet.

IE3 (0,55kW IE2)

SFP (rozporz. MI z d. 06.11.08)

kW/m³/s

1,43

SFP (EN 16798-3:2017)

kW/m³/s

1,43



Filtr

Klasa/ Typ/ Długość

M5 / kasetowy /mm

Szer[mm] x Wys[mm] x ilość

szt.

Opory powietrza oblicz./zal.

Pa

108 / 200

Technologia

Standard

Rozmiar i ilość filtrów podane zostaną w momencie opracowania dokumentacji produkcyjnej urządzenia.

Nagrzewnica elektryczna

Temperatura - wlot	°C	-22
Temperatura - wylot	°C	26
Moc teoretyczna	kW	13
Moc nagrzewnicy	kW	15
Rezerwa	%	15
Opory powietrza	Pa	2

Uwaga! Minimalny strumień powietrza dla sekcji HE wynosi 243 m³/h

Tłumik szumu

Typ		dB1
Opory powietrza	Pa	3

Filtr wtórny

Klasa/ Typ/ Długość		F9 / kieszeniowy /mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość		szt.
Opory powietrza oblicz./zal.	Pa	182 / 300
Technologia		Standard

Rozmiar i ilość filtrów podane zostaną w momencie opracowania dokumentacji produkcyjnej urządzenia.

Przepustnica

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

Króciec

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

Hałas*

	Częstotliwość w oktawie	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw
NAWIEW										
Ssanie	[dB(A)]	46,9	52,7	63,2	67,7	68,1	65,2	65,3	60,1	73,5
Tłoczenie	[dB(A)]	39,8	43,4	50,9	51,8	46,7	34,6	29,5	28,7	55,5
Otoczenie	[dB(A)]	32,8	33,4	38,9	37,8	40,7	41,6	37,5	14,7	47

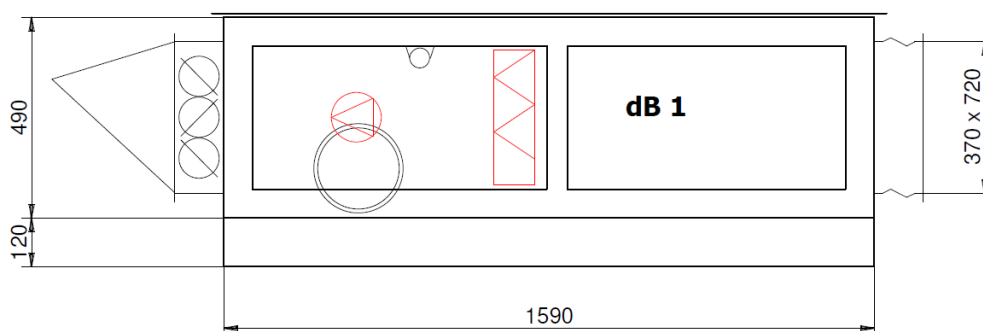
* Poziom mocy akustycznej: ssanie - w przekroju wlotu powietrza; tłoczenie - w przekroju wylotu powietrza; otoczenie - emitowane przez centralę do otoczenia bez uwzględnienia otworów (wlotu/wylotu)

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014 (2018)

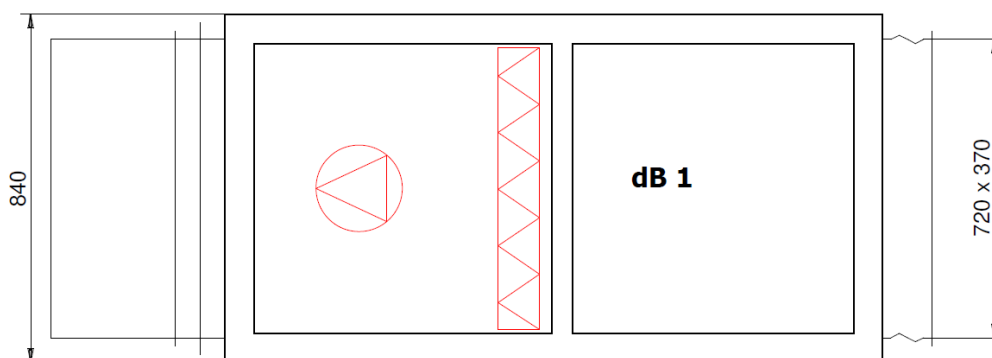
a	nazwa producenta	Clima Gold Sp. z o.o.
b	identyfikator modelu	Optima KRYSZTAŁ-N-1S-P-He-T1/FW-D-810
c	deklarowany typ SW	SWNM JSW
d	rodzaj napędu	napęd płynny
e	rodzaj UOC	brak
f	sprawność cieplna odzysku ciepła [%]	-
g	znamionowe natężenie przepływu w SWNM [m ³ /s]	0,23
h	efektywny pobór mocy [kW]	0,32
i	JMW int [W/(m ³ /s)]	119 ≤ 230
j	prędkość czołowa [m/s]	1,05
k	znamionowe ciśnienie zewnętrzne ($\Delta p_{s, ext}$) [Pa]	500
l	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne ($\Delta p_{s, int}$) [Pa]	48
m	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych ($\Delta p_{s, add}$) [Pa]	117
n	sprawność statyczna wentylatorów wykorzystywanych zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 327/2011	40,3
o	deklarowany maksymalny stopień przecieków powietrza [%] zewnętrznych/wewnętrznych	0,05 / -
p	efektywność energetyczna klasa filtra/[kWh/rok]	M5 / 21 F9 / 89
q	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra	lampka kontrolna na rozdzielnicy
r	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	47
s	adres strony internetowej	www.climagold.com
	Zgodność produktu z rozporządzeniem KE 1253/2014	zgodny

Centrala wywiewna 1WIA.

Dobrano centralę wentylacyjną wywiewną w wykonaniu higienicznym, zewnętrznym (dachowym) typ: **Optima KRYSZTAŁ-W-1S-L-T1-D-365** wraz z kompletem automatyki zasilająco-sterującej prod. Clima Gold lub równoważną.



Widok od strony obsługi



Widok z góry

Uwagi

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

Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	1590	840	490	159
Masa orientacyjna, kg				159

Ilość powietrza
Spręż dyspozycyjny
Spręż statyczny

m³/h
Pa
Pa

WYWIEW

365
250
358

Zespół wentylatorowy

Sprawność	%		45,52
Obroty wentylatora	1/min		2240
Moc na wale (pkt.pracy)	kW	-	0,08
Pobór mocy el. (pkt.pracy)	kW		0,13
Moc znamionowa silnika	kW	-	0,55
Obroty znamionowe	1/min	-	2730
Prąd znamionowy	A	-	2,3/1,33
Częstotliwość punktu pracy	Hz	-	41
Częstotliwość maksymalna	Hz	-	66
Pobór mocy el. (filtry czyste)	kW	0	0,09
Napięcie znamionowe	V		3~230/400 D/Y 50Hz
Klasa efektywności energet.			IE3 (0,55kW IE2)
SFP (rozporz. MI z d. 06.11.08)	kW/m ³ /s		0,88
SFP (EN 16798-3:2017)	kW/m ³ /s	0,88	

Filtr

Klasa/ Typ/ Długość

Szer[mm] x Wys[mm] x ilość

Opory powietrza oblicz./zal.

Pa

Technologia

Standard

M5 / kasetowy /mm
szt.
104 / 200

Rozmiar i ilość filtrów podane zostaną w momencie opracowania dokumentacji produkcyjnej urządzenia.



Tłumik szumu

Typ

Opory powietrza

Pa

dB1

3

Przepustnica

Wylot

mm x mm -

370x720

Króciec

Wlot

mm x mm -

370x720

Wylot

mm x mm -

370x720

wyrzutnia

Hałas*

Częstotliwość
w oktawie

63

125

250

500

1K

2K

4K

8K

Lw

WYWIEW

Ssanie	[dB(A)]	41,6	43	48,9	45,5	36,8	31,4	31,2	29,7	51,9
Tłoczenie	[dB(A)]	46	55,6	63,7	62,6	66,2	66,5	60,6	52,3	71,6
Otoczenie	[dB(A)]	32	32,6	35,7	29,6	31,2	31,5	26,6	2,3	40,5

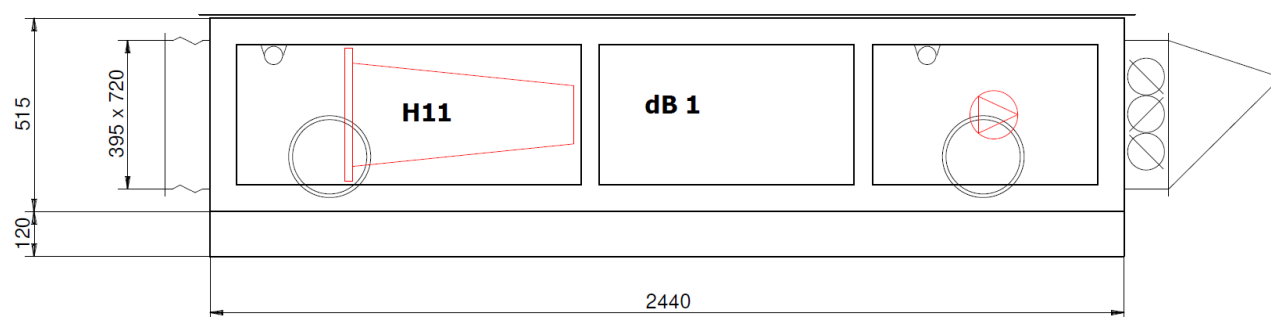
* Poziom mocy akustycznej: ssanie - w przekroju wlotu powietrza; tłoczenie - w przekroju wylotu powietrza; otoczenie - emitowane przez centralę do otoczenia bez uwzględnienia otworów (wlotu/wylotu)

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014 (2018)

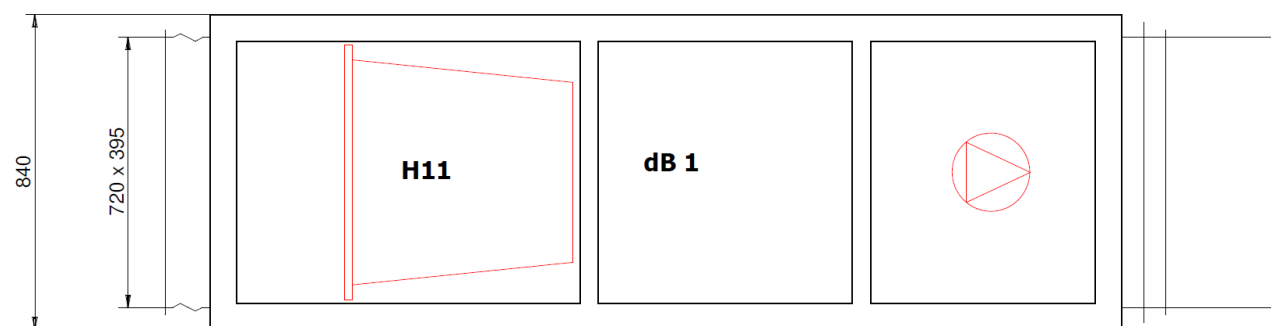
a	nazwa producenta	Clima Gold Sp. z o.o.
b	identyfikator modelu	Optima KRYSZTAŁ-W-1S-L-T1-D-365
c	deklarowany typ SW	SWNM JSW
d	rodzaj napędu	napęd płynny
e	rodzaj UOC	brak
f	sprawność cieplna odzysku ciepła [%]	-
g	znamionowe natężenie przepływu w SWNM [m3/s]	0,1
h	efektywny pobór mocy [kW]	0,09
i	JMW int [W/(m3/s)]	23 <= 230
j	prędkość czołowa [m/s]	0,48
k	znamionowe ciśnienie zewnętrzne ($\Delta p_{s, ext}$) [Pa]	250
l	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne ($\Delta p_{s, int}$) [Pa]	8
m	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych ($\Delta p_{s, add}$) [Pa]	4
n	sprawność statyczna wentylatorów wykorzystywanych zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 327/2011	35,4
o	deklarowany maksymalny stopień przecieków powietrza [%] zewnętrznych/wewnętrznych	0,07 /-
p	efektywność energetyczna klasa filtra/[kWh/rok]	M5 / 5
q	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra	lampka kontrolna na rozdzielniczy
r	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	40,5
s	adres strony internetowej	www.climagold.com
	Zgodność produktu z rozporządzeniem KE 1253/2014	zgodny

Centrala wywiewna 1WIB.

Dobrano centralę wentylacyjną wywiewną w wykonaniu higienicznym, zewnętrznym (dachowym) typ: **Optima KRYSTAŁ-W-1S-P-T1-D-445** wraz z kompletem automatyki zasilająco-sterującej prod. Clima Gold lub równoważną.



Widok od strony obsługi



Widok z góry

Uwagi

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

Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	2440	840	515	215
Masa orientacyjna, kg				215

Ilość powietrza	m ³ /h		WYWIEW
Spręż dyspozycyjny	Pa		445
Spręż statyczny	Pa		400
			729

Zespół wentylatorowy

Sprawność	%		48,95
Obroty wentylatora	1/min		3176
Moc na wale (pkt.pracy)	kW	-	0,19
Pobór mocy el. (pkt.pracy)	kW		0,3
Moc znamionowa silnika	kW	-	0,55
Obroty znamionowe	1/min	-	2730
Prąd znamionowy	A	-	2,3/1,33
Częstotliwość punktu pracy	Hz	-	58
Częstotliwość maksymalna	Hz	-	66
Pobór mocy el. (filtry czyste)	kW	0	0,22
Napięcie znamionowe	V		3~230/400 D/Y 50Hz
Klasa efektywności energet.			IE3 (0,55kW IE2)
SFP (rozporz. MI z d. 06.11.08)	kW/m ³ /s		1,77
SFP (EN 16798-3:2017)	kW/m ³ /s	1,77	

Filtr

Klasa/ Typ/ Długość		H11 / kasetowy /mm
Szer[mm] x Wys[mm] x ilość		szt.
Opory powietrza oblicz./zal.	Pa	325 / 500
Technologia		Standard

Rozmiar i ilość filtrów podane zostaną w momencie opracowania dokumentacji produkcyjnej urządzenia.

Tłumik szumu

Typ		dB1
Opory powietrza	Pa	3

Przepustnica

Wylot	mm x mm	-	395x720
-------	---------	---	---------

Króciec

Wlot	mm x mm	-	395x720
Wylot	mm x mm	-	395x720 wyrzutnia

Hałas*

	Częstotliwość w oktawie	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw
WYWIEW										
Ssanie	[dB(A)]	52,2	51,7	56,9	55,8	47,9	37,3	40,9	40,7	61,1
Tłoczenie	[dB(A)]	52,4	64,2	73,1	72,8	75,3	76,7	70	62,1	81,3
Otoczenie	[dB(A)]	38,4	41,2	45,1	39,8	40,3	41,7	36	12,1	49,6

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

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014 (2018)

a	nazwa producenta	Clima Gold Sp. z o.o.
b	identyfikator modelu	Optima KRYSTAŁ-W-1S-P-T1-D-445
c	deklarowany typ SW	SWNM JSW
d	rodzaj napędu	napęd płynny
e	rodzaj UOC	brak
f	sprawność cieplna odzysku ciepła [%]	-
g	znamionowe natężenie przepływu w SWNM [m ³ /s]	0,12
h	efektywny pobór mocy [kW]	0,22
i	JMW int [W/(m ³ /s)]	28 ≤ 230
j	prędkość czołowa [m/s]	0,58
k	znamionowe ciśnienie zewnętrzne ($\Delta p_{s, ext}$) [Pa]	400
l	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne ($\Delta p_{s, int}$) [Pa]	9
m	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych ($\Delta p_{s, add}$) [Pa]	4
n	sprawność statyczna wentylatorów wykorzystywanych zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 327/2011	31,8
o	deklarowany maksymalny stopień przecieków powietrza [%] zewnętrznych/wewnętrznych	0,09 /-
p	efektywność energetyczna klasa filtra/[kWh/rok]	H11 / 113
q	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra	lampka kontrolna na rozdzielniczy
r	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	49,6
s	adres strony internetowej	www.climagold.com
	Zgodność produktu z rozporządzeniem KE 1253/2014	zgodny

Urządzenia te powinny być wyposażone w pełen układ automatyki zasilająco sterującej, zapewniający ich prawidłową pracę oraz możliwość utrzymania zadanych parametrów powietrza nawiewanego. Sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą czujników: kanałowego na nawiewie 1N i kanałowego na wyciągu 1WIA, odczytującego uśrednioną temperaturę powietrza wyciąganego z pomieszczeń.

Wszystkie centrale będą sterowane ze wspólnej rozdzielniczy zasilająco-sterującej umieszczonej na dachu budynku na centrali nawiewnej (rozdzielnicza musi być przystosowana do montażu na zewnątrz). Falowniki będą zabudowane w rozdzielniczy zasilająco-sterującej. W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania oraz możliwość zmniejszenia ilości powietrza wentylacyjnego w okresie nieużytkowym. Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji.

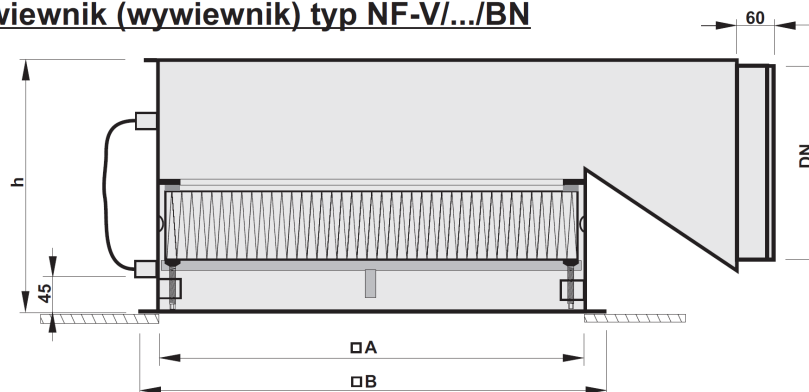
W układzie automatyki należy także przewidzieć sygnalizację stanu zabrudzenia filtrów HEPA w pomieszczeniach izolatek (2 szt. – po jednym dla każdej z izolatek). Wszystkie centrale muszą być wyposażone w regulatory stałego wydatku.

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do rozdzielniczy zasilająco-sterującej central wentylacyjnych znajdujących się na dachu budynku ($Q_{el}=17,5\text{kW}$, 3x400V).

9. Dobór nawiewników z filtrem HEPA.

Zgodnie z „Wytycznymi projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą”, dla pomieszczeń szluz i izolatek projektuje się nawiewniki wirowe z filtrem HEPA o skuteczności filtracji H13. Dobrano nawiewniki NF-V prod. Clima Tech Polska lub równoważne.

Nawiewnik (wywiewnik) typ NF-V/.../BN



Wysokość nawiewników h=280mm

Tabela 3. Zestawienie nawiewników z filtrem HEPA.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Typ nawiewnika	Ilość sztuk	Wydajność	Klasa filtra	Opór początkowy	Opór końcowy
				[m ³ /h/szt]		[Pa]	[Pa]
E.1	Słuz umywalkowo-fartuchowa	NF-V/350/BN/H2/W/DN125	1	70	H13	105	210
E.2	Pokój - Izolatka (ochronna)	NF-V/600/BN/H4/W/DN200	1	340	H13	100	200
C.1	Słuz umywalkowo-fartuchowa	NF-V/350/BN/H2/W/DN125	1	60	H13	90	180
C.2	Pokój - Izolatka (separatka)	NF-V/600/BN/H4/W/DN200	1	340	H13	100	200

10. Dobór klimatyzatorów dla pomieszczeń sal obserwacyjnych.

Dla pomieszczeń sal obserwacyjnych projektuje się klimatyzatory typu Split. Klimatyzatory zamontowane będą nad drzwiami wejściowymi do pomieszczeń sal obserwacyjnych. Jednostki zewnętrzne umieszczone zostaną na elewacji na konstrukcjach wsporczych. Lokalizacja urządzeń według rysunków.





Dobrano klimatyzatory ściennie typu AC prod. Samsung lub równoważne.

Czynnikiem chłodniczym jest freon R32.

Tabela 4. Zestawienie dobranych klimatyzatorów.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Typ klimatyzatora j. wewn./j. zewn.	Wydajność chłodnicza min./nom./max.	Wydajność grzewcza min./nom./max.
A.1	Sala obserwacji pacjentów	AC071RNADKG/EU AC071RXADKG/EU	1,5/7,1/8,7 kW	1,9/8,0/9,0 kW
F.2	Sala 2-osobowa	AC035RNADKG/EU AC035RXADKG/EU	1,0/3,5/3,9 kW	1,1/4,0/4,7 kW
F.3	Sala 2-osobowa	AC035RNADKG/EU AC035RXADKG/EU	1,0/3,5/3,9 kW	1,1/4,0/4,7 kW

Dane techniczne klimatyzatorów:

Jednostka wewnętrzna Jednostka zewnętrzna – jednofazowa Jednostka zewnętrzna – trójfazowa			AC035RNADKG/EU AC035RXADKG/EU	AC071RNADKG/EU AC071RXADKG/EU
Moc				
	Chłodzenie (Min./Nom./Maks.)	kW	1,00/3,50/3,90	1,50/7,10/8,70
	Ogrzewanie przy +7 °C (Min./Nom./Maks.)	kW	1,10/4,00/4,70	1,90/8,00/9,00
	Ogrzewanie przy -5 °C	kW	3,9	7,8
	Ogrzewanie przy -15 °C	kW	3,50	7,00
Wydajność				
Efektywność energetyczna Chłodzenie	SEER ¹	W/W	6,5/ 	6,4/ 
	Zużycie energii elektrycznej	kWh/a	188	388
	Pdesignc	kW	3,5	6,4
	EER	W/W	3,18	3,02
Efektywność energetyczna Ogrzewanie	SCOP ¹	W/W	4,0/ 	4,0/ 
	Zużycie energii elektrycznej	kWh/a	700	1 260
	Pdesignh (umiarkowany)	kW	2,0	3,6
	COP ¹	W/W	2,58	3,27
Przepływ powietrza	Jednostka wewnętrzna (Wys./śred./nis.)	m ³ /min	8,5/7,2/5,8	17,1/14,5/12,4
Moc akustyczna	Jednostka wewnętrzna	dB(A)	59	61
	Jednostka zewnętrzna	dB(A)	61	65
Ciśnienie akustyczne	Jednostka wewnętrzna (Wys./śred./nis./Cicha)	dB(A)	38/32/26/20	43/39/35/30
	Jednostka zewnętrzna (Wys./śred./nis.)	dB(A)	48/48	51/49
Wentylator/Jednostka wewnętrzna	Typ		Wentylator poprzeczny	Wentylator poprzeczny
	Zasilanie	W	27	27
	Ilość wentylatorów	-	1	1
Zewnętrzne ciśnienie statyczne	Min./Stand./Maks.	Pa		
Obsługa zakresu temperatur	Chłodzenie	°C	-15~46	-15~50
	Ogrzewanie	°C	-20,0~24,0	-20,0~24,0
Dane elektryczne				
Źródło zasilania	Jednostka wewnętrzna	Φ, #, V, Hz	1Φ, 2, 220~240 V, 50 Hz	1Φ, 2, 220~240 V, 50 Hz
	Jednofazowa jednostka zewnętrzna	Φ, #, V, Hz	1Φ, 2, 220~240 V, 50 Hz	1Φ, 2, 220~240 V, 50 Hz
	Trójfazowa jednostka zewnętrzna	Φ, #, V, Hz		
Typ sprężarki	Jednostka zewnętrzna	Typ	Pojedynczy silnik BLDC	Podwójna rotacyjna BLDC
Pobór mocy (Min./Nom./Maks.)	Chłodzenie	kW	0,19/1,10/1,30	0,35/2,35/3,60
	Ogrzewanie	kW	0,23/1,55/1,80	0,35/2,45/3,95
Pobór prądu nominalny	Chłodzenie (Min./Stand./Maks.)	A	1,4/5,3/6,0	2,0/10,3/16,0
	Ogrzewanie (Min./Stand./Maks.)	A	1,4/6,9/10,5	2,0/10,7/17,0
	Chłodzenie - trójfazowe (min./st./maks.)	A		
	Ogrzewanie - trójfazowe (min./st./maks.)	A		
Wymiary				
Wymiary netto (Sz. × Wys. × Gł.)	Jednostka wewnętrzna	mm	750 x 249 x 246	1 065 x 294 x 301
	Jednostka zewnętrzna	mm	790 x 548 x 285	880 x 798 x 310
Waga netto	Jednostka wewnętrzna	kg	7,6	14,4
	Jednostka zewnętrzna	kg	32,5	51,5

Instalację chłodniczą projektuje się z rur miedzianych chłodniczych wg normy PN-EN 12735-1 izolowanych przeciwko roszczeniu się otulinami dla instalacji chłodniczych o grubości 9mm. Instalację tą można wykonać z rur preizolowanych. Średnice rur według DTR producenta urządzeń.

Dodatkowo dla klimatyzatorów należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin z rur PVC, PP lub PE. Przewody skroplin należy prowadzić ze spadkiem 1,0% do pionów kanalizacyjnych. Włączenie do pionu kanalizacyjnego za pośrednictwem syfonu, aby uniknąć przenikania nieprzyjemnych zapachów do instalacji.

Przewody transportujące freon oraz skropliny należy ukryć w bruzdach ściennych lub obudować odpowiednimi ekranami w zależności od wymagań estetycznych i aranżacji wnętrza.

11. Wymagania dotyczące systemu kanałów wentylacyjnych.

System wentylacyjny – przewody okrągłe.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym. Elementy tego systemu wykonane są z fabrycznie zamontowaną uszczelką z gumy EPDM. System spełnia klasę szczelności D zgodnie z PN-EN 12237.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 12237.
- Guma EPDM jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od -30°C do 100°C (okresowe obciążenie do 120°C).
- Dla prawidłowego ułożenia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej.
- Zastosowanie kształtek z fabrycznie montowaną uszczelką eliminuje używanie mas uszczelniających zawierających niebezpieczne dla środowiska i przyspieszające korozję rozpuszczalniki.
- Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097).

System wentylacyjny – przewody prostokątne.

- Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym spełniają klasę szczelności D zgodnie z PN-EN 1507.
- Klasę szczelności systemu należy potwierdzić pomiarami zgodnie z normą PN-EN 1507.
- Przy montażu ramki doszczelnić uszczelkami z trudnopalnej gumy.

Wywiewnik okrągły z pełnym panelem frontowym i okrągłym górnym podejściem typu CRL lub równoważny.

- Wielkość: DN100.
- Montaż bezpośrednio do żeńskich zakończeń instalacji.
- Systemowa przepustnica grzybkowa wewnątrz króćca przyłączeniowego.
- Materiał aluminium malowane proszkowo na kolor RAL 9010.

Aluminiowa kratka z ruchomymi lamelami, wywiew, typu C21 lub równoważna.

- Montaż na zakończeniu kanału. Montaż niewidoczny lub za pomocą wkrętów.
- Wielkość LxH 300x150mm.
- Ramka montażowa i przepustnica regulacyjna.
- Wolna powierzchnia 80%.
- Materiał aluminium anodyzowane.

12. Wymagania dotyczące central wentylacyjnych.

- Urządzenie powinno posiadać atest higieniczny PZH na centralę wentylacyjną z zapisem o możliwości jego zastosowania w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych w szpitalach (np. sale operacyjne, laboratoria, "pomieszczenia czyste"). Dokumenty potwierdzające spełnienie wymogów należy dołączyć do oferty.
- Urządzenie powinno spełniać wymagania dotyczące Ekoprojektu (rozporządzenie Komisji UE nr 1253/2014).
- Wszystkie parametry pracy centrali wentylacyjnej powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej (wydajności powietrza, ciśnienia dyspozycyjne, parametry temperaturowe powietrza).
- Pobór energii elektrycznej konieczny do pracy centrali nie może być większy niż podany w dokumentacji projektowej.
- Urządzenie powinno posiadać kompletną automatykę kontrolno-sterującą.
- Automatyka centrali wentylacyjnej powinna współpracować bezpośrednio z wybranymi elementami regulacyjno-sterującymi instalacji (regulator stałego wydatku, kontrola stanu zabrudzenia filtrów itp.).
- Automatyka powinna umożliwiać podłączenie zdalnego panelu kontrolnego do zamontowania w pomieszczeniu obsługi, umożliwiającego zdalny monitoring centrali oraz zmianę parametrów pracy układu.
- Urządzenie powinno posiadać całkowitą zdalną kontrolę (monitoring/zmiana parametrów pracy) wybranych podzespołów oraz umożliwiać podłączenie do magistrali BMS.
- Automatyka urządzenia powinna posiadać funkcję rozruchu z opóźnionym startem poszczególnych sekcji (np. wentylatory nawiewne oraz wywiewne, nagrzewnica elektryczna), co skutkuje niewielkimi spadkami napięcia w sieci zasilającej podczas rozruchu urządzenia.
- Wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory z wirnikiem osadzonym na wale, wyposażone w falowniki, wyważone statycznie i dynamicznie, o stałym wydatku. Falowniki na nawiewie i wywiewie mają za zadanie utrzymywać stały przepływ powietrza niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Centrala powinna utrzymać zadane wydatki powietrza pomimo przekroczenia maksymalnych spadków ciśnienia o 30%.
- Wymagana jest min. 2-stopniowa filtracja centrali nawiewnej 1N: M5 kasetowy + F9 kieszeniowy.
- Wymagana jest min. 1-stopniowa filtracja centrali wywiewnej 1WIA: M5 kasetowy.
- Wymagana jest min. 1-stopniowa filtracja centrali wywiewnej 1WIB: H11.
- Do celów konserwacji i wymian filtrów wymagana jest odpowiednia przestrzeń.

- Połączenia elastyczne powinny być wykonane w formie sztywnego płaskiego sztucera ze stali szlachetnej (króciec ze standardowym pofałdowanym elementem elastycznym jest niedopuszczalny).
- Centrala powinna posiadać okienka inspekcyjne i lampy LED (napięcie 24 V) dla ułatwienia kontroli stanu czystości w centrali bez konieczności wyłączania i otwierania urządzenia (sekcje wentylatorów, filtracji).
- Wentylatory promieniowo-osiowe wykonane ze specjalnego tworzywa sztucznego lub stalowe malowane proszkowo, obudowa blacha alucynk gatunek DX51D+AZ150AE, silniki w klasie IE3.
- Wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, a zastosowane materiały i podzespoły muszą wykazywać odporność na rozwój mikroorganizmów, bakterii, pleśni oraz drobnoustrojów.
- Do wszystkich miejsc lub komponentów w urządzeniu powinien być łatwy dostęp, bez konieczności demontowania innych komponentów lub armatury.
- Konstrukcja o wysokiej sztywności oparta na profilach aluminiowych, przekrój 63 mm. Profil wykonany ze stopu aluminium EN AW 6060. Dodatkowo profil posiada wkładki ze specjalnego tworzywa zmniejszające możliwość występowania mostków cieplnych. Profil lakierowany proszkowo w kolorze RAL 9006.
- Panele stałe, zdejmowane, drzwi – grubość 63 mm, wypełnienie wełną mineralną (klasa pożarowa A1, zgodna z EN 13172), blacha wewnętrzna i zewnętrzna – ocynkowana (warstwa cynku 275mg/m²) pokryta warstwą poliestru o grubości min. 25 µm w kolorze RAL 9006. Panele zdejmowane dodatkowo uszczelnione po obwodzie wewnętrznej osłony silikonem odpornym na pleśń i grzyby.
- Podłogi, przepony wentylatorów - blacha alucynk gatunek DX51D+AZ150AE.
- Przepustnice central wykonane ze stopu aluminium EN AW-6060. Łopatki przepustnic zaopatrzone w uszczelki gumowe zwiększające szczelność. Łopatki poruszające się przeciwbieżnie. Moment obrotowy przenoszony na poszczególne łopatki za pomocą kółek zębatach wykonanych z tworzywa sztucznego
- Drzwi centrali na zawiasach mocowane klamkami i dociskami.
- Dławice kablowe muszą zapewniać odpowiednią szczelność.
- Rama nośna z blachy ocynkowanej.

13. Otwory rewizyjne.

Wszystkie składowe instalacji wentylacji muszą być przystosowane do łatwego czyszczenia, łatwo dostępne i bez zarzutu pod względem higienicznym.

Zakłada się że czyszczenie kanałów będzie odbywało się poprzez otwory rewizyjne zamontowane na kanałach wentylacyjnych oraz miejscowo poprzez czasowy demontaż elementów nawiewnych i wywiewnych.

Podstawowe wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów, których zadaniem jest ułatwienie konserwacji podano w PN-EN 12097. Ogólne wymagania tej normy mają zastosowanie do wszystkich przewodów, elementów składowych sieci przewodów i urządzeń instalacji wentylacji.

W celu zapewnienia prawidłowego dostępu do czyszczenia kanały wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne w okolicy łuków i kolan oraz w odcinkach prostych.

Sieć przewodów należy wyposażyć w taką liczbę pokryw rewizyjnych, która zapewni, że żadna część sieci przewodów nie zawiera więcej niż:

- jedną zmianę średnicy, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- jedną zmianę kierunku, większą niż 45°, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- 7,7 m przewodu, licząc od pokrywy rewizyjnej.

W odcinkach poziomych prostych sieci przewodów maksymalny odstęp między pokrywami rewizyjnymi nie powinien przekraczać 10m. Część górna i dolna pionu wentylacyjnego powinny być wyposażone w pokrywy rewizyjne. Przewody giętkie należy uzupełnić sztywnymi elementami rewizyjnymi co najmniej co 6 m.

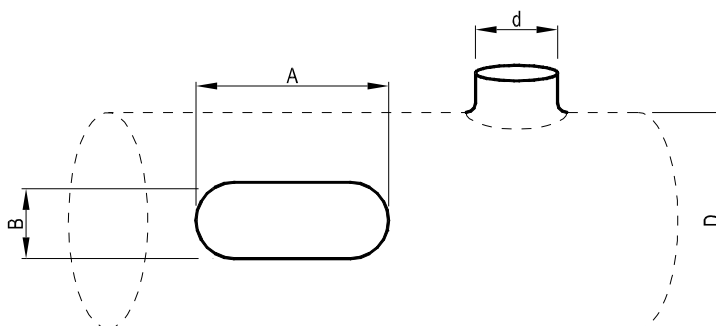
Minimalne wymiary otworów rewizyjnych oraz minimalne wymagania dotyczące dostępu do elementów zamontowanych wewnątrz przewodów podano w PN-EN 12097.

Otwory w sztywnych przewodach kołowych

Dostęp w celu czyszczenia przewodów powinny zapewniać otwory o wielkościach podanych w Tabeli 5 i na Rysunku 1, albo trójniki z demontowalnymi zaślepkami, o minimalnych średnicach nominalnych (EN 1506) zgodnych z Tabelą 5 i Rysunkiem 1.

Tabela 5. Pokrywy rewizyjne w przewodach kołowych, wymiary minimalne.

Otwór prostokątny lub owalny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Średnica nominalna przewodu (mm) D	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) AxB	Średnica nominalna przewodu (mm) D ^{a)}	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
100 ≤ D < 200	180 x 80	100	100
200 ≤ D ≤ 315	200 x 100	125	100
315 < D ≤ 500	300 x 200	160	125
500 < D	400 x 300	200	160
		250	200
		315	250
		400	315
		500	400
		≥ 630	500
^{a)} W przypadku dodatkowych wielkości stosuje się wymaganie najbliższej większej wielkości nominalnej.			



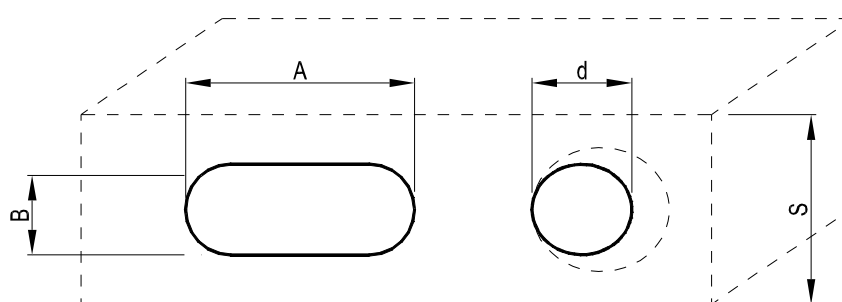
Rysunek 1 - Otwory w sztywnych przewodach kołowych

Otwory w przewodach prostokątnych

Dostęp w celu czyszczenia przewodów powinny zapewniać otwory o wielkościach podanych w Tabeli 6 i na Rysunku 2, albo trójniki z demontowanymi zaślepkami, o minimalnych średnicach nominalnych (EN 1506) zgodnych z Tabelą 6 i Rysunkiem 2.

Tabela 6. Pokrywy rewizyjne w przewodach prostokątnych, wymiary minimalne.

Otwór prostokątny lub owalny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) A x B	Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
$S \leq 200$	300 x 100	≤ 200	125
$200 < S \leq 500$	400 x 200	≤ 250	160
$500 < S$	500 x 400	≤ 300	200
		≤ 350	250
		≤ 450	315
		≤ 630	400
		> 630	500



Rysunek 2 - Otwory w przewodach prostokątnych

14. Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej.

Po wykonaniu sieci przewodów wentylacji mechanicznej należy układy wyregulować. Służą do tego przepustnice kanałowe znajdujące się na ciągach wentylacyjnych, oraz przepustnice regulacyjne znajdujące się przy elementach nawiewnych i wyciągowych. Przepustnice te należy ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez elementy nawiewne i wyciągowe zgodna była z ilościami pokazanymi na rysunkach. Regulację należy przeprowadzić przed zabudową kanałów.

15. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych.

Po wykonaniu instalacji kanały wentylacyjne wewnątrz budynku należy zaizolować wełną do kanałów wentylacyjnych o grubości 30 mm z folią aluminiową.

Kanały wentylacyjne na dachu budynku należy zaizolować wełną do kanałów wentylacyjnych o grubości 100 mm z folią aluminiową. Dodatkowo kanały na dachu budynku należy zabezpieczyć osłoną z płaszcza stalowego lub membraną dachową przeciwko warunkom atmosferycznym.

16. Wytyczne branżowe.

Branża budowlano-konstrukcyjna.

- Wykonać przebiecia przez przegrody budowlane, gdzie przechodzą kanały wentylacyjne.
- Wykonać konstrukcje wsporcze pod urządzenia znajdujące się na dachu budynku (według projektu konstrukcji), oraz konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne klimatyzatorów (wsporniki systemowe).
- Obudować kanały wentylacyjne (według projektu architektury).

Branża elektryczna.

- Zasilić rozdzielnicę zasilającą – sterującą central wentylacyjnych.
- Zasilić klimatyzatory split.
- Uziemić wszystkie kanały i urządzenia.

Branża sanitarna.

- Wykonać instalację odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów.

Branża p.poż.

- W razie pożaru urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny być wyłączone.

17. Dane normowe.

- Przewody i kształtki wykonać jako niskociśnieniowe zgodnie z wymogami normy PN-B-03434:1999 oraz PN-B-03410:1999 (obecnie częściowo zastąpione przez PN-EN 1505:2001).
- Podwieszenie i zamocowanie kanałów wg KB1-37.8 (1) i (2). Odstępy między podwieszeniami zgodnie z warunkami technicznymi.
- Przewody i kształtki po ich wykonaniu na prefabrykacji winny być oczyszczone i zabezpieczone folią na czas transportu, a po montażu otwarte końce również zabezpieczone folią przed ich zanieczyszczeniem.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach wypełnionych materiałem elastycznym.
- Urządzenia należy ustawić na podkładkach korkowych lub gumowych o grubości 1-2 cm
- Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić jej rozruch techniczny połączony z regulacją rozdziału powietrza oraz pomiarami uzyskiwanych parametrów. Regulację instalacji należy przeprowadzić przed zabudową kanałów. Wyniki pomiarów należy potwierdzić protokolarnie.

18. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dotycząca wykonania

INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

sal obserwacji pacjentów oraz izolatek w klinice chirurgii onkologicznej i klinice onkologii i immunologii II i IV piętro bryła F i II piętro bryła E w ZOZ MSWiA przy al. Wojska Polskiego 37 w Olsztynie

w branży sanitarnej – wentylacja mechaniczna i klimatyzacja

Inwestor:

**SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ
MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI
Z WARMIŃSKO – MAZURSKIM CENTRUM ONKOLOGII W OLSZTYNIE
PRZY ALEI WOJSKA POLSKIEGO 37 W OLSZTYNIE**

Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla robót dotyczących realizacji instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji:

1. Zapoznanie pracowników z projektem budowlanym.
2. Przygotowanie placu budowy oraz zaplecza socjalnego.
3. Montaż kanałów wentylacyjnych.
4. Montaż linii freonowych.
5. Montaż urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
6. Montaż automatyki zasilająco-sterującej, okablowanie automatyki i urządzeń.
7. Izolacja kanałów wentylacyjnych i linii freonowych.
8. Próby wydajności instalacji.
9. Rozruch instalacji i regulacje.

2. Wykaz istniejących obiektów na działce:

- działka zagospodarowana, istniejące obiekty, ciągi jezdne i piesze.

3. Określenie przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych

Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może stanowić:

- wykonywanie robót na wysokości (prace montażowe instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy prowadzić z użyciem atestowanych rusztowań),
- montaż urządzeń i instalacji (w tym spawanie, zgrzewanie),
- transport materiałów,
- wykonywanie instalacji elektrycznych,
- próby ciśnieniowe,
- rozruch instalacji.

Dlatego niezbędne jest prowadzenie robót pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy z koniecznością przestrzegania przepisów BHP.

4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji inwestycji

Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót opisanych w pkt. 1 należy do obowiązków kierownika budowy i powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP.

5. Wskazanie środków technicznych dla zapobiegania wypadkom

Plan BIOZ powinien być opracowany zgodnie z wytycznymi zawartymi w

Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

Plan BIOZ powinien zawierać:

- określenie miejsca składowania materiałów,
- określenie miejsca wywózki gruzu śmieci, określenie likwidacji materiałów uciążliwych i toksycznych (jeśli dotyczy),
- określenie sprzętu i zabezpieczeń indywidualnych pracowników pracujących na wysokościach.

Plan BIOZ winien zawierać wstępne określenie czasokresu występowania prac uciążliwych.

Plan BIOZ winien zawierać informację dot. ewentualnego rozmieszczenia hydrantów p.poż. oraz informację dot. adresu właściwego terenowego organu nadzoru budowlanego, służby zdrowia itp. a także zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- a) przy robotach na wysokości związanych z realizacją zamierzenia należy zabezpieczać pracowników specjalistycznymi linami i uprzążami asekuracyjnymi,
- b) stosować robocze wyposażenie ochronne (odzież, rękawice, kaski, stosownie do potrzeb okulary ochronne, osłony spawalnicze i.t.p.) ,
- c) na tablicy budowy należy umieścić numery telefonów do Straży Pożarnej, Policji i Pogotowia Ratunkowego,
- d) umożliwić wjazd na działkę pojazdów w/w służb,
- e) na terenie budowy umieścić apteczkę z podstawowymi środkami i lekami,
- f) stosować środki ochrony bezpośredniej przy wykonywaniu robót elektrycznych,
- g) przejścia przez strefy niebezpieczne oznakować w sposób trwały i widoczny poprzez instalowanie znaków zakazu,
- h) przerwy w pracy (wysiłek fizyczny),
- i) sprawny sprzęt, narzędzia i elektronarzędzia,
- j) sprzęt gaśniczy.

Ze względu na bezpieczeństwo pracowników i ochronę ich zdrowia, w procesie budowy należy zwrócić szczególną uwagę na zagrożenia wynikające ze specyfiki projektowanego obiektu, a prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401 z późn.zm.).

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi dla budynków i ich usytuowania“, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych wyd. COBRTI Instal. zeszyt 5“, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - cz.II", dokumentacją techniczno ruchową urządzeń dostarczoną przez producenta, instrukcją montażu urządzeń dostarczoną przez producenta oraz zgodnie z przepisami B.H.P.

UWAGA :

Zamienniki materiałowe.

W projekcie dopuszcza się zamianę materiałów i urządzeń na inne o tych samych lub lepszych parametrach technicznych i użytkowych po uprzednim uzgodnieniu z projektantem i Inwestorem. Dobrane urządzenia i elementy składowe instalacji nie powinny powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w opracowywanych pomieszczeniach, określonych w przedmiotowych normach.

Wszelkie zmiany w projekcie mogą być dokonywane za zgodą autora opracowania.

Podstawa prawna: art21 i 36a ustawy z dnia 07,07,94 Prawo Budowlane Dz.U. z 05.12.03 Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami.

Opracował:

mgr inż. Robert Błażek

mgr inż. Michał Szarek

19. Szacunkowe zestawienie materiałów.

Uwaga:

Ze względu na charakter projektowanego obiektu, przed przystąpieniem do prefabrykacji elementów instalacji wentylacji mechanicznej, wymiary wszystkich kształtek i kanałów wentylacyjnych należy potwierdzić poprzez pomiary na budowie. Ewentualne niezgodności należy skorygować i zgłosić do biura projektowego w celu weryfikacji.

Nawiewniki

NF-V/350/BN/H2/W/DN125	szt.
	2
NF-V/600/BN/H4/W/DN200	2

Wywiewniki

C21-300-150	szt.
	2
CRL-100	4

Centrale wentylacyjne

OPTIMA KRYSZTAŁ-N-1S-P-HE-T1/FW-D-810	szt.
	1
OPTIMA KRYSZTAŁ-W-1S-L-T1-D-365	1
OPTIMA KRYSZTAŁ-W-1S-P-T1-D-445	1

Elementy prostokątne

LBXR 200 350 200 90 100 25 25	0,40	szt.
		1
LDR 370 720 200 350 -85 -185 350	0,88	1
LFR 200 350 200 0 75 300	0,34	1
LFR 300 150 200 50 -25 250	0,23	2
LFR 720 370 200 260 85 650	1,54	1
LFR 720 395 200 260 98 650	1,58	1

Kanały prostokątne

LKR 200 350 1250	1,38	szt.
		8
LKR 200 350 450	0,47	1

Elementy okrągłe

BU 100 90	szt.
	8
BU 125 90	2
BU 200 90	13
ILU 125	1
ILU 200	1
RCFU 200 100	1
RCFU 200 125	1
TCPU 200 100	1
TCPU 200 200	2
XCU 200 100	1

Przepustnice okrągłe

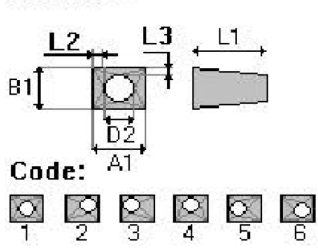

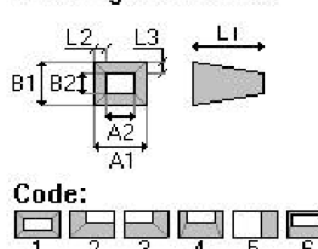

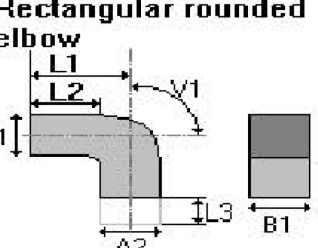
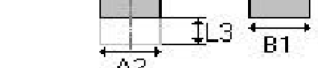
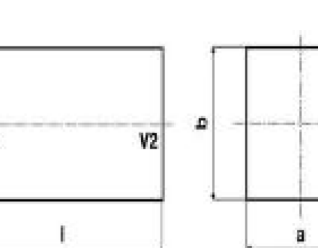
	szt.
DRU 100	4
DRU 125	2
DRU 200	4

Kanały okrągłe


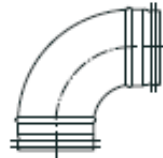
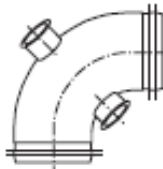
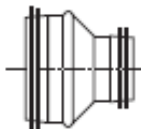
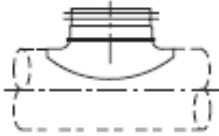

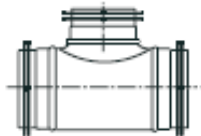


	szt.
SR 100 3000	3
SR 125 3000	2
SR 200 3000	17

Oznaczenia (legenda):

System kanałów prostokątnych

Przejściówka	<p>Rectangular to round transition</p>  <p>Code:</p> 	LFR-A1-B1-D2-CODE-L1
Redukcja	<p>Rectangular reducer</p>  <p>Code:</p> 	LDR-A1-B1-A2-B2-CODE-L1
Łuk	<p>Rectangular rounded elbow</p>  <p>Code:</p> 	LBXR-A1-B1-A2-V1-L2-L3
Kanał		LKR-a-b-l

System kanałów okrągłych

Produkt	Typ
Przewody proste 	SR
Łuki 	BU 90°/BFU 90° BSU 90°/BSFU 90° BKCU 90° BU 60°/BFU 60° BU 45°/BFU 45° BU 30°/BFU 30° BU 15°/BFU 15°
Kolana pomiarowe 	MBU 90°/MBFU 90°
Zwężki 	RCU RCFU RCLU/RLU RCLFU/RLFU
Kołnierze siodłowe 	PSU
Kołnierze siodłowe 	TSTCU/TSTU
Trójniki 	TCPU/XCPU TCU XCU
Złączki 	NPU NPEU MF
Króćce kołnierzowe 	ILRU ILU