

## SPIS TREŚCI

1	Przedmiot opracowania .....	4
2	Podstawa opracowania .....	4
3	Cel opracowania .....	4
4	Wentylacja mechaniczna .....	4
4.1	Filtracja .....	5
4.2	Układ wentylacyjny N1W1 .....	5
4.3	Układ wentylacyjny N2W2 .....	6
4.4	Układ wentylacyjny N21W21 .....	6
4.5	Układ wentylacyjny W2a .....	6
4.6	Układ wentylacyjny W2c .....	6
4.7	Elementy nawiewne i wywiewne .....	6
4.8	Przewody wentylacyjne .....	7
4.9	Uwagi końcowe .....	7
5	Instalacja centralnego ogrzewania .....	7
6	Instalacja wodociągowa i ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) i kanalizacji .....	8
6.1	Instalacja wody zimnej i ciepłej .....	8
6.2	Instalacja wody uzdatnionej .....	9
6.3	Biały montaż .....	9
6.4	Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	10
6.5	Zabezpieczenie antykorozyjne .....	10
6.6	Próby szczelności .....	10
7	Układ odzysku ciepła z powietrza w pomieszczeniu rozdzielni .....	11
8	Wytyczne dla instalacji elektrycznych .....	12
9	Warunki wykonania i odbioru .....	12
10	Zestawienia urządzeń i materiałów .....	13
10.1	Instalacja wentylacji .....	13
10.2	Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna .....	24
10.3	Instalacja wody uzdatnionej .....	25
10.4	Instalacja centralnego ogrzewania .....	27
10.5	Instalacja odzysku ciepła w pomieszczeniu rozdzielni .....	27
11	Załączniki .....	28
11.1	Karta doborowa centrali NW21 .....	28
11.2	Karta doborowa wymiennika ciepła w układzie odzysku .....	44
11.3	Karta doborowa agregatu skraplającego .....	46
11.4	Karta katalogowa pompowni ścieków .....	48

Część Rysunkowa

IS1	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT PODSTAWOWY	1:50
IS2	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ PRZEKROJE A-A i B-B	1:50
IS3	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ AGREGAT SKRAPLAJĄCY dla chłodnicy centrali N2W2	1:50
IS4	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA RZUT PODSTAWOWY	1:50
IS5	INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA RZUT PODSTAWOWY	1:50
IS6	INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA ROZWINIECIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	1:50
IS7	INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA ROZWINIECIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ	1:50
IS8	INSTALACJA WODY UZDATNIONEJ SCHEMAT	---
IS9	INSTALACJA WODY UZDATNIONEJ POMIESZCZENIE STACJI UZDATNIANIA	1:25
IS10	UKŁAD ODZYSKU CIEPŁA Z POWIETRZA W POMIESZCZENIU ROZDZIELNI SCHEMAT i LOKALIZACJA URZĄDZEŃ	1:50
IS11	AKSONOMETRIA UKŁADU WENTYLACJI	---

# 1 Przedmiot opracowania

Niniejszy Projekt Wykonawczy swoim zakresem obejmuje:

- instalację wentylacji mechanicznej
- instalację centralnego ogrzewania
- instalację wody zimnej i ciepłej wody użytkowej,
- instalację wody uzdatnionej
- instalację kanalizacji sanitarnej

w związku z przebudową fragmentu piwnic budynku A1 SP ZOZ MSWIA w Rzeszowie w celu dostosowania ich do potrzeb centralnej sterylizatorni.

## 2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

Umowa z Inwestorem.

Wymagania techniczne Inwestora.

Projekt architektoniczno – budowlany

Obowiązujące normy i przepisy

Uzgodnienia międzybranżowe

## 3 Cel opracowania

Opracowanie ma na celu wykonanie instalacji będących przedmiotem opracowania.

## 4 Wentylacja mechaniczna.

W pierwotnym rozwiązaniu pomieszczenia objęte zakresem opracowania były przeznaczone na centralną sterylizatornię oraz pomieszczenie mycia wózków. W trakcie budowy szpitala przewidziano i wykonano wymienione niżej układy wentylacyjne:

- N1W1 dla stacji dezynfekcji łóżek i wózków o sumarycznej wydajności nawiew 4 470 m<sup>3</sup>/h i wywiew 3 940 m<sup>3</sup>/h.
- N2W2 dla centralnej sterylizatorni o sumarycznej wydajności nawiew 5 500 m<sup>3</sup>/h i wywiew 5 290 m<sup>3</sup>/h.
- W2a wywiew z pomieszczeń WC o wydajności 100 m<sup>3</sup>/h.

System N1W1 obsługuje obszar projektowanych pomieszczeń 0.11, 0.12 i 0.13, a strumień powietrza o wartościach (dla nawiewu  $880 + 190 = 1\,070$  m<sup>3</sup>/h i dla wywiewu  $630 + 220 = 850$  m<sup>3</sup>/h), które wykorzystano do obsługi tych pomieszczeń w nowej aranżacji.

System N2W2 obsługuje obszar pozostałych projektowanych pomieszczeń centralnej sterylizatorni, a strumień powietrza o wartościach dla nawiewu 5 500 m<sup>3</sup>/h i wywiewu 5 290 m<sup>3</sup>/h, wykorzystano do obsługi projektowanych pomieszczeń.

Poniżej przedstawiono bilans powietrza wentylacyjnego dla projektowanych pomieszczeń.

zestawienie pomieszczeń					strumień powietrza				system	
nr pom proj	nazwa pomieszczenia proj	pow. m <sup>2</sup>	wys. m	kub. m <sup>3</sup>	Vn, m <sup>3</sup> /h	n, 1/h	Vw, m <sup>3</sup> /h	n, 1/h	nawiew	wywiew
0.1	magazyn środków sterylnych	49,79	3	149,4	1640	11	1370	10	N2	W2
0.2	pokój kierownika	11,06	3	33,2	70	2	70	2	N21	W21
0.3	ekspedycja	13,67	3	41	160	4	100	2,4	N2	W2
0.4	śluza umywalkowo fartuchowa	3,54	2,5	8,9			100	11		W2
0.5	stacja uzdatniania wody	4,84	3	14,5			50	4		W2c
0.6	pom przygotowania pakietów	118,21	3	354,6	3200	9	2840	8	N2	W2
0.7	magazyn środków dezynfekcji	3,81	2,5	9,5			40	4		W1
0.8	kabina WC	1,65	2,5	4,1			50	12		W2a
0.9	pom porządkowe	2,08	2,5	5,2			40	8		W21
0.10	śluza umywalkowo fartuchowa	3,91	2,5	9,8	100	10				N2
0.11	przyjęcie materiału	49,81	3	149,4	670	4,5	750	5	N1	W1
0.12	pom mycia wózków	7,06	3	21,2	95	4,5	110	5	N1	W1
0.13	pom suszenia wózków	7,06	3	21,2	95	4,5	110	5	N1	W1
0.14	szatnia pracowników	7,86	2,5	19,7	90	4,6	100	5	N21	W21
0.15	komunikacja	4,34	2,5	10,9	100			-	N21	
0.16	łazienka personelu	4,66	2,5	11,7			100	8		W2a
0.17	pom socjalne	14,53	2,5	36,3	120	3,2	140	4	N21	W21
0.18	mag testów	5,02	3	15,1	80	4,4	90	5	N2	W2
0.19	pom porządkowe	2,19	2,5	5,5			40	7,3		W21
0.20	komunikacja	51,78	3	155,3	310	2	310	2	N21	W21
0.21	pokój szkoleń	10,27	3	30,8	180	2	180	2	N1	W1

N1W1	860		1010
N2W2	5180		4500
N21W21	870		880
W2a			150
W2c			50
suma	6910		6590

Wentylację wywiewną z pomieszczenia 0.5 stacja uzdatniania wody zapewni wentylator kanałowy W2c.

#### 4.1 Filtracja

Zgodnie z założeniami projektowymi w obiekcie stosuje się filtrację:

- dwustopniową filtrację powietrza – filtr wstępny F5, filtr dokładny F7 – w przypadku pomieszczeń należących do III klasy czystości jak np.: sale zabiegów gipsowych, gabinety zabiegowe, sale podwyższonego nadzoru na oddziale chirurgii, neurologii, strona brudna, czysta centralnej sterylizatorni oraz pomieszczeń należących do II klasy czystości jak strona sterylna centralnej sterylizatorni, prac. receptury leku jałowego, korytarz strefy brudnej przy sali operacyjnej, magazyn sterylny bloku operacyjnego, sala wybudzeniowa
- trójstopniową filtrację powietrza – filtr wstępny F5, filtr dokładny F7 oraz filtr końcowy H11 – w przypadku pomieszczeń należących do II klasy czystości jak pomieszczenia przygotowania pacjentów, myjnia chirurgów, magazyn sterylny przy sali operacyjnej,
- trójstopniową filtrację powietrza – filtr wstępny F5, filtr dokładny F9 oraz filtr końcowy H13 – w przypadku pomieszczeń należących do I klasy czystości jak sala zabiegowa, operacyjna oraz pomieszczeń należących do II klasy czystości jak sale natychmiastowej terapii i resuscytacyjno-zabiegowa.

Z powyższych założeń wynika, że w pomieszczeniach centralnej sterylizatorni należy stosować dwustopniową filtrację F5 i filtr F7. Centale N1W1 oraz N2W2 wyposażone są w filtry wstępne F6. Drugi stopień filtracji w pomieszczeniach które tego wymagają, zapewniono przez zastosowanie nawiewników z wkładem filtracyjnym F7.

#### 4.2 Układ wentylacyjny N1W1

Układ ten obsługuje pomieszczenia 0.7 magazyn środków dezynfekcji, 0.11 przyjęcie materiału,

0.12 pomieszczenie mycia wózków oraz 0.13 pomieszczenia suszenia wózków. Pomieszczenia te stanowią strefę brudną. Istniejący układ N1W1 należy częściowo przebudować.

Dodatkowo należy zmniejszyć przepływ powietrza w istniejących pomieszczeniach P2/13 z 300 do 225 m<sup>3</sup>/h oraz w pomieszczeniu P2/09 z 300 do 225 m<sup>3</sup>/h.

Centrala N1W1 wyposażona jest w układ odzysku ciepła z czynnikiem pośredniczącym i nie wymaga działań modernizacyjnych.

#### **4.3 Układ wentylacyjny N2W2**

Układ ten obsługuje pomieszczenia strefy sterylnej (0.1 magazyn środków sterylnych) oraz strefy czystej (0.3 ekspedycja, 0.4 śluza, 0.6 przygotowanie pakietów, 0.10 śluza i 0.18 magazyn testów).

Centrala N2W2 obsługująca układ zlokalizowana jest na kondygnacji technicznej i wyposażona jest w układ odzysku ciepła z czynnikiem pośredniczącym.

Obecnie eksploatowana centrala N2W2 nie jest wyposażona w chłodnicę.

W związku z potrzebą chłodzenia powietrza wentylacyjnego centralę należy rozbudować o chłodnicę

z bezpośrednim odparowaniem czynnikiem chłodniczym R410A temperatura odparowania +6 °C.

Chłodnica będzie współpracować z agregatem skraplającym AJY090LALBH, zlokalizowanym w sąsiedztwie centrali N2W2, na kondygnacji technicznej.

Działania związane z zabudową chłodnicy należy zlecić do wykonania przez serwis producenta centrali KLIMOR.

#### **4.4 Układ wentylacyjny N21W21**

Dodatkowy układ N21W21 będzie obsługiwać pomieszczenia 0.2 pokój kierownika, 0.9 pom. porządkowe, 0.14 szatnia pracowników, 0.15 komunikacja, 0.17 pom. socjalne, 0.19 pom. porządkowe, 0.20 komunikacja i 0.21 pokój szkoleń.

Cześć pomieszczeń wymaga zastosowania dodatkowego układu wentylacji nawiewno wywiewnej N21W21 opartego o centralę wentylacyjną o następującej charakterystyce:

- wydajności nawiew 870 wywiew 880 m<sup>3</sup>/h, ciśnienie dyspozycyjne odpowiednio 300 Pa / 300 Pa
- wykonanie zewnętrznie w wersji higienicznej
- izolacja termiczna wełna mineralna 50mm
- króćce elastyczne do podłączenia kanałów
- odzysk ciepła w układzie wymienników z czynnikiem pośredniczącym sprawność cieplna 72,9%
- tłumiki na nawiewie w wywiewie
- filtr nawiew F7 / ePM1 55%
- filtr nawiew M5 / ePM10 50%
- nagrzewnica elektryczna 4,9 kW, moc znamionowa 6 kW
- wentylatory wyposażone w falowniki
- okablowanie i automatyka

Centrala będzie zlokalizowana na zewnątrz obiektu, w rejonie kanału technicznego przy ścianie zewnętrznej.

Karta doborowa centrali w załączniku.

#### **4.5 Układ wentylacyjny W2a**

Istniejący układ wywiewny z pomieszczenia 0.16 WC zostanie wykorzystany do usuwania powietrza

z pomieszczenia 0.8 kabina WC. Zwiększony przepływ wymaga montażu dodatkowego wentylatora kanałowego o wydajności 150 m<sup>3</sup>/h i ciśnieniu dyspozycyjnym 170 Pa.

#### **4.6 Układ wentylacyjny W2c**

Wentylację wywiewną z pomieszczenia 0.5 stacja uzdatniania wody zapewni układ wywiewny wentylator kanałowy W2c/U2c z wykorzystaniem wentylatora kanałowego o wydajności 50 m<sup>3</sup>/h i ciśnieniu dyspozycyjnym 100 Pa zainstalowanego w pomieszczeniu 0.5.

Wyrzut powietrza przez wyrzutnię zlokalizowaną na ścianie zewnętrznej.

#### **4.7 Elementy nawiewne i wywiewne**

Jako elementy nawiewne i wywiewne zastosowano anemostaty wirowe oraz zawory wentylacyjne wyposażone

w skrzynki rozprężne z przepustnicami regulacyjnymi. W pomieszczeniach, które tego wymagają zastosowano nawiewniki z wkładem filtracyjnym F7.

## 4.8 Przewody wentylacyjne

Instalację wentylacji zmontować z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym i kołowym w klasie szczelności B zgodnie z PN-EN 12237:2005 i PN-EN 1507:2006. Na kanałach wentylacyjnych należy montować rewizje umożliwiające okresowe czyszczenie kanałów. Lokalizację i ilość klap rewizyjnych uzgodnić z zamawiającym w trakcie montażu. Na podejściach do anemostatów i zaworów wentylacyjnych stosować przewody elastyczne. Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku należy izolować wełną mineralną o grubości 40mm w płaszczu z folii aluminiowej. Przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne zlokalizowane na zewnątrz budynku należy izolować wełną mineralną o grubości 80mm w płaszczu z blachy ocynkowanej.

Mocowanie przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, gwarantujących przejmowanie siły powstającej w czasie pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej oraz w taki sposób, aby w czasie pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane. Przejścia przez przegrody budowlane powinny umożliwiać kompensację wydłużeń termicznych przewodu.

Przewody należy mocować do strop i ścian przy pomocy systemowych zawiesi instalacyjnych. Na zewnątrz pomieszczenia przewody mocować do murów oporowych na konsolach wsporczych. Dodatkowo przewidziano zastosowanie wspornika kanałów wentylacyjnych wykonanego np. z systemowych szyn montażowych 50x50mm o łącznej długości 15 mb. Szyny montować do posadzki przy pomocy systemowych stóp i łączyć ze sobą systemowymi łącznikami kątowymi. Masa ok. 80 kg.

## 4.9 Uwagi końcowe

Po zamontowaniu i uruchomieniu instalacji należy je wyregulować w celu uzyskania projektowanych parametrów pracy.

Jeżeli będą wynikać kolizje z przewodami wentylacyjnymi i nie będzie możliwości ich przesunięcia to w miejscu kolizji można lokalnie obniżyć sufit lub wystające elementy obudować, po otrzymaniu uprzedniej akceptacji architekta. Rozwiązanie to należy traktować jako wyjątkową sytuację i stosować tylko w przypadku jedyne, możliwe rozwiązanie.

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP, stosownych do rodzaju wykonywanych prac.

Montaż urządzeń i elementów wentylacyjnych należy wykonywać zgodnie z wytycznymi ich producentów (DTR, instrukcje montażowe, aprobaty techniczne itp.).

Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać aktualne atesty, świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, lub aprobaty techniczne wydane przez COBRTI INSTAL.

- a) Otwory w przegrodach budowlanych żelbetowych nieujęte w branży architektury i konstrukcji oraz otwory w przegrodach murowanych i lekkich, wykonawca instalacji zobowiązany jest do wykonania we własnym zakresie.
- b) Wszelkie zmiany tras oraz wynikające z tego ewentualne kolizje Wykonawca powinien rozwiązać i wykonać na własny koszt.
- c) W czasie budowy prace montażowe instalacji wentylacji i rurowych należy koordynować z pracami montażowymi innych branż.
- d) Instalacja ma być wykonana zgodnie z dokumentacją. Wszelkie zmiany w dokumentacji wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, konstrukcję, instalację oraz zmian wprowadzonych przez Zamawiającego lub Wykonawcę za zgodą Zamawiającego w trakcie budowy muszą być uzgodnione z Projektantem.
- e) Kanały wentylacyjne należy wyczyścić i zdezynfekować
- f) Centrale wentylacyjne i agregat skraplający podłączyć do istniejącego układu BMS
- g) Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji materiałów należy traktować tak jakby były ujęte w obu.
- h) Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte specyfikacją oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

## 5 Instalacja centralnego ogrzewania

W zakresie instalacji centralnego ogrzewania należy zmienić lokalizację istniejącego grzejnika 10V/500o 400mm w pomieszczeniu 0.16. Dodatkowe odcinki zasilające grzejnik należy wykonać zgodnie z istniejącą technologią (rury grzewcze wielowarstwowe z polietylenu sieciowanego

PE-Xc/Al./PE o średnicy 17x2,75mm łączone przy pomocy złączek mosiężnych).

## 6 Instalacja wodociągowa i ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) i kanalizacji

### 6.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej

W obszarze budynku będącym przedmiotem opracowania istnieją instalacje wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji ciepłej wody użytkowej.

Istniejące rurociągi zlokalizowane są w przestrzeni nad sufitem i zasilają istniejące przybory sanitarne: umywalkę w pomieszczeniu 0.3 oraz umywalkę, natrysk i miskę ustępową w pomieszczeniu 0.16.

Zmiana aranżacji i wyposażenia pomieszczeń centralnej sterylizatorni prowadzi do konieczności demontażu niektórych odcinków oraz budowy nowych odcinków zasilających odbiorniki:

- umywalka w pomieszczeniu 0.4 (przeniesiona z pomieszczenia 0.3)
- zlew gospodarczy w pomieszczeniu 0.19
- zlew i umywalka wbudowane w blat w pomieszczeniu 0.17 (wg projektu technologii)
- miska ustępowa w pomieszczeniu 0.8
- umywalka w pomieszczeniu 0.10
- zlew gospodarczy w pomieszczeniu 0.9
- umywalka w pomieszczeniu 0.11
- zlewozmywak wbudowany w stół zlewozmywakowy w pomieszczeniu 0.11 (wg projektu technologii)
- natrysk ratunkowy z oczomyjką w pomieszczeniu 0.11 (wg projektu technologii)
- stół zlewozmywakowy (5 zlewów) w pomieszczeniu 0.11 (wg projektu technologii)
- myjka ultradźwiękowa w pomieszczeniu 0.11 (wg projektu technologii)
- myjnia dezynfektor lewa i prawa w pomieszczeniu 0.11 (wg projektu technologii)
- sterylizator parowy lewy i prawy w pomieszczeniu 0.6 (wg projektu technologii)

Projektuje się wykonanie rurociągów instalacji wody zimnej i ciepłej z rur sanitarnych wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al./PE łączonych przy pomocy systemowych złączek mosiężnych w otulinach izolacyjnych o grubości zgodnej z zestawieniem.

Projektowana instalacja będzie dostarczała wodę zimną i ciepłą do urządzeń sanitarnych.

Projektuje się wyposażenie instalacji w niezbędną armaturę odcinającą umożliwiającą odcięcie poszczególnych odbiorników lub grup odbiorników umożliwiającą wykonanie napraw w przypadku awarii. Należy stosować zawory z dławikiem.

Instalację cyrkulacji c.w.u. wyposażono w zawory termostatyczne zapewniające równoważenie instalacji cyrkulacji umożliwiające przeprowadzenie dezynfekcji termicznej w temperaturze większej niż 65°C.

Do zaworów zamontowanych w szachtach oraz nad podwieszonym sufitem należy zapewnić dostęp. Średnicę zaworów pokazano na rysunku rozwinięcia instalacji. Projektuje się montaż mini zaworów kulowych kątowych z filtrem i rozetą chromową na przewodach doprowadzających wodę zimną do baterii umywalkowych i zlewów, a na podłączeniu spłuczek WC należy zamontować zawory ćwierćobrotowe DN15. Podłączenie spłuczek i baterii należy wykonać za pomocą wężyka giętkiego w oplocie metalowym.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o długościach o 1cm większych od grubości przegrody. Rozprowadzenie przewodów instalacji wodociągowej pokazano na rysunkach.

## 6.2 Instalacja wody uzdatnionej

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w części technologicznej poniżej zestawiono urządzenia technologiczne wymagające zasilania wodą uzdatnioną:

pomieszczenie	urządzenie	wymagany przepływ; l/min	zużycie na cykl l/godz
0.11	myjnia przelotowa dezynfektor lewa MD10	12	25
0.11	myjnia przelotowa dezynfektor prawa MD10	12	25
0.11	myjka ultradźwiękowa UMD642	12	25
0.6	sterylizator parowy przelotowy lewy AS669	5	10
0.6	sterylizator parowy przelotowy prawy AS669	5	10
	suma	46	95

Wymagane parametry wody uzdatnionej:

Substancja oznaczana	Parametry
Sucha pozostałość	$\leq 10 \text{ mg/l}$
Krzemiany ( $\text{SiO}_2$ )	$\leq 1 \text{ mg/l}$
Żelazo	$\leq 0,2 \text{ mg/l}$
Kadm	$\leq 0,005 \text{ mg/l}$
Ołów	$\leq 0,05 \text{ mg/l}$
Pozostałe metale ciężkie z wyjątkiem żelaza, kadmu, ołowiu	$\leq 0,1 \text{ mg/l}$
Chlorki ( $\text{Cl}^-$ )	$\leq 2 \text{ mg/l}$
Fosforany ( $\text{P}_2\text{O}_5$ )	$\leq 0,5 \text{ mg/l}$
Przewodność (przy $25^\circ\text{C}$ )	$\leq 5 \mu\text{S/cm}$
Wartość pH (stopień kwasowości)	5 do 7,5
Wygląd	Bezbarwna, czysta bez osadu
Twardość ( $\Sigma$ jonów pierwiastków ziem alkalicznych)	$\leq 0,02 \text{ mmol/l}$
UWAGA: zaleca się, aby badanie na zgodność było przeprowadzone według powszechnie uznanych metod analitycznych	

Układ uzdatniania składa się z następujących elementów:

- filtr wstępny
- filtr ze złożem szlifującym
- zmiękcacz jednokolumnowy
- filtr z wkładem węglowym
- stacja odwróconej osmowy
- układ demineralizacji końcowej
- układ pompowy
- lampa UV

Projektuje się wykonanie rurociągów instalacji wody uzdatnionej z rur sanitarnych wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al./PE łączonych przy pomocy systemowych złączek mosiężnych w otulinach izolacyjnych o grubości zgodnej z zestawieniem.

## 6.3 Biały montaż

W obiekcie, stosować armaturę sanitarną: umywalki i muszle ustępowe w kolorze białym.



W pomieszczeniach zamontować baterie łazienkowe stojące oraz pozostały osprzęt metalowy, wykończone powierzchnią o fakturze zbliżonej do stali nierdzewnej satynowanej.

Poniższe zestawienie nie uwzględnia zlewów, umywalk i innych elementów będących przedmiotem opracowania w części technologicznej dokumentacji.

Uwaga! Szczegóły związane z doбором odpowiednich form armatury ceramicznej oraz osprzętu instalacyjnego, odnośnie ich formy, uzgodnić w ramach nadzoru autorskiego z branżą architektoniczną.

pomieszczenie	armatura	urządzenie sanitarne
0.4	bateria stojąca jednouchwytowa umywalkowa gr. akust 1, 5 l/mn	umywalka ścienna
0.8	pluczka ustępowa podtynkowa	miska ustępowa wisząca na stelażu
0.9	bateria ścienna jednouchwytowa do pom. gospodarczych	zlew gospodarczy ścienny
0.10	bateria stojąca jednouchwytowa umywalkowa gr. akust 1, 5 l/mn	umywalka ścienna
0.11	bateria stojąca jednouchwytowa umywalkowa gr. akust 1, 5 l/mn	umywalka ścienna
0.19	bateria ścienna jednouchwytowa do pom. gospodarczych	zlew gospodarczy ścienny

#### 6.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej

W obszarze obiektu będącym przedmiotem opracowania istnieje kanalizacja sanitarna zlokalizowana pod posadzką obiektu, w warstwie kruszywa i chudego betonu powyżej górnej powierzchni płyty fundamentowej.

Pod stropem zlokalizowane przewody kanalizacji obsługujące kondygnacje znajdujące się nad rozpatrywanym obszarem. Odprowadzenie ścieków przewidziano do odcinków pod posadzką, jeśli umożliwia to układ rurociągów wynikający z dokumentacji powykonawczej. Jeśli nie ma takiej możliwości zastosowano lokalne przepompownie wyposażone we wpusty podłogowe. Wydajność maksymalna 8 m<sup>3</sup>/h, wysokość podnoszenia maksymalna 6 m s.w. Dane katalogowe z załącznika.

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC bezszumowych w następującym zakresie średnic: Ø50, Ø75, Ø110. Doboru średnic rur i obliczenia hydrauliczne dokonano na podstawie normy PN-EN 12056-2:2000 oraz materiałów technicznych dotyczących rur PVC.

Przewody tłoczne od przepompowni do istniejącej kanalizacji pod stropem wykonać z rur PP Ø40 łączonych przez zgrzewanie w otulinie izolacyjnej z wełny mineralnej o grubości 10 mm – zgodnie z zestawieniem.

Istniejące przewody kanalizacyjne obsługujące wyższe kondygnacje, a usytuowane nad sufitem podwieszonym należy zaizolować termicznie przy pomocy utulin wykonanych wełny mineralnej o grubości 20mm pokrytej zbrojoną folią alu

Wpusty podłogowe z odpływem bocznym, część górna kwadratowa o wymiarach 20x20cm z rusztem kratowym antypoślizgowym.

#### 6.5 Zabezpieczenie antykorozyjne

Instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacyjna wykonane z rur z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia.

#### 6.6 Próby szczelności

Wykonaną instalację wody zimnej i cwu oraz odcinków kanalizacji ciśnieniowej należy poddać próbom szczelności zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napęlić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Badanie szczelności przewodów i armatury przeprowadzić za pomocą próby wodnej przy ciśnieniu: próby = 2 x probocze lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa. Ciśnienie to należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut po pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Dla instalacji wody ciepłej próbę szczelności należy wykonać dwukrotnie przy napełnieniu zimną wodą oraz wodą o temperaturze 55°C. Po pozytywnym zakończeniu prób szczelności przewody należy poddać płukaniu wodą wodociagową. Wodę z instalacji po zakończeniu prób należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli badania wykażą potrzebę dezynfekcji należy przeprowadzić ją roztworem wapna chlorowanego lub roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin.

Po zakończeniu dezynfekcji należy przewody ponownie przepłukać wodą.

Podejścia i piony kanalizacyjne należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. W przypadku wystąpienia nieszczelności instalację poprawić, a następnie ponownie poddać próbie szczelności.

Wyniki prób szczelności odcinków, jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika

## **7 Układ odzysku ciepła z powietrza w pomieszczeniu rozdzielni.**

Niezależnie od prac projektowych związanych z przebudową fragmentu piwnicy w budynku B1 w celu dostosowania ich do potrzeb centralnej sterylizatorni, przewidziano zastosowanie pompy ciepła w pomieszczeniu rozdzielni nr P-1/92. Duże nagromadzenie urządzeń (pompy obiegowe, wymienniki, armatura, zasobniki c.w.u., naczynie wzbiorcze), a także rozdzielacze i rurociągów prowadzi do dużej emisji ciepła

i w efekcie do wzrostu temperatury powietrza w pomieszczeniu. Z informacji uzyskanych od użytkownika wynika, że temperatura w tym pomieszczeniu znacznie przekracza 30 °C, w okresie lata dochodzi do 40 °C.

W takich warunkach obsługa pracujących urządzeń jest znacząco utrudniona, a zainstalowana elektronika może ulegać częstszym awariom.

W celu obniżenia temperatury w pomieszczeniu przewidziano montaż monoblokowej pompy ciepła. Powietrze w pomieszczeniu będzie dolnym źródłem ciepła, a górnym będzie układ przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Dodatkowo w celu efektywnej wymiany ciepła w pomieszczeniu zastosowano przewód wentylacyjny Ø200 z wentylatorem kanałowym, osiowym zgodnie z rysunkiem IS10.

W pomieszczeniu rozdzielni funkcjonuje układ zasobnikowy wykorzystujący dwa wymienniki ciepła o mocy 90 kW każdy, dwie pompy ładujące oraz trzy połączone równolegle zasobniki o pojemności 2m<sup>3</sup> każdy.

Dobrano pompę ciepła HHPM-M30TH3PH o wydajności cieplnej 29,2 kW dla temperatury w pomieszczeniu +30°C i przy temperaturze wylotowej z pompy ciepła na poziomie +60 °C. Układ odzysku powinien zostać wyłączony jeśli temperatura w pomieszczeniu rozdzielni spadnie do poziomu ustawionego przez użytkownika (np. 15 °C).

Pobór mocy w punkcie pracy 9,3 kW, a wydajność chłodzenia ok. 20 kW.

Rurociągi należy wykonać z rur z polipropylenu z wkładką z włókna szklanego PP Glass PN16 w otulinie z wełny mineralnej.

## 8 Wytyczne dla instalacji elektrycznych

Należy zapewnić zasilanie energią elektryczną urządzeń zestawionych w poniższej tabeli:

nr	symbol	urządzenie	moc, kW	napięcie, V	lokalizacja	uwagi
1	NW21	centrala	2x0,75 + 7,1	3 x 400	na zewnątrz, na skarpie, równoległe do ściany w osi F'	podłączyć do BMS i do SSP
2	N21-206	przeciwpożarowa kłapa odcinająca kłapa	silownik do ustalenia		pom. 011 ściana w osi 5	podłączyć do SSP
3	N21-207	przeciwpożarowa kłapa odcinająca kłapa	silownik do ustalenia		pom. 011 ściana w osi 5	podłączyć do SSP
4	W2c-4	wentylator kanałowy TD	0,1	230	pom. 0.5	podłączyć do BMS
5	W2a-3	wentylator kanałowy TD	0,1	230	kondygnacja techniczna rejon skrzyżowania osi 3-I	dodatkowy wentylator w szeregu z istniejącym, podłączyć do BMS
6	AS1	agregat skraplający	7,5	3 x 400	kondygnacja techniczna rejon skrzyżowania osi 1-I	podłączyć do BMS
7	PK1	przepompownia ścieków MINILIFT S	0,34	230	pom. 0.5	podłączyć do BMS
8	PK2	przepompownia ścieków MINILIFT S	0,34	230	pom. 0.19	podłączyć do BMS
9	PK3	przepompownia ścieków MINILIFT S	0,34	230	pom. 0.11, rejon skrzyż osi 4-G	podłączyć do BMS
10	PK4	przepompownia ścieków MINILIFT S	0,34	230	pom. 0.6, rejon osi 2-(G-H)	podłączyć do BMS
11	G1	gniazdo do zasilania odłączacza FRM1006	0,1	230	pom. 0.5	
12	G2	gniazdo do zasilania zmniejszacza STR1022 TC	0,1	230	pom. 0.5	
13	G3	gniazdo do zasilania stacji RO SLIM 300	0,67	230	pom. 0.5	
14	G4	gniazdo do zasilania lampy UVV20	0,1	230	pom. 0.5	
15	G5	gniazdo do zasilania pompy JP 4-47	0,85	230	pom. 0.5	
16	PC1	pompa ciepła HHPM-M30TH3PH	10,0	3 x 400	pom P-1/92 rozdzielnia ciepła (poziom -1 osie 7-C)	podłączyć do BMS
17	Wz	wentylator kanałowy VENT -200NK	0,2	230	pom P-1/92 rozdzielnia ciepła (poziom -1 osie 7-C)	

Automatyka centrali powinna umożliwiać komunikację z istniejącym BMS umożliwić systemowi odczyt następujących parametrów:

- aktualna moc nagrzewnicy powietrza
- temperatura powietrza za wymiennikiem odzysku
- sygnał zabrudzeniu filtrów na podstawie działania presostatów
- stan przepustnic centrali
- temperatura powietrza w czepni
- sygnały awaryjne: zatrzymanie pracy wentylatorów, brak dotrzymania zadanej wartości ciśnienia statycznego w układzie nawiewnym lub wywiewnym, przełącznik na elewacji szafy w pozycji zero, sygnał pożarowy SSP.

Automatyka pompy ciepła powinna umożliwiać komunikację z istniejącym BMS umożliwić systemowi odczyt następujących parametrów:

- temperaturę czynnika grzewczego na wlocie i wylocie z pompy
- sygnalizacja alarmów niskiego bądź wysokiego ciśnienia czynnika chłodniczego
- sygnalizacja pracy i awarii sprężarki
- sygnalizacja pracy i awarii pompy obiegowej
- odczyt wskazań licznika energii cieplnej dostarczonej do podgrzewanej wody użytkowej

## 9 Warunki wykonania i odbioru

Roboty montażowe instalacji sanitarnych należy wykonać i odebrać zgodnie z niniejszym projektem i aktualnymi normami i normatywami a mianowicie:

- z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe"
- z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" Warszawa 1995r oraz zgodnie z instrukcjami budowy instalacji dla poszczególnych tworzyw.

Wykonawstwo tych robót montażowych należy powierzyć osobom posiadającym odpowiednie świadectwa szkoleń. Stosowane urządzenia i armatura winna posiadać odpowiednie atesty COBRTI INSTAL oraz certyfikaty.

## 10 Zestawienia urządzeń i materiałów.

Użyte w zestawieniach materiały i urządzenia konkretnych producentów wynikają z konieczności przeprowadzenia obliczeń i dokonania lokalizacji w obrębie przegród budowlanych. Dopuszcza się zastosowanie zamienników pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i wykonanie niezbędnych obliczeń potwierdzających prawidłowość zastosowanych zamienników

### 10.1 Instalacja wentylacji

Nazwa: C21											
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						uwagi
C21	1	1	WG*+RG	Prostokątna czepnia ścienna wyposażona w siatkę zabezpieczającą przed dostaniem się owadów, plaków i większych nieczystości do instalacji wentylacyjnej	a= 500	b= 400					Ogólne
C21	2	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 400 l3= 50	b= 200	g= 400	h= 500	e= 350	f= 200	Ogólne
C21	3	1	BO	Zasłepka	a= 400	b= 200					Ogólne
C21	4	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 900				Ogólne
C21	5	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 400	e= 50	f= 50		Ogólne
C21	6	5	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 1500				Ogólne
C21	7	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 1000				Ogólne
C21	8	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 560				Ogólne
C21	9	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 200	e= 50	f= 50		Ogólne
C21	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 570				Ogólne
C21	11	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 1500				Ogólne
C21	12	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 400	c= 850	d= 380	e= 415	f= 325	Ogólne
Nazwa: N1											
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						uwagi
N1	200	2	BGE	Kołano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160				Ogólne
N1	201	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,97 m					Ogólne
N1	202	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,40 m					Ogólne
N1	203	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 260				Ogólne
N1	204	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,75 m					Ogólne
N1	205	2	TFC-SC-SPC-VDW/400x16x158x 299/M/2/T/10 + MFP-E7-MDF/345x345x78x 46/PD/FNU/0/0	Nawiewnik wirowy prostokątny ze skrzynką rozprężną z wkładem filtracyjnym E7							TROX
N1	206	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,35 m					Ogólne
N1	207	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,68 m					Ogólne
N1	208	2	BGE	Kołano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 250				Ogólne
N1	209	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,31 m					Ogólne
N1	210	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,35 m					Ogólne
N1	211	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 250	l1= 380				Ogólne
N1	212	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 160	l1= 154				Ogólne
N1	213	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0,81 m					Ogólne
N1	214	2	TFC-SC-SPC-VDW/400x16x158x 299/M/2/T/10 + MFP-E7-MDF/345x345x78x 46/PD/FNU/0/0	Nawiewnik wirowy prostokątny ze skrzynką rozprężną z wkładem filtracyjnym E7							TROX
N1	215	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2,12 m					Ogólne
N1	216	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0,31 m					Ogólne
N1	217	2	MFA	Złączka mułowa	d1= 250						Ogólne
N1	218	1	MFA	Złączka mułowa	d1= 200						Ogólne

Nazwa: N2

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	uwagi
N2	17	3	K	Przewód prostokątny		a= 125	b= 315	I= 1500							ocynk	1,32	3,96	Ogólne	elementy istniejące do przełożenia
N2	18	1	ES	Odsadзка symetryczna		a= 315	b= 125	e= 189	I= 397						ocynk	0,39	0,39	Ogólne	
N2	19	1	UA	Redukcja asymetryczna		a= 315	b= 125	c= 315	d= 160				e= 18		ocynk	0,15	0,15	Ogólne	
N2	20	1	TR4*	Trójnik z odejściem łukowym		a= 160	b= 315	d= 125	h= 200				I= 150		ocynk	0,73	0,73	Ogólne	
N2	56	1	BGE	Kolano prasowane		alfa= 90	r= 1	d1= 125							ocynk	0,12	0,12	Ogólne	
N2	59	1	VDW-Q-ZH / 400x16	Nawiewnik wirowy prostokątny ze skrzyżnąką rozprężną		L= 400	H= 400	D= 160	BD= 260				k= 1		stal	0,00		Ogólne	
N2	81	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt		a= 160	b= 125	d= 125	g= 80				I= 204		ocynk	0,12	0,12	Ogólne	
N2	133	2	TFCSC00H-SPCVDW/680x54x200x423 + Filtr MF PF7-ALZ1610x610x78x50P/DFNU/ST	Nawiewnik wirowy prostokątny ze skrzyżnąką rozprężną oraz wkładem filtracyjnym											stal	0,00		Ogólne	istniejący
N2	201	1	K	Przewód prostokątny		a= 125	b= 315	I= 726							ocynk	0,64	0,64	Ogólne	
N2	202	2	BS	Łuk symetryczny		alfa= 45	a= 125	b= 315	e= 50				r= 100		ocynk	0,37	0,75	Ogólne	
N2	203	1	K	Przewód prostokątny		a= 125	b= 315	I= 111							ocynk	0,10	0,10	Ogólne	
N2	204	1	K	Przewód prostokątny		a= 125	b= 315	I= 161							ocynk	0,14	0,14	Ogólne	
N2	205	1	TUBE*	Przewód okrągły		d1= 125	I1= 0,18 m								ocynk	0,07	0,07	Ogólne	
N2	206	1	FLEX	Przewód elastyczny		d= 125	I= 0,59 m								aluminium	0,23	0,23	Ogólne	
N2	207	1	K	Przewód prostokątny		a= 160	b= 200	I= 300							ocynk	0,22	0,22	Ogólne	
N2	211	1	TUBE*	Przewód okrągły		d1= 125	I1= 0,50 m								ocynk	0,20	0,20	Ogólne	
N2	212	1	RN-125	Regulator statego wydatku		d= 125	I= 125								ocynk	0,00		Ogólne	
N2	213	1	TUBE*	Przewód okrągły		d1= 125	I1= 1,19 m								ocynk	0,47	0,47	Ogólne	
N2	214	1	FLEX	Przewód elastyczny		d= 125	I= 0,53 m								aluminium	0,21	0,21	Ogólne	
N2	215	1	USE	Redukcja symetryczna		d1= 160	d2= 125	I1= 78							ocynk	0,08	0,08	Ogólne	
N2	216	1	TFC-SC-SPC-VDW/400x16x158x299/M/2/T/10 + MFP-E7-MDF/345x345x78x46/PD/FNU/0/0	Nawiewnik wirowy prostokątny ze skrzyżnąką rozprężną z wkładem filtracyjnym E7											stal	0,00		TROX	
N2	217	1	K	Przewód prostokątny		a= 500	b= 315	I= 165							ocynk	0,27	0,27	Ogólne	
N2	218	4	BS	Łuk symetryczny		alfa= 45	a= 500	b= 315	e= 50				r= 100		ocynk	0,69	2,78	Ogólne	
N2	219	1	K	Przewód prostokątny		a= 500	b= 315	I= 749							ocynk	1,22	1,22	Ogólne	
N2	220	1	K	Przewód prostokątny		a= 315	b= 500	I= 1016							ocynk	1,66	1,66	Ogólne	
N2	221	1	K	Przewód prostokątny		a= 315	b= 500	I= 910							ocynk	1,48	1,48	Ogólne	
N2	222	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem		a= 315	b= 500	d= 315	I= 515				e= 258		ocynk	0,96	0,96	Ogólne	
N2	223	1	TUBE*	Przewód okrągły		d1= 315	I1= 0,50 m								ocynk	0,49	0,49	Ogólne	
N2	224	1	RN-315	Regulator statego wydatku		d= 315	I= 315								ocynk	0,00		Ogólne	



Nazwa: N21																				
Typ: Nawiewny																				
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	d1= 100	d1= 100	l1= 0.35 m	l1= 2.20 m	b= 160	b= 200	b= 200	d= 100	g= 80	l= 200	ocynk	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	uwagi	
N21	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	d1= 100	l1= 0.35 m	l1= 2.20 m	b= 160	b= 200	b= 200	d= 100	g= 80	l= 200	ocynk	0.11	0.11	Ogólne	elementy istniejące	
N21	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	d1= 100	l1= 2.20 m								ocynk	0.69	0.69	Ogólne		
N21	30	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	a= 200	b= 160		d= 100	l= 1500					ocynk	0.15	0.15	Ogólne		
N21	31	2	K	Przewód prostokątny	a= 160	a= 160	b= 200		l= 1500						ocynk	1.08	2.16	Ogólne		
N21	32	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	a= 160	b= 200		l= 1195						ocynk	0.86	0.86	Ogólne		
N21	35	3	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 160	a= 160	b= 200	d= 100	l= 300	e= 150	f= 80				ocynk	0.24	0.72	Ogólne		
N21	37	2	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	alfa= 90	a= 160	b= 200	e= 50	f= 50	r= 100				ocynk	0.41	0.82	Ogólne		
N21	39	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	a= 160	b= 200	l= 573							ocynk	0.41	0.41	Ogólne		
N21	44	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	alfa= 90	r= 0.8	d1= 100							ocynk	0.06	0.06	Ogólne		
N21	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	d1= 100	l1= 0.14 m								ocynk	0.05	0.05	Ogólne		
N21	46	3	RN-100	Regulator stałego wydłaku	d= 100	d= 100	l= 100								ocynk	0.00		Ogólne		
N21	49	4	BCD1*	Zawór wentylacyjny nawiewny ze skrzynką rozprężną	D= 100	D= 100	BD= 200	k= 1							stal	0.00		Ogólne		
N21	60	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	d1= 100	l1= 0.10 m								ocynk	0.03	0.07	Ogólne		
N21	200	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 160	a= 160	b= 300	d= 125	l= 325	e= 163	f= 80				ocynk	0.33	0.33	Ogólne		
N21	201	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	d1= 125	l1= 0.45 m								ocynk	0.17	0.17	Ogólne		
N21	202	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	d1= 125	l1= 6.00 m								ocynk	2.36	2.36	Ogólne		
N21	203	4	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	alfa= 90	r= 0.8	d1= 125							ocynk	0.10	0.40	Ogólne		
N21	204	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	d1= 125	l1= 2.25 m								ocynk	0.88	0.88	Ogólne		
N21	205	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	d1= 125	l1= 2.52 m								ocynk	0.99	0.99	Ogólne		
N21	206	1	mcr FID PRO 125	Przedwpożarowa kłapa odcinająca EIS 120 mcr FID PRO 125 siłowni BFL24-SR-T zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec	D= 125	D= 125	P= 350								Stal ocynk	0.00		MERCOR		
N21	207	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	d1= 125	l1= 0.18 m								ocynk	0.07	0.07	Ogólne		
N21	208	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	d1= 125	l1= 0.20 m								ocynk	0.08	0.08	Ogólne		
N21	209	1	RN-125	Regulator stałego wydłaku	d= 125	d= 125	l= 125								ocynk	0.00		Ogólne		
N21	210	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	d1= 125	l1= 1.28 m								ocynk	0.50	0.50	Ogólne		
N21	211	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	d1= 125	l1= 0.30 m								ocynk	0.12	0.12	Ogólne		
N21	212	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	d= 125	l= 0.47 m								aluminium	0.18	0.18	Ogólne		
N21	213	1	VDW-Q-Z-H-M-L/300x8	Anemostat wirowy kwadratowy+Skrzynka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 300	L= 300	H= 300	D= 125	BD= 225	k= 1					stal	0.00		TROX		
N21	214	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	a= 160	b= 300	l= 483							ocynk	0.44	0.44	Ogólne		
N21	215	5	K	Przewód prostokątny	a= 160	a= 160	b= 300	l= 1500							ocynk	1.38	6.90	Ogólne		
N21	216	1	TR3*	Trójnik orłowy	a= 160	a= 160	b= 300	d= 200	h= 200	r= 100					ocynk	0.68	0.68	Ogólne		
N21	217	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	a= 160	b= 200	l= 275							ocynk	0.20	0.20	Ogólne		
N21	218	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	a= 160	b= 200	l= 808							ocynk	0.58	0.58	Ogólne		
N21	219	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	a= 160	b= 200	l= 319							ocynk	0.23	0.23	Ogólne		
N21	220	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	d1= 100	l1= 0.48 m								ocynk	0.15	0.15	Ogólne		
N21	221	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	alfa= 90	r= 0.8	d1= 100							ocynk	0.06	0.06	Ogólne		
N21	222	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	d= 100	l= 0.72 m								aluminium	0.23	0.23	Ogólne		
N21	223	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	d= 100	l= 0.39 m								aluminium	0.12	0.12	Ogólne		
N21	224	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	d= 100	l= 0.39 m								aluminium	0.12	0.12	Ogólne		
N21	225	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	a= 160	b= 200	l= 494							ocynk	0.36	0.36	Ogólne		





Nazwa: U21			Wymiary														Materiał	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	uwagi					
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa																						
U21	1	1	UA	Redukcja asymetryczna																	ocynk	1,07	Ogólne			
U21	2	2	BS	Łuk symetryczny																	ocynk	1,06	Ogólne			
U21	3	1	K	Przewód prostokątny																	ocynk	0,80	Ogólne			
U21	4	1	BS	Łuk symetryczny																	ocynk	0,69	Ogólne			
U21	5	1	K	Przewód prostokątny																	ocynk	1,14	Ogólne			
U21	6	1	TR 1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem																	ocynk	0,93	Ogólne			
				Prostokątna wyrzutnia ścienna wyposażona w siatkę zabezpieczającą przed dostaniem się owadów, ptaków i większych nieczystości do instalacji wentylacyjnej																		0,00	Ogólne			
U21	8	1	BO	Zasłepka																	ocynk	0,08	Ogólne			
Nazwa: U2c																										
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa																	Materiał	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	uwagi	
U2c	1	1	KWO	Kolano wylotowe wyposażone w siatkę zabezpieczającą przed dostaniem się owadów, ptaków i większych nieczystości do instalacji wentylacyjnej																						ocynk niskodostępnio-
U2c	2	6	BGE	Kolano prasowane																	ocynk	0,06	0,39	Ogólne		
U2c	3	1	TUBE*	Przewód okrągły																		0,11	0,11	Ogólne		
U2c	4	1	TUBE*	Przewód okrągły																		1,31	1,31	Ogólne		
U2c	5	1	TUBE*	Przewód okrągły																		0,41	0,41	Ogólne		
U2c	6	2	TUBE*	Przewód okrągły																		1,88	3,77	Ogólne		
U2c	7	1	TUBE*	Przewód okrągły																		0,10	0,10	Ogólne		
U2c	8	1	TUBE*	Przewód okrągły																		0,71	0,71	Ogólne		
U2c	9	1	TUBE*	Przewód okrągły																		0,09	0,09	Ogólne		
U2c	10	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny																		0,00	0,00	Ogólne		
U2c		1	TUBE*	Przewód okrągły																		0,78	0,78	Ogólne		
U2c		1	MFA	Złączka mufowa																		0,03	0,03	Ogólne		
U2c		2	BGE	Kolano prasowane																		0,06	0,13	Ogólne		

Nazwa: W1

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	uwagi
W1	200	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	I1= 0.59 m	I1= 380								ocynk	0.46	0.46	Ogólne	
W1	201	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 250									ocynk	0.59	0.59	Ogólne	
W1	202	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	I1= 0.82 m									ocynk	0.64	0.64	Ogólne	
W1	203	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 100	I1= 190								ocynk	0.32	0.32	Ogólne	
W1	204	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	I1= 3.91 m									ocynk	1.23	1.23	Ogólne	
W1	205	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	I= 0.51 m									aluminium	0.16	0.16	Ogólne	
W1	206	1	VDW-Q-Z-H-M-L/300x8	Anemostat wirowy prostokątny ze skrzyńka rozprężna	L= 300	H= 300	D= 125	BD= 225	k= 1						stal	0.00		Ogólne	
W1	207	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 160	I1= 154								ocynk	0.22	0.43	Ogólne	
W1	208	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	I1= 0.56 m									ocynk	0.28	0.28	Ogólne	
W1	209	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0.8	d1= 160								ocynk	0.16	0.33	Ogólne	
W1	210	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	I= 0.51 m									aluminium	0.25	0.25	Ogólne	
W1	211	2	VDW-Q-Z-H-M-L/400x16	Anemostat wirowy kwadratowy+Skrzyńka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 400	H= 400	D= 160	BD= 260	k= 1						stal	0.00		TROX	
W1	212	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	I1= 0.17 m									ocynk	0.09	0.09	Ogólne	
W1	213	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 160	I= 0.51 m									aluminium	0.25	0.25	Ogólne	
W1	214	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	I1= 0.62 m									ocynk	0.24	0.24	Ogólne	
W1	215	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0.8	d1= 125								ocynk	0.10	0.20	Ogólne	
W1	216	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	I1= 1.27 m									ocynk	0.50	0.50	Ogólne	
W1	217	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	I1= 0.40 m									ocynk	0.16	0.16	Ogólne	
W1	218	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	I1= 170								ocynk	0.16	0.16	Ogólne	
W1	219	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	I1= 0.30 m									ocynk	0.12	0.12	Ogólne	
W1	220	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	I= 0.32 m									aluminium	0.13	0.13	Ogólne	
W1	221	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	I1= 78								ocynk	0.08	0.16	Ogólne	
W1	222	2	VDW-Q-Z-H-M-L/300x8	Anemostat wirowy prostokątny ze skrzyńką rozprężną	L= 300	H= 300	D= 125	BD= 225	k= 1						stal	0.00		Ogólne	
W1	223	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	I= 0.22 m									aluminium	0.09	0.09	Ogólne	
W1	224	2	MFA	Złączka mufowa	d1= 250										ocynk	0.11	0.21	Ogólne	
W1	225	2	MFA	Złączka mufowa	d1= 160										ocynk	0.05	0.10	Ogólne	

Nazwa: W2

Typ: Wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Materiał	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	uwagi
W2	101	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0.8	d1= 125								ocynk	0.10	0.20	Ogólne	
W2	102	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l= 2.78 m									ocynk	1.09	1.09	Ogólne	
W2	103	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.62 m									aluminium	0.24	0.24	Ogólne	
W2	104	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l= 1.06 m									ocynk	0.53	0.53	Ogólne	
W2	105	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215								ocynk	0.21	0.21	Ogólne	
W2	106	1	DRE	Zaslepka miska	d1= 160										ocynk	0.04	0.04	Ogólne	
W2	107	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l= 3.66 m									ocynk	1.44	1.44	Ogólne	
W2	108	1	RN-125	Regulator stałego wydatku	d= 125	l= 125									ocynk	0.00		Ogólne	
W2	109	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l= 0.21 m									ocynk	0.08	0.08	Ogólne	
W2	110	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.55 m									aluminium	0.22	0.22	Ogólne	
W2	111	1	VDW-Q-Z-H-M-L/300x8	Anemostat wirkowy kwadratowy+Skrzyńka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 300	H= 300	D= 125	BD= 225	k= 1						stal	0.00		TROX	
W2	113	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100					ocynk	1.56	1.56	Ogólne	
W2	114	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 500	l= 694								ocynk	1.04	1.04	Ogólne	
W2	115	2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 500	l= 1500								ocynk	2.25	4.50	Ogólne	
W2	116	2	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 500	d= 200	l= 400	e= 200	f= 125					ocynk	0.65	1.30	Ogólne	
W2	117	3	RN-200	Regulator stałego wydatku	d= 200	l= 210									ocynk	0.00		Ogólne	
W2	118	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.15 m									ocynk	0.09	0.09	Ogólne	
W2	119	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.07 m									ocynk	0.05	0.09	Ogólne	
W2	120	4	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 500									ocynk	0.00		Ogólne	
W2	121	4	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 250	l1= 99								ocynk	0.17	0.69	Ogólne	
W2	122	4	VDW-Q-Z-H-M-L/625x24	Anemostat wirkowy kwadratowy+Skrzyńka rozprężna PBS (z króćcem bocznym)	L= 663	H= 663	D= 250	BD= 350	k= 1						stal	0.00		Ogólne	
W2	123	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 500	l= 600								ocynk	0.90	0.90	Ogólne	
W2	124	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 350	c= 250	d= 500	l= 300						ocynk	0.45	0.45	Ogólne	
W2	125	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 350	l= 300								ocynk	0.36	0.36	Ogólne	
W2	126	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 350	l= 1500								ocynk	1.80	1.80	Ogólne	
W2	127	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 250	b= 350	d= 200	l= 400	e= 200	f= 125					ocynk	0.53	0.53	Ogólne	
W2	128	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 350	d= 200	g= 80	l= 300						ocynk	0.37	0.37	Ogólne	
W2	129	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.84 m									ocynk	1.16	1.16	Ogólne	
W2	130	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0.8	d1= 200								ocynk	0.26	0.26	Ogólne	
W2	131	1	RN-200	Regulator stałego wydatku	d= 200	l= 210									ocynk	0.00		Ogólne	
W2	132	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.20 m									ocynk	0.12	0.12	Ogólne	
W2	133	1	ES	Odsadźka symetryczna	a= 500	b= 250	e= 115	l= 787							ocynk	1.19	1.19	Ogólne	
W2		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200										ocynk	0.06	0.12	Ogólne	
W2		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160										ocynk	0.05	0.05	Ogólne	
W2		1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 250	l= 0.26 m									aluminium	0.20	0.20	Ogólne	

Nazwa: W21

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	uwagi
W21	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.57 m	d1= 100								ocynk	0.22	0.22	Ogólne	
W21	22	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	l= 1									ocynk	0.07	0.15	Ogólne	
W21	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.40 m									ocynk	0.13	0.13	Ogólne	
W21	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.33 m									ocynk	0.10	0.10	Ogólne	
W21	27	1	OC1*	Odsadźka okrągła	d1= 125	e= 159	l1= 317								ocynk	0.22	0.22	Ogólne	
W21	47	3	RN-100	Regulator stałego wydatku	d= 100	l= 100									ocynk	0.00		Ogólne	
W21	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.40 m									ocynk	0.13	0.13	Ogólne	
W21	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	alfa= 160	l1= 4.57 m									ocynk	2.29	2.29	Ogólne	
W21	54	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	l= 1	d1= 160								ocynk	0.19	0.38	Ogólne	
W21	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.34 m									ocynk	0.11	0.11	Ogólne	
W21	61	3	BCD1*	Zawór wentylacyjny wywiewny ze skrzynką rozprężną	D= 100	BD= 200	k= 1								stal	0.00		Ogólne	
W21	62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.10 m									ocynk	0.04	0.04	Ogólne	
W21	63	1	OC1*	Odsadźka okrągła	d1= 125	e= 159	l1= 317								ocynk	0.22	0.22	Ogólne	
W21	64	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 100	l1= 190								ocynk	0.15	0.15	Ogólne	
W21	65	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.23 m									ocynk	0.07	0.07	Ogólne	
W21	66	1	OC1*	Odsadźka okrągła	d1= 100	e= 86	l1= 436								ocynk	0.19	0.19	Ogólne	
W21	67	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.05 m									ocynk	0.33	0.33	Ogólne	
W21	68	1	OC1*	Odsadźka okrągła	d1= 100	e= 86	l1= 436								ocynk	0.19	0.19	Ogólne	
W21	69	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.56 m									ocynk	0.49	0.49	Ogólne	
W21	200	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 300	b= 160	d= 125	l= 325	e= 163	f= 150					ocynk	0.33	0.33	Ogólne	
W21	202	4	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	l= 0.8	d1= 125								ocynk	0.10	0.40	Ogólne	
W21	203	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.65 m									ocynk	0.26	0.26	Ogólne	
W21	204	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 6.00 m									ocynk	2.36	2.36	Ogólne	
W21	205	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.17 m									ocynk	0.85	0.85	Ogólne	
W21	206	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.80 m									ocynk	1.10	1.10	Ogólne	
W21	207	1	mcr FID PRO 125	Przeciwpółarowa kłapa odcinająca EIS 120 mcr FID PRO 125 silowni BFL24-SR-T zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaźnik krańcowy pozycji początek i koniec.	D= 125	P= 350									Stal ocynk.	0.00		MERCOR	
W21	208	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.82 m									ocynk	0.32	0.32	Ogólne	
W21	209	1	RN-125	Regulator stałego wydatku	d= 125	l= 125									ocynk	0.00		Ogólne	
W21	210	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.30 m									ocynk	0.12	0.12	Ogólne	
W21	211	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.14 m									aluminium	0.05	0.05	Ogólne	
W21	212	1	VDW-Q-Z-H-M-L/300x8	Anemostat wirowy kwadratowy+Skryzinka rozprężna PBS (z kroćcem bocznym)	L= 300	H= 300	D= 125	BD= 225	k= 1						stal	0.00		Ogólne	
W21	213	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 971								ocynk	0.89	0.89	Ogólne	
W21	214	1	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 832								ocynk	0.77	0.77	Ogólne	
W21	215	4	K	Przewód prostokątny	a= 160	b= 300	l= 1500								ocynk	1.38	5.52	Ogólne	
W21	216	1	TR2*	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 300	b= 160	d= 100	l= 300	e= 150	f= 150					ocynk	0.30	0.30	Ogólne	
W21	218	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	l= 0.8	d1= 100								ocynk	0.06	0.13	Ogólne	
W21	219	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.67 m									ocynk	0.52	0.52	Ogólne	



W21	281	1	mcr FID S/S c/P	Przeciwpowietrzowa kłapa odcinająca EIS 120 mcr S/S c/P 300x200 słownik BFL24-SR-T zawierający: sprężynę powrotną, wyzwalacz termoelektryczny, pojedynczy wskaznik krańcowy pozycji początek i koniec	B= 300	H= 200	P= 290	C= 145				stal ocynk.	0,00		GRYFIT	
W21	282	1	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 200	l= 170					ocynk	0,17	0,17	Ogólne	
W21	283	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 200	c= 300	d= 160	e= 0	f= 0		ocynk	0,20	0,20	Ogólne	
W21		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 160							ocynk	0,05	0,05	Ogólne	
W21		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125							ocynk	0,04	0,07	Ogólne	

Nazwa: W2a

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Producent	uwagi
W2a	1	1	BCD1*	Zawór wentylacyjny wywiewny ze skrzynką rozprężną	D= 100	BD= 200	k= 1					stal	0,00		Ogólne	
W2a	2	1	FLEX	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0,25 m						aluminium	0,08	0,08	Ogólne	
W2a	3	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 2,49 m						ocynk	0,78	0,78	Ogólne	
W2a	4	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,8	d1= 100					ocynk	0,03	0,10	Ogólne	
W2a	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,60 m						ocynk	0,19	0,19	Ogólne	
W2a	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,92 m						ocynk	0,29	0,29	Ogólne	
W2a	7	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100					ocynk	0,06	0,06	Ogólne	
W2a	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,05 m						ocynk	0,02	0,02	Ogólne	
W2a	9	1	RN-100	Regulator statowego wydatku	d= 100	l= 100						ocynk	0,00		Ogólne	
W2a	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,07 m						ocynk	0,02	0,02	Ogólne	
W2a	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,28 m						ocynk	0,09	0,09	Ogólne	
W2a	12	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 100	d3= 100	l1= 170					ocynk	0,12	0,12	Ogólne	

Nazwa: W2c

Typ: Wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary										Producent	uwagi
W2c	1	1	BCD1*	Zawór wentylacyjny wywiewny ze skrzynką rozprężną	D= 100	BD= 200	k= 1					stal	0,00		Ogólne	
W2c	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,10 m						ocynk	0,03	0,03	Ogólne	
W2c	3	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 100	l= 150							0,00		Ogólne	
W2c	4	1	TD-250/100	Wentylator kanałowy do przewodów okrągłych	D= 100	A= 303	Masa [kg]= 2	Bieg= HS	[1/mi 2200 n] n]=	[kW]= 0,02	0,1	PP	0,00		Venture	
					U [V]= 1x230	Sch.= 1										

## 10.2 Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

Instalacja wody zimnej i ciepłej i kanalizacji

Lp.	Ozn.	Produkt	Ilość	Jedn.	Uwagi
1.	-	rurociąg z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al./PE o średnicy zewnętrznej 32x4,0mm	16	m	np. TECEflex
2.	-	rurociąg z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al./PE o średnicy zewnętrznej 25x4,0mm	55	m	np. TECEflex
3.	-	rurociąg z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al./PE o średnicy zewnętrznej 20x3,45mm	55	m	np. TECEflex
4.	-	otulina z wełny mineralnej na rurę Ø32x4,0 o grubości 35 mm nierozprzestrzeniająca ognia	16	m	np. TECEflex
5.	-	otulina z wełny mineralnej na rurę Ø25x4,0 o grubości 25 mm nierozprzestrzeniająca ognia	55	m	np. TECEflex
6.	-	otulina z wełny mineralnej na rurę Ø20x3,45 o grubości 20 mm nierozprzestrzeniająca ognia	55	m	np. TECEflex
7.	-	rurociąg z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al./PE w izolacji 6mm niebieskiej 25x4,0mm	3	m	np. TECEflex
8.	-	rurociąg z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al./PE w izolacji 6mm czerwonej 25x4,0mm	3	m	np. TECEflex
9.	-	rurociąg z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al./PE w izolacji 6mm niebieskiej 20x3,45mm	5	m	np. TECEflex
10.	-	rurociąg z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al./PE w izolacji 6mm czerwonej 20x3,45mm	5	m	np. TECEflex
11.	-	rurociąg z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al./PE w izolacji 6mm niebieskiej 17x2,75mm	30	m	np. TECEflex
12.	-	rurociąg z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al./PE w izolacji 6mm czerwonej 17x2,75mm	25	m	np. TECEflex
13.		zawór odcinający gwintowany ½" z dławikiem PN16	6	szt	
14.		zawór odcinający gwintowany ¾" z dławikiem, PN16	6	szt	
15.		zawór odcinający gwintowany 1" z dławikiem, PN16	4	szt	
16.		zawór termostatyczny do równoważenia cyrkulacji cwu ", ½", PN16	4	szt	
17.		mieszacz termostatyczny dla natrysków i urządzeń łączonych R290DN25	1	szt	np. RIVER
18.		bateria stojąca jednouchwytowa umywalkowa, grupa akustyczna 1, o wypływie 1,5 l/min z zaworami ćwierćobrotowymi i wężykami	3	kpl	
19.		bateria ścienna jednouchwytowa do pom. gospodarczych	2	kpl	
20.		pluczka ustępowa podtynkowa z zaworem ćwierćobrotowym i wężykiem +stelaż	1	kpl	
21.	-	Przycisk splukiwania	1	kpl	
22.		zawór odcinający ćwierćobrotowy gwintowany ½" z dławikiem, PN16	24	kpl	
23.		umywalka ścienna z syfonem	3	kpl	

24.	-	miska ustępowa wisząca do montażu na stelażu	1	kpl	
25.	-	zlew gospodarczy ścienny z syfonem	2	kpl	
26.	-	syfon umywalkowy do umywalk montowanych w blacie	1	kpl	
27.	-	syfon do zlewów montowanych w blacie	9	kpl	
28.	-	wpuszczak podłogowy z odpływem bocznym, część górna kwadratowa o wymiarach 20x20cm z rusztem kratowym antypoślizgowym. KM200-D050-H1-K20	3	kpl	np. KMB
29.	-	przepompownia do ścieków bez fekalii do zabudowy w posadzce z pokrywą do wypełnienia płytkami. Wydajność maksymalna 8 m³/h, wysokość podnoszenia maksymalna 6 m s.w.	5 ( w tym 1 jako rezerwa magazynowa)	kpl	np. KESSEL
30.	-	rura kanalizacyjna niskosumowa PVC 50	20	mb	
31.	-	rura kanalizacyjna niskosumowa PVC 75	6	mb	
32.	-	rura kanalizacyjna niskosumowa PVC 110	12	mb	
33.	-	rurociąg PP 40x4,4 kanalizacja tłoczna w izolacji termicznej z wełny mineralnej o gr. 10 mm, pokrytej zbrojoną folią alu	30	mb	
34.	-	kolano kanalizacyjne PVC 50	30	szt	
35.	-	kolano kanalizacyjne PVC 75	2	szt	
36.	-	kolano kanalizacyjne PVC 110	8	szt	
37.	-	trójnik kanalizacyjny PVC 50/50/50	10	szt	
38.	-	trójnik kanalizacyjny PVC 75/50/75	1	szt	
39.	-	trójnik kanalizacyjny PVC 110/50/110	7	szt	
40.	-	trójnik kanalizacyjny PVC 110/110/110	2	szt	
41.	-	trójnik kanalizacyjny PVC 110/75/110	1	szt	
42.	-	trójnik kanalizacyjny PVC 110/75/110	12	mb	
43.	-	trójnik kanalizacyjny PVC 110/75/110	12	mb	
44.	-	ministudzienka rewizyjna PVC110	1	kpl	

### 10.3 Instalacja wody uzdatnionej.

Lp.	Ozn.	Produkt	Ilość	Jedn.	Uwagi
1.	1	filtr wstępny NW340 przyłącze 1 1/4 - skuteczność filtracji 25 mik - maksymalne ciśnienie 16 bar - ciężar 2,7 kg - Atest PZH	1	kpl	Watersystem
2.	2	filtr ze złożem szlifującym NEXTSAND FRM1006 + switch - głowica automatyczna LOGIX - EU - przyłącze 1" - materiał filtracyjny : złożo NEXTSAND - skuteczność filtracji	1	kpl	Watersystem



		5 um - zasilanie elektryczne 230/50HZ - ilość złoża 40 l - Switch do blokady RO podczas płukania - Atest PZH			
3.	2	zmiękcacz jednokolumnowy STR1022 TC + Switch - głowica automatyczna LOGIX - EU - ilość złoża : 1 x 45 l - przyłącze 1" - regeneracja czasowa w wybrane dni tygodnia - max przepływ 2m <sup>3</sup> /h @ 1 dH - Switch do blokady RO podczas płukania - Atest PZH	1	kpl	Watersystem
4.	4	filtr WP 20" + wkład węglowy - wspornik montażowy - przyłącze 1"	1	kpl	Watersystem
5.	5	stacja odwróconej osmozy RO SLIM 300 - wydajność max 250 l/h @ 15 C - polskie menu sterownika - panel dotykowy - pomiar przewodności wody surowej i uzdatnionej - pompa wielostopniowa Grundfos - rama stal nierdzewna - przyłącze wody 1/2 - wyjście sygnałowe ( ALARMOWE)	1	kpl	Watersystem
6.	6	układ demineralizacji końcowej STR1022 MB - przyłącze 3/4" - ilość złoża 45 l - pomiar przewodności wody uzdatnionej	1	kpl	Watersystem
7.	7	zbiornik wody uzdatnionej V1000 l - pojemność zbiornika 1000 l - pływakowy czujnik poziomu wody - zawór spustowy - kształt kwadratowy - wskaźnik poziomu wody w zbiorniku	1	kpl	Watersystem
8.	8	układ pompowy wody DEMI GRUNDFOS + PM2 + układ sterujący czasowy - wydajność max. 2 m <sup>3</sup> /h - ciśnienie max. 4 bary - zasilanie 230V/50 HZ - wyłącznik ciśnieniowy PM2 - Grundfos z możliwością wskazanej nastawy ciśnienia na wyświetlaczu elektronicznym - zbiornik przeponowy 20 l - elektrozawór	1	kpl	Watersystem
9.	9	lampa UV TV20 LA - przyłącze wody 1" - zasilanie elektryczne : 230V/50Hz, moc promieniów. 7,2W, moc przyłącza 33W, przepływ nomin. 1,6 do 2,1 m <sup>3</sup> /h przy dawce 400 do 300 J/m <sup>2</sup>	1	kpl	Watersystem
10.	10	zawór elektromagnetyczny 1"	1		
11.	11	wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej Q <sub>N</sub> =4,0 m <sup>3</sup> /h z modulem komunik.M-Bus	1		
12.		zawór odcinający gwintowany 1" z dławikiem, PN10	18	szt	
13.		manometr tarczowy Ø63mm zakres 0-6 bar z kurkiem manom. i rurką przył.	5	szt	
14.		zawór 1/2" ze złączką do węża - do pobierania próbek	5	szt	
15.		rurociąg z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al./PE o średnicy zewnętrznej 32x4,0mm	8	m	np. TECEflex
16.		rurociąg z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al./PE o średnicy zewnętrznej 25x4,0mm	30	m	np. TECEflex
17.		rurociąg z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al./PE o średnicy zewnętrznej 20x3,45mm	10	m	np. TECEflex
18.		otulina PE na rurę Ø32x4,0 o grubości 6 mm nierozprzestrzeniająca ognia	8	m	np. TECEflex
19.		otulina PE na rurę Ø25x4,0 o grubości 6 mm nierozprzestrzeniająca ognia	30	m	np. TECEflex
20.		otulina PE na rurę Ø20x3,45 o grubości 6 mm nierozprzestrzeniająca ognia	10	m	np. TECEflex

#### 10.4 Instalacja centralnego ogrzewania..

Lp.	Ozn.	Produkt	Ilość	Jedn.	Uwagi
1.	-	rurociąg z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al./PE w izolacji 6mm niebieskiej 17x2,75mm	6	m	np. TECEflex
2.	-	rurociąg z polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al./PE w izolacji 6mm czerwonej 17x2,75mm	6	m	np. TECEflex

#### 10.5 Instalacja odzysku ciepła w pomieszczeniu rozdzielni.

Lp.	Ozn.	Produkt	Ilość	Jedn.	Uwagi
1.	1	pompa ciepła w wykonaniu monoblok HHPM-M30TH3PH o wydajności 30 kW.	1	kpl	np. HYUNDAI
2.	2, 3, 7, 8	zawór odcinający gwintowany 1½", PN10	4	kpl	
3.	4	zawór bezpieczeństwa SYR 1915 ¾", ciśnienie otwarcia 3 bar	1	kpl	
4.	5	płytowy wymiennik ciepła LB31-40-1" (dane wg karty doborowej w załączniku)	1	kpl	np. HEXONIC
5.	6	filtr siatkowy gwintowany 1½", PN10	1	kpl	np. HEXONIC
6.	9,12,14	zawór odcinający gwintowany 1", PN10	2	kpl	
7.	10	pompa ładująca MAGNA1 25-100	1	kpl	np. GRUNDFOS
8.	11	zawór zwrotny gwintowany 1", PN10	1	kpl	
9.	13	zawór równoważący gwintowany STA 1", PN25, kvs=8,59m³/h	1	kpl	
10.	15	ultradźwiękowy ciepłomierz przepł. nom. 6 m³/h, przyłącza gwintowane 1¼", PN16, bateria litowa , cz. temp. Pt500 + tuleje pomiarowe. Montaż na powrocie, moduł komunikacyjny M-bus	1	kpl	np. UH50x50 Santech
11.	-	rurociąg z PP Glass PN16 50x6,9	24	m	np. KAN-therm
12.	-	rurociąg z PP Glass PN16 32x4,4	28	m	np. KAN-therm
13.	-	otulina z wełny mineralnej na rurę Ø50x6,9 o grubości 50 mm nierozprzestrzeniająca ognia	24	m	
14.	-	rura spiro Ø200	10	m	
15.	-	króciec Ø200 z siatką zabezpieczającą	szt	2	
16.	-	wentylator kanałowy VENT-200NK V=500 m3/h, Δp=380Pa	kpl	1	

## 11 Załączniki.

### 11.1 Karta doborowa centrali NW21



Data: 2022-04-28  
Data doboru: 2022-04-28  
NR DOBORU: 365050 NST AZ  
OZNACZENIE PROJEKTOWE: 47443 - NW1 v.3  
NUMER PROJEKTU: K-2022-04-047443  
NAZWA PROJEKTU: Szpital Rzeszów MSWiA



**Nazwa centrali:** KLIMOR EVO-H 3200 930RSLPFRGESVFEHFCAD/930LPFESRGVFSLFCADCS

Nawiew: 950 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

Wywiew: 940 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

# KLIMOR EVO-H

**Data:** 2022-04-28

**NR DOBORU:** 365050 NST AZ

**OZNACZENIE      PROJEKTOWE:**  
47443 - NW21

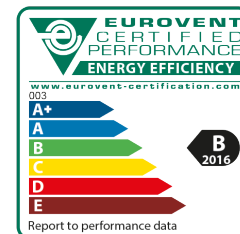
**PROJEKT:** K-2022-04-047443  
Szpital Rzeszów MSWiA

**Nazwa centrali:** KLIMOR EVO-H 3200 930RSLPFRGESVFEHFCAD/930LPFESRGVFSLFCADCS

Nawiew: 950 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

Wywiew: 940 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

# DANE URZĄDZENIA



PARAMETRY URZĄDZENIA		
Typ	<b>EVO-H</b>	
Wielkość	<b>3200</b>	
Obudowa	<b>Szkielet kompozytowy</b>	
Izolacja	<b>Wełna mineralna 50mm</b>	
Wykonanie	<b>Higieniczna</b>	
Wersja	<b>Zewnętrzna</b>	
Automatyka	<b>Tak</b>	
Szerokość	<b>950</b>	mm
Wysokość	<b>1070</b>	mm
Długość	<b>4500</b>	mm
Rama	<b>Pełna rama 120</b>	mm
Masa	<b>811</b>	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014		
Klasa efektywności energetycznej wg. Eurovent		<b>B ( 2016 )</b>

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

PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	<b>D1 (M)</b>
Klasa izolacji termicznej	k = 0,81 W/m <sup>2</sup> K	<b>T2 (M)</b>
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,66	<b>TB2 (M)</b>
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11 l/(sm <sup>2</sup> )	<b>L1 (M)</b>
Szczelność obudowy +700 Pa	0,21 l/(sm <sup>2</sup> )	<b>L1 (M)</b>
Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa	0,3/0,2 %	<b>F9 (M)</b>

NAWIEW WYWIEW			
Przepływ powietrza	<b>950</b>	<b>940</b>	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	<b>300</b>	<b>300</b>	Pa
Prędkość powietrza	<b>0.9</b>	<b>0.9</b>	m/s
Pobór mocy wentylatorów	<b>0.24</b>	<b>0.25</b>	kW
Moc silników wentylatorów	<b>0.75</b>	<b>0.75</b>	kW
Prąd całkowity wentylatorów	<b>2.93</b>	<b>2.93</b>	A
Napięcie zasilania	<b>3x400/50</b>		V/Hz
Strona obsługi	<b>Prawa</b>	<b>Lewa</b>	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019		<b>1,2</b>	kg/m <sup>3</sup>
SFPv		<b>1724</b>	W/m <sup>3</sup> /s
SFPe		<b>1848</b>	W/m <sup>3</sup> /s

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	<b>-20.0 / 100.0</b>	°C / %
Lato	<b>30.0 / 45.0</b>	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	<b>20.0 / 30.0</b>	°C / %
Lato	<b>26.0 / 50.0</b>	°C / %
Recyrkulacja	<b>0</b>	%

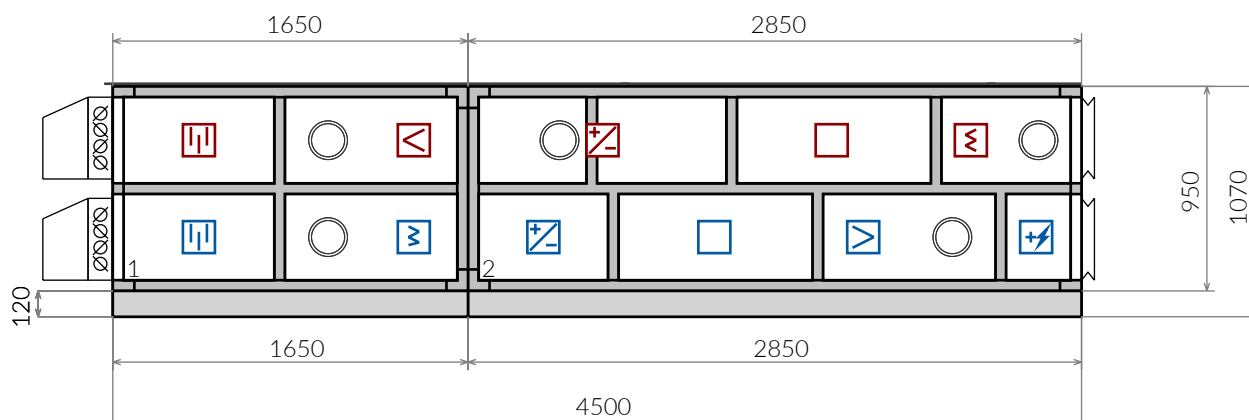
**Nazwa centrali:** KLIMOR EVO-H 3200 930RSLPFRGESVFEHFCAD/930LPFESRGVFSLFCADCS

Nawiew: 950 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

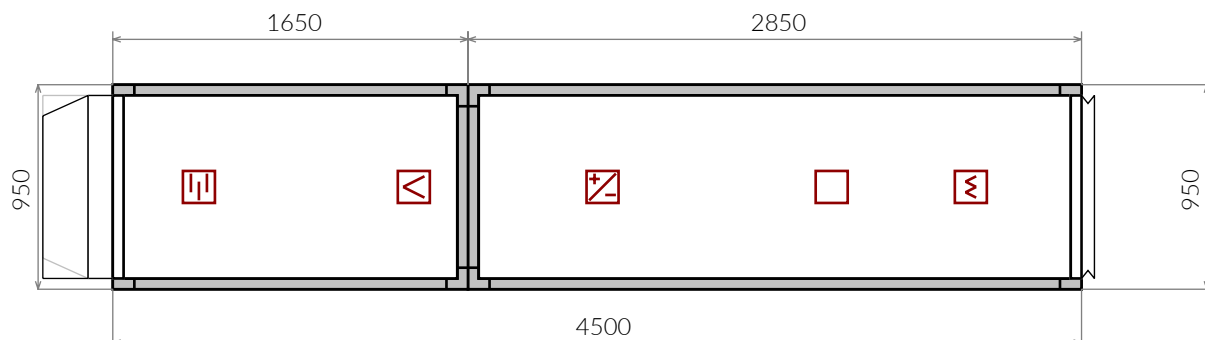
Wywiew: 940 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

## RZUTY

Widok z boku



Widok z góry



**Nazwa centrali:** KLIMOR EVO-H 3200 930RSLPFRGESVFEHFCAD/930LPFESRGVFSLFCADCS

Nawiew: 950 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

Wywiew: 940 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

# DODATKOWE INFORMACJE O SEKCJACH

Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	243	1650	950	950
2	481	2850	950	950
Inne	87			
Suma	811			

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

---

**Nazwa centrali:** KLIMOR EVO-H 3200 930RSLPFRGESVFEHFCAD/930LPFESRGVFSLFCADCS

Nawiew: 950 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

Wywiew: 940 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

---

**Uwagi ofertowe:**

Instalacja odzysku glikolowego zamontowana w sekcji pustej na nawiewie i wyciągu.

Króćce wymienników odzysku glikolowego skierowane w bok do sekcji pustych.

**Nazwa centrali:** KLIMOR EVO-H 3200 930RSLPFRGESVFEHFCAD/930LPFESRGVFSLFCADCS

Nawiew: 950 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

Wywiew: 940 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

# FUNKCJE

## Nawiew

### Czerpnia

Szerokość/Wysokość/Długość	850/380/210	mm
----------------------------	-------------	----

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	850/380/115	mm
----------------------------	-------------	----

### Tłumik (SL)

Nazwa	EVO 3200 HEFF_SLCR	
Spadek ciśnienia	6	Pa
Wysuwany	Tak	

### Filtr

Nazwa	EVO 3200 B.FLR F7	
Klasa filtra	F7 / ePM1 55%	
Rodzaj filtra	Kieszeniowy	
Prędkość przepływu powietrza	0.9	m/s
Spadek ciśnienia	53	Pa
Spadek ciśnienia czysty filtr	26	Pa
Maksymalny spadek ciśnienia	79	Pa

## Wywiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	850/380	mm
--------------------	---------	----

### Filtr

Nazwa	EVO 3200 B.FLR M5	
Klasa filtra	M5 / ePM10 50%	
Rodzaj filtra	Kieszeniowy	
Prędkość przepływu powietrza	0.9	m/s
Spadek ciśnienia	47	Pa
Spadek ciśnienia czysty filtr	23	Pa
Maksymalny spadek ciśnienia	70	Pa

### Komora pusta (ES)

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

### Wymiennik glikolowy

Nazwa	EVO 3200 RG_HE	
Spadek ciśnienia powietrza Zima	165	Pa
Prędkość przepływu powietrza	0.9	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	20/30	°C/%



## Nazwa centrali: KLIMOR EVO-H 3200 930RSLPFRGESVFEHFCAD/930LPFESRGVFSLFCADCS

Nawiew: 950 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

Wywiew: 940 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

### Wymiennik glikolowy

Nazwa	EVO 3200 RG_HE	
Spadek ciśnienia powietrza Zima	115	Pa
Prędkość przepływu powietrza	0.9	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-20/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	9.7/11	°C/%
Sprawność cieplna - zima (sucha)	72.90	%
Sprawność odzysku Zima	73.10	%
Moc Zima	9.5	kW
Typ czynnika	Ethylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Ilość czynnika w instalacji	1.1	l
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	30/45	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	30/45	°C/%
Sprawność odzysku Lato	0.00	%
Moc Lato	9.5	kW
Spadek ciśnienia czynnika	37.6	kPa
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	14/-12.8	°C / °C
Przepływ czynnika	0.34	m <sup>3</sup> /h
Wysokość podnoszenia pompy obiegowej	97.06	kPa
Instalacja hydrauliczna	Tak	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1"	
Materiał rura /lamela	Cu/Al	
Rozstaw lamel	2.5	mm
Ilość rzędów	18	
SILNIK		
Moc	0.46	kW
Napięcie	230	[V]
Częstotliwość	50	[Hz]
Natężenie prądu	2.2	[A]
Falownik		

### Wymiennik glikolowy

Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	-5.3/100	°C/%
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	26/50	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	26/50	°C/%
Spadek ciśnienia czynnika	37.8	kPa
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	-12.8/14	°C / °C
Spadek ciśnienia odkraplacz	3	Pa

### Wentylator

Nazwa	EVO 3200 VF0 AC-IE3							
Przepływ powietrza	940	m <sup>3</sup> /h						
Ciśnienie dyspozycyjne	300	Pa						
Ciśnienie dynamiczne	21	Pa						
Ciśnienie statyczne	521	Pa						
Ciśnienie całkowite	542	Pa						
Obroty	2938	1/min						
Moc na wale	1 x 0.2	kW						
Moc na wale (filtry czyste)	1 x 0.19	kW						
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.25	kW						
Spr. wentylatora dla JSW (η <sub>SW</sub> )	30.98	%						
SFP	920	W/m <sup>3</sup> /s						
Wew. jed. moc wentylatora JMWint	271	W/m <sup>3</sup> /s						
Sprawność całkowita	71.09	%						
Moc akustyczna wentylatora	77.22	dB						
Częstotliwość	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Hz
Wlot	59.2	62.8	65	63.9	60.8	61	57.6	[dB]
Wylot	61.8	67.7	67.6	71.6	72.3	66.8	61.9	[dB]
SILNIK								
Typ silnika	AC							
Moc	1 x 0.75							kW
Napięcie	230							V/Hz
Natężenie prądu	1 x 2.93							A

## Nazwa centrali: KLIMOR EVO-H 3200 930RSLPFRGESVFEHFCAD/930LPFESRGVFSLFCADCS

Nawiew: 950 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

Wywiew: 940 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

### Wymiennik glikolowy

Napięcie	1x230	[V]
Częstotliwość	50/60	[Hz]
Natężenie prądu	0	[A]

### Komora pusta (ES)

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

### Wentylator

Nazwa	EVO 3200 VF0 AC-IE3						
Przepływ powietrza	950		m <sup>3</sup> /h				
Ciśnienie dyspozycyjne	300		Pa				
Ciśnienie dynamiczne	21		Pa				
Ciśnienie statyczne	480		Pa				
Ciśnienie całkowite	501		Pa				
Obroty	2856		1/min				
Moc na wale	1 x 0.19		kW				
Moc na wale (filtry czyste)	1 x 0.17		kW				
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.24		kW				
Spr. wentylatora dla JSW (η <sub>SW</sub> )	31.04		%				
SFP	814		W/m <sup>3</sup> /s				
Wew. jed. moc wentylatora JMW <sub>int</sub>	276		W/m <sup>3</sup> /s				
Sprawność całkowita	70.74		%				
Moc akustyczna wentylatora	76.50		dB				
Częstotliwość	125	250	500	1K	2K	4K	8K
Wlot	58.4	62	64.4	63.1	60.6	60.3	56.9
Wylot	60.8	66.6	67	71	71.6	66.1	61.2
SILNIK							
Typ silnika	AC						
Moc	1 x 0.75		kW				
Napięcie	230		V/Hz				

### Wentylator

Nominalne obroty	2850	1/min
Częstotliwość pracy	51.82	Hz
Częstotliwość maksymalna	79	Hz
Sprawność silnika	80.7	%
Klasa IEC	IE3	
Wielkość	80 M1	
Falownik		
Nazwa	EVO F.CVTR 0,75	
Moc	0.75	kW
Częstotliwość	50/60	[Hz]
Napięcie	1x230	[V]

- \* Punkt pracy wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych
- \* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego
- \* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali
- \* constantAirVolFlow

### Tłumik (SL)

Nazwa	EVO 3200 HEFF_SLCR	
Spadek ciśnienia	6	Pa
Wysuwany	Tak	

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	850/380/115	mm
----------------------------	-------------	----

### Wyrzutnia

Szerokość/Wysokość/Długość	850/380/210	mm
----------------------------	-------------	----

**Nazwa centrali:** KLIMOR EVO-H 3200 930RSLPFRGESVFEHFCD/930LPFESRGVFSLFCADCS

Nawiew: 950 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

Wywiew: 940 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

## Wentylator

Natężenie prądu	<b>1 x 2.93</b>	A
Nominalne obroty	<b>2850</b>	1/min
Częstotliwość pracy	<b>50.37</b>	Hz
Częstotliwość maksymalna	<b>79</b>	Hz
Sprawność silnika	<b>80.7</b>	%
Klasa IEC	<b>IE3</b>	
Wielkość	<b>80 M1</b>	
Falownik		
Nazwa	<b>EVO F.CVTR 0,75</b>	
Moc	<b>0.75</b>	kW
Częstotliwość	<b>50/60</b>	[Hz]
Napięcie	<b>1x230</b>	[V]

\* Punkt pracy wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych

\* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

\* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali

\* constantAirVolFlow

## Nagrzewnica elektryczna

Nazwa	<b>EVO 3200 EH 012-2</b>	
Spadek ciśnienia	<b>6</b>	Pa
Prędkość przepływu powietrza	<b>1.3</b>	m/s
Temperatura/Wilgotność wejściowa Zima	<b>4.7/15.5</b>	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Zima	<b>20/5.6</b>	°C / %
Moc Zima	<b>4.9</b>	kW
Temperatura/Wilgotność wejściowa Lato	<b>30/45</b>	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Lato	<b>30/45</b>	°C / %
Napięcie	<b>400</b>	V
Moc znamionowa sekcji	<b>6.00</b>	kW
Natężenie prądu	<b>7.06</b>	A
Liczba sekcji	<b>2</b>	

**Nazwa centrali:** KLIMOR EVO-H 3200 930RSLPFRGESVFEHFCAD/930LPFESRGVFSLFCADCS

Nawiew: 950 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

Wywiew: 940 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

## Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	<b>850/380</b> mm
--------------------	-------------------

**Nazwa centrali:** KLIMOR EVO-H 3200 930RSLPFRGESVFEHFCAD/930LPFESRGVFSLFCADCS

Nawiew: 950 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

Wywiew: 940 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

# AKUSTYKA

## MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu	dB	50.4	44.5	40.4	21.9	13.0	19.4	14.1	51.7
Wlot nawiewu	dB (A)	34.3	35.9	37.2	21.9	14.2	20.4	13.0	40.8
Wylot nawiewu	dB	59.8	65.6	66.0	69.0	69.6	62.1	57.2	74.4
Wylot nawiewu	dB (A)	43.7	57.0	62.8	69.0	70.8	63.1	56.1	74.0
Wlot wywiewu	dB	54.2	57.8	58.0	55.9	49.8	45.0	39.6	63.1
Wlot wywiewu	dB (A)	38.1	49.2	54.8	55.9	51.0	46.0	38.5	59.8
Wylot wywiewu	dB	54.3	55.4	49.1	36.6	33.3	39.8	40.9	58.6
Wylot wywiewu	dB (A)	38.2	46.8	45.9	36.6	34.5	40.8	39.8	50.9

## POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	49.0	46.8	40.1	44.4	44.9	30.1	22.1	52.9
----	------	------	------	------	------	------	------	------

## POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (15M2; Q2; T0,01)

dB (A)	25.5	30.7	29.5	37.0	38.6	23.6	13.5	41.7
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

**Nazwa centrali:** KLIMOR EVO-H 3200 930RSLPFRGESVFEHFCAD/930LPFESRGVFSLFCADCS

Nawiew: 950 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

Wywiew: 940 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

# DANE WYMAGANE PRZEZ ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

EU REGULATION 1253/2014

a) producent	Klimor Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością		
b) identyfikator modelu	EVO-H		
c) deklarowany typ	SWNM-DSW		
d) rodzaj zainstalowanego napędu	Układ bezstopniowej regulacji		
e) rodzaj UOC	UOC z medium pośredniczącym		
f) Sprawność cieplna odzysku ciepła	72.90		[%]
g) znamionowe natężenie przepływu q <sub>nom</sub> w SWNM	0.26 / 0.26		[m <sup>3</sup> /s]
h) efektywny pobór mocy	0.21 / 0.24		[kW]
i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW <sub>int</sub> / JMW <sub>int_limit</sub>	547.6/1707.6		[W/(m <sup>3</sup> /s)]
j) prędkość czołowa	0.9 / 0.9		[m/s]
k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne ?ps,ext	300 / 300		[Pa]
l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne ?ps,int	146 / 143		[Pa]
m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych ?ps,add	34 / 78		[Pa]
n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011	53.6 / 54.1		[%]
o) maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza (w %) przez obudowę	0.01		[%]
p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii)			
q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM	W systemie automatyki		
r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	49.2		[dB(A)]
s) adres strony internetowej	www.klimor.pl		
Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014	2018 Tak		

**Nazwa centrali:** KLIMOR EVO-H 3200 930RSLPFRGESVFEHFCAD/930LPFESRGVFSLFCADCS

Nawiew: 950 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

Wywiew: 940 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

# AUTOMATYKA

Kod aplikacji: RGCS 1

Symbol	Nazwa	Index	Ilość
Service Switch	Łącznik bezpieczeństwa	99000581001643	1
EVO TEMP.SNR DUCT	Czujnik temperatury kanałowy	99000551007626	3
EVO TEMP.SNR ROOM LCD 4,3"	Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury	99000551019725	1
EVO ALL DFF.PRSS.GG	Presostat różnicowy	99000551000264	4
CG EH-M-18-1/400/EVO/OUTSIDE	Sterownica nagrzewnicy elektrycznej	99000521018192	1
CG EVO NW02-1/400 ETH F.CVTR /OUTSIDE	Sterownica z wbudowaną kartą ethernet	99000522126398	1
EVO FUSE gG 6A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	99000581008620	1
EVO FUSE gG 6A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	99000581008620	1
EVO ALL FUSE gG 32A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	99000581008622	1
EVO A.DPR.ACTUR ON-OFF 4	Siłownik przepustnicy	99000541011469	2
EVO ALL PRSS.TRR	Przetwornik ciśnienia	99000551010687	2
EVO F.CVTR 0,75	Falownik	99000531008160	1
EVO F.CVTR 0,75	Falownik	99000531008160	1
EVO FUSE gG 16A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	99000581020942	1

**Nazwa centrali:** KLIMOR EVO-H 3200 930RSLPFRGESVFEHFCAD/930LPFESRGVFSLFCADCS

Nawiew: 950 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

Wywiew: 940 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

## OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

14. Układy sprężarkowe występują jako:

- układy tylko chłodzące CM
- pompy ciepła HPM

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

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

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

Do modułu zasilania należy doprowadzić oddzielne zasilanie.



## Nazwa centrali: KLIMOR EVO-H 3200 930RSLPFRGESVFEHFCAD/930LPFESRGVFSLFCADCS

Nawiew: 950 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

Wywiew: 940 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

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

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

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

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

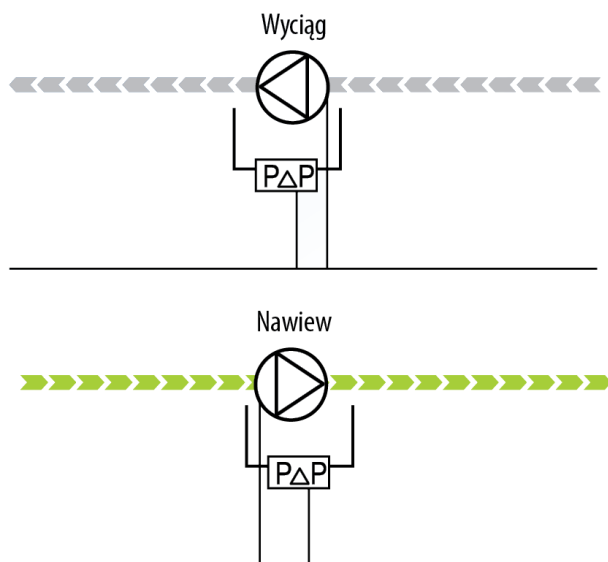
20. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.

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

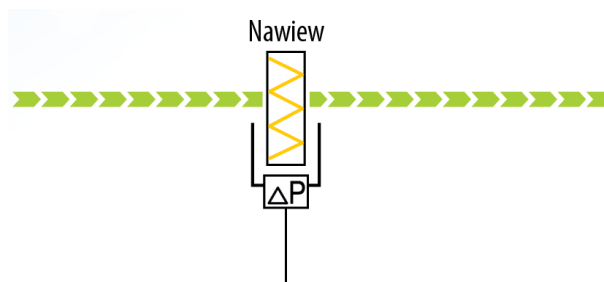
## Schemat dodatkowego wyposażenia:

Układ utrzymania stałego wydatku powietrza.

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



Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego.

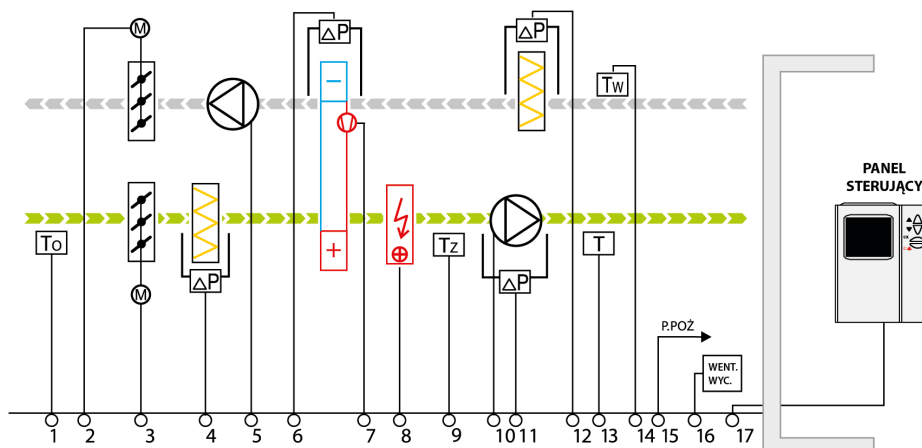


**Nazwa centrali:** KLIMOR EVO-H 3200 930RSLPFRGESVFEHFCAD/930LPFESRGVFSLFCADCS

Nawiew: 950 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

Wywiew: 940 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

## Układ automatyki zespołu nawiewno-wywiewnego z glikolowym odzyskiem ciepła i nagrzewnicą elektryczną



### Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 13, 14	3
02	Presostat	4, 6, 11, 12	4
03	Termostat zabezpieczający nagrzewnicę elektryczną	9	1
04	Silownik przepustnicy ON/OFF	2, 3	2
05	Pompa układu glikolowego	7	1
06	Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem	5, 10	2
07	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
08	Moduł sterowania nagrzewnicą elektryczną zasilany 3x400V	8	1
09	Panel zdalnego sterowania	17	1

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

- Otwarcie przepustnicy po starcie wentylatora.
- Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (14) sterującego pracą wymiennika glikolowego oraz nagrzewnicą elektryczną. Czujnik temperatury T (13) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
- Zabezpieczenie wymiennika glikolowego przed zeszronieniem – presostat (6). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zaszronienie wymiennika/ powoduje zmniejszenie wydajności pompy, aż do wyłączenia.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem – termostat Tz (9). Wzrost temperatury powietrza za nagrzewnicą powyżej nastawy wyłącza nagrzewnicę. Po spadku temperatury poniżej nastawy, nagrzewnica załączana jest automatycznie.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed spadkiem przepływu powietrza – presostat (11). Zadziałanie presostatu powoduje wyłączenie nagrzewnicy i silnika wentylatora oraz zasygnalizowanie awarii. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.
- Regulacja wydajności powietrza (przebiegiem częstotliwości).

### Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacja o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 21 str. 18
- Zasilanie rozdzielnic i nagrzewnic 3x400V 50 Hz

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

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku

## 11.2 Karta doborowa wymiennika ciepła w układzie odzysku.

 <b>HEAT EXCHANGERS</b>		ARKUSZ OBLICZEŃ WYMIENNIKA	
Projekt			
Kalkulacja			1
Przygotowane		Przygotowane przez	
Typ wymiennika ciepła	LB31-40-1"	Numer Katalogowy	0203-0064
Liczba urządzeń	1	Licz. urz. szereg./równolegle	1 / 1
		Cena Katalogowa / Cena całkowita	

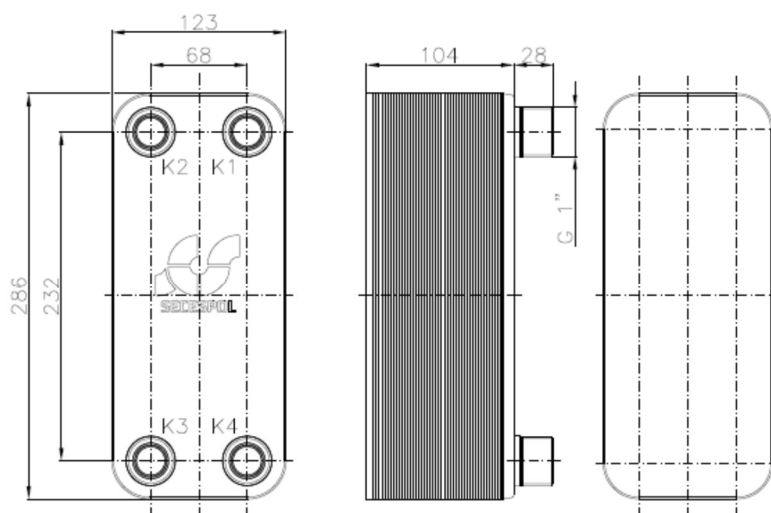
### DANE PROJEKTU

DANE WEJŚCIOWE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Moc	30.0		kW
TLog	5.0		°C
Min. przewymiarowanie	0.00		%
Płyn	Woda	Woda	
Temp. na wejściu	55.0	45.0	°C
Temp. wyjściowa	50.0	50.0	°C
Przepływ masowy	1.44	1.44	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	5.26	5.23	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	5.25	5.24	m³/h
Maks. spadek ciśnienia	25.0	25.0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	6.0	6.0	bar
Temp. obliczeniowa	100.0	100.0	°C
WYMIENNIK CIEPŁA	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Pow. wymiany ciepła	1.2		m²
Współcz. zanieczyszczenia	0.06304997		m²K/kW
K czyste	7632.1		W/m²K
K zaniecz.	5152.6		W/m²K
Przewymiar.	48.1		%
Oblicz. spadek ciśn.	17.8	16.6	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	1.0	1.0	kPa
Prędk. w przyłączach	3.51	3.50	m/s
Prędk. w urządz.	0.35	0.33	m/s
Liczba Reynoldsa	2626	2291	
Alfa	18846.5	17620.7	W/m²K
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE	Strona 1	Strona 2	JEDN.
Płyn	Woda	Woda	
Temp. referencyjna	52.5	47.5	°C
Gęstość	985.66	987.82	kg/m³
Ciepło właściwe	4.17	4.17	kJ/kgK
Przewod. cieplna	0.645	0.639	W/mK
Lepkość dyn.	0.0005	0.0006	Ns/m²
Liczba Prandtl'a	3.39	3.72	

CAIRO

HEXONIC Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański, tel: +48 55 888 55 00, info@hexonic.com, [www.hexonic.com](http://www.hexonic.com)  
ver. 1.0.0.97; build 310522

Strona 1 z 2



PARAMETRY PRACY	Strona 1	Strona 2	PARAMETRY KONSTRUKCYJNE	
Maks. ciśnienie	30	30	Objętość strony gorącej	1.2 l
Maks. temperatura	230	230	Objętość strony zimnej	1.2 l
Min. temperatura	-195	-195	Waga	6.2 kg
Grupa płynów	1	1		
PRZYŁĄCZA	STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁĄCZY			
K1	(w przeciwnym kierunku)			
K2	K1 - wlot czynnika grzewczego			
K3	K2 - wylot czynnika ogrzewanego			
K4	K3 - wlot czynnika ogrzewanego			
	K4 - wylot czynnika grzewczego			

### 11.3 Karta doborowa agregatu skraplającego.



Nazwa projektu : Szpital MSWiA Rzeszów , 35-111 Rzeszów Krakowska 16 proj. Grzegorz Hajok

Numer projektu : P-2022-04-088799

Budynek :

Przygotował :

Firma :

Adres :

#### 1. Wykaz urządzeń

##### 1.1. Wykaz urządzeń

Seria: System VRF

Model	Ilość	Typ
AJY090LALBH	1	Pompa ciepła V-III
Chłodnica DX	1	DX Kit-chłodnica DX
UTY-VDGX	1	Moduł zaworu rozprężnego
UTY-RNRYZ3	1	Wired RC(Touch) Z3
UTP-VX90A	1	Zestaw EEV

##### 1.2. Wykaz urządzeń 2 (Rury)

Seria: System VRF

Długość rury(m)		
	12,70	22,22
Suma	10,0	10,0

##### 1.3. Wykaz urządzeń 3 (Kalkulacja dodatkowej ilości czynnika chłodniczego)

Seria: System VRF

Czynnik chl.	kg
R410A	1,14

#### 2. Szczegółowe dane jedn. wewn.

##### 2.1. Tabela skrótów

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

##### 2.2. Otdr1 (System VRF) – AJY090LALBH

Nazwa	Model	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C/%)	Rq TC (kW)	TC (kW)	Rq SC (kW)	SC (kW)	Temp. G (C)	Rq HC (kW)	HC (kW)
DX1	Chłodnica DX	28,0		33,0/67,1	28,0	28,0	0,0	0,0			

Nazwa	Model	Wydajność powietrza (m3/h)	ESP (Pa)	Dźwięk (dB)	Rated (A)	MCA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	HE (cm3)	Obraz
DX1	Chłodnica DX								8760	

### 3.Szczegółowe dane jedn. zewn.


#### 3.1.Tabela skrótów

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

### 3.2.Szczegółowe dane jedn. zewn.

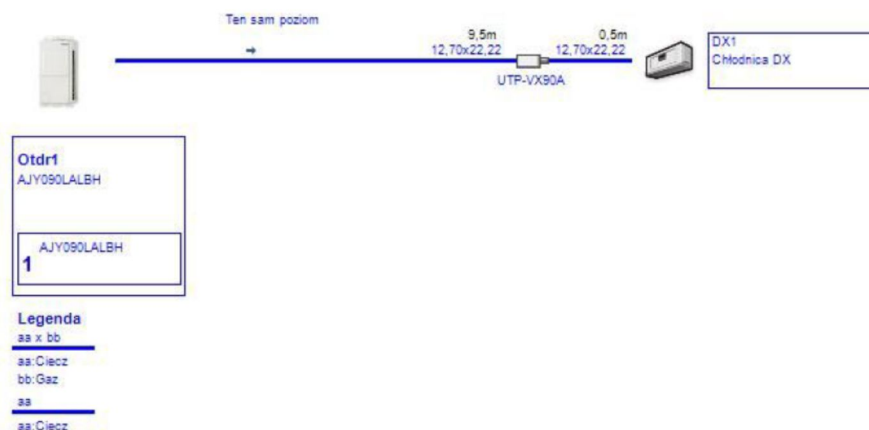
#### Seria: System VRF

Nazwa	Model	EER	COP	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C)	TC (kW)	Temp. G (C)	HC (kW)
Otdr1	AJY090LALBH	3,85	4,35	100	28,0	31,5	32,0	32,8	6,0	34,1

Nazwa	Model	Zasilanie	Rated C (A)	Rated H (A)	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chl. (kg)	Obraz
Otdr1	AJY090LALBH	3N, 400V, 50Hz	12,0	12,2	23,3	25	1 690x930x765	252,00	11,70	

### 4.Schematy instalacji chłodniczej

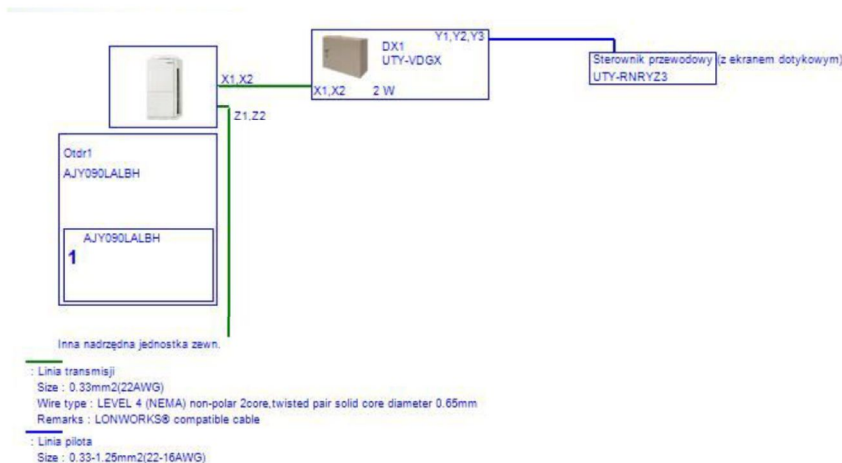
#### 4.1.Orurowanie Otdr1 (System VRF)



Refrig in OU (factory) R410A(kg)	11,70	Add Refrig (piping+extra OU) R410A(kg)	1,14	Total Refrig R410A(kg)	12,84
----------------------------------	-------	----------------------------------------	------	------------------------	-------

### 5.Schematy instalacji elektrycznej

#### 5.1.Okablowanie Otdr1 (System VRF)





## 11.4 Karta katalogowa pompowni ścieków.

### PRZEPOMPOWNIA MINILIFT S

Niewielkie urządzenie do ścieków  
bez fekaliiów.



#### Praktyczny osprzęt



Zestaw przewodów tłocznych  
w zestawie wąż tłoczny 5 m DZ 40 (DN 32)  
pasuje tylko do urządzeń do zabudowy w płycie podłogowej  
Nr art. 28 040



Uszczelka do przeprowadzenia przewodu rurowego  
DN 50  
Nr art. 850 114  
DN 70  
Nr art. 850 116  
DN 100  
Nr art. 850 117

Niewielką przepompownię *Minilift* można bez problemu zamontować pod każdą umywalką lub też w płycie podłogowej w piwnicy. Można do niej jednocześnie podłączyć pralkę, prysznic lub inne przybory sanitarne. Urządzenie jest wyposażone w pompę o mocy 300 W z wyłącznikiem pływakowym.

#### Konserwacja i czyszczenie

Dzięki praktycznemu, ręcznemu szybkozłączu można wyjąć i wyczyścić pompę bez użycia narzędzi.

#### Dodatkowe przyłącza

Oprócz fabrycznie wykonanego dopływu, w pokrywie, po wywierceniu otworów, można zamontować boczne dopływy.

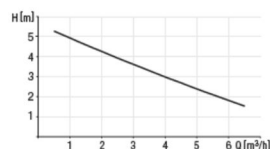
#### Niewielki ciężar

Dzięki niewielkiemu ciężarowi wynoszącemu tylko 7,2 kg przepompownia jest bardzo łatwa w instalacji.

#### Przewody

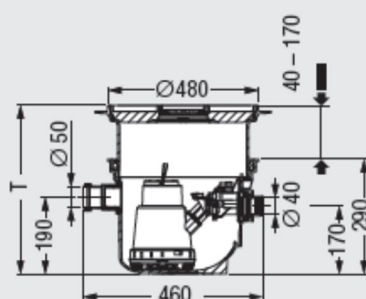
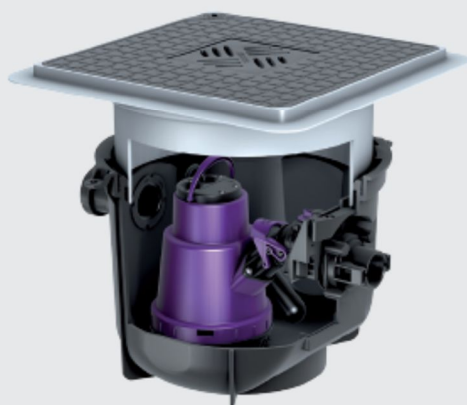
Przewód tłoczny można wykonać przy użyciu rury PVC Ø 40 mm lub przez skrócenie z zestawem przewodów tłocznych KESSEL.

#### Wydajność pompy



Pompa	Moc (P1)	Napięcie	Tryb pracy	Wydajność	Wysokość podnoszenia
KTP 300	280 W	230 V	S1	max. 8 m³/h	max. 6 m

## ZABUDOWA W PŁYCCIE PODŁOGOWEJ



Głębokość zabudowy (T): 330 - 460 mm

Pompa	Nr art.
<hr/>	
pokrywa do wypełnienia płytkami	
KTP 300-S1	280 570X
<hr/>	
pokrywa czarna	
KTP 300-S1	280 570S