

Inwestycja	REMONT I PRZEBUDOWA APTEKI SZPITALNEJ SZPITALA WOJEWÓDZKIEGO W POZNANIU	
Zakres opracowania	REWIZJA BRANŻY SANITANEJ W ZAKRESIE WENTYLACJI MECHANICZNEJ DO ZATWIERDZONEGO PROJEKTU BUDOWLANEGO I UDZIELONEGO POZWOLENIA NA BUDOWĘ NA PODSTAWIE DECYZJI NR 572/2021 Z DN. 02.04.2021 R. WYDANEJ PRZEZ PREZYDENT MIASTA POZNAŃ	
Adres inwestycji	SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU UL. JURASZÓW 7/19, 60-479 POZNAŃ, DZ. NR EW. 1/6, ARK. 27, OBRĘB GOŁĘCIN (pomieszczenia w piwnicy i na parterze w budynku łózkowym – wysokim)	
Kategoria obiektu bud.	XI	
Inwestor	SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU UL. JURASZÓW 7/19, 60-479 POZNAŃ	
Stadium	PROJEKT ZMIENNY	
ZESPÓŁ PROJ.	PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
Instalacje sanitarne (inst. CO, wentylacja, klimatyzacja)	tech. Ewa Szczygielska upr. do proj. w spec. inst.-inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych, nr GP-KZ-7342/501/94 	inż. Barbara Grzegorzewicz upr. do proj. w spec. inst.-inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych, nr GP-KZ-7342/611/94 
Data oprac.:	19 listopad 2021 r.	

EGZ. 1.....

tech. Ewa Szczygielska
85-794 Bydgoszcz
ul. Lawinowa 7/3
upr. Nr GP-KZ-7342/501/94
KUP/IS/2450/01

Bydgoszcz 2021-11-19

OŚWIADCZENIE

Wprowadzone zmiany do projektu wentylacji pt:
„REMONT I MODERNIZACJA APTEKI SZPITALNEJ SZPITALA
WOJEWÓDZKIEGO W POZNANIU, POZNAŃ, ul. Juraszów 7-19, dz. nr
ew. 1/6, 2/17, obr. Gołecin
są nieistotne i nie wymagają zmiany pozwolenia na budowę

Ewa Szczygielska

tech. Ewa Szczygielska
uprawnienia budowlane do projektowania,
kierowania i nadzorowania budów
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci ciepłych c. o. i wentylacji
Upr. GP-KZ-7342/501/94

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Prawa Budowlanego oświadczam, że projekt budowlany pn.:

REMONT I PRZEBUDOWA APTEKI SZPITALNEJ SZPITALA WOJEWÓDZKIEGO W POZNANIU

zlokalizowany:

UL. JURASZÓW 7/19, 60-479 POZNAŃ, DZ. NR EW. 1/6, ARK. 27, OBRĘB GOŁĘCIN

sporządzony dla:

SZPITAL WOJEWÓDZKI W POZNANIU, UL. JURASZÓW 7/19, 60-479 POZNAŃ

sporzystałam/em zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJ.	PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
Instalacje sanitarne (inst. CO, wentylacja, klimatyzacja)	tech. Ewa Szczygalska upr. do proj. w spec. inst.-inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych, nr GP-KZ-7342/501/94	inż. Barbara Grzegorzewicz upr. do proj. w spec. inst.-inż. w zakresie sieci i inst. sanitarnych, nr GP-KZ-7342/611/94

DECYZJA**O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 1 ust. 5, § 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 2, § 7 i 13 ust. 1 pkt 4 lit. a, b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46 z późn. zm.) stwierdzam, że:

Pani Ewa **SZCZYGIELSKA**

technik budowlany w zakresie wyposażenie sanitarne budynków

urodzona dnia 1 grudnia 1953 r. w Bydgoszczy

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych - w wąskiej specjalizacji zawodowej

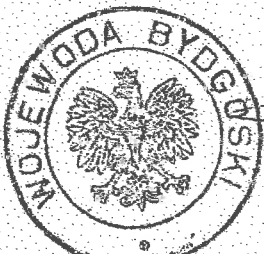
Pani Ewa SZCZYGIELSKA jest upoważniona do:

- 1/sporządzania projektów sieci ciepłych uzbrojenia terenu - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych;
- 2/kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci ciepłych uzbrojenia terenu - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych;
- 3/sporządzania projektów instalacji ciepłych i wentylacyjnych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych;
- 4/kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji ciepłych i wentylacyjnych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

Od niniejszej decyzji służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

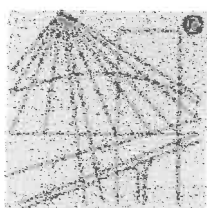
Otrzymują:

1. p. Ewa SZCZYGIELSKA
ul. Konf. Barskich 3/69
85-791 BYDGOSZCZ
2. a/a



Z up. Wojewody

mgr inż. Bronisław Baranowski
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej, Rozwojowej i Osiedli



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-WDP-XK9-345 *

Pani EWA SZCZYGIELSKA o numerze ewidencyjnym KUP/IS/2450/01
adres zamieszkania ul. LAWINOWA 7/3, 85-792 BYDGOSZCZ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-30 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

SPIS TREŚCI

I. Opis techniczny

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Zakres opracowania	4
1.3. Ogólna charakterystyka przedsięwzięcia	4
2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	4
2.1. Opis ogólny	4
2.2. Założenia obliczeniowe i bilans powietrza	5
2.3. Opis instalacji wentylacji i klimatyzacji	9
2.3.1. NW1, WWC.1, WWC.2 - wentylacja pomieszczeń biurowych, technicznych, komunikacji i magazynów o standardowych wymaganiach technologicznych	9
2.3.2. NW2 - wentylacja pomieszczeń magazynów leków	9
2.3.3. NW3 - wentylacja pomieszczeń leków jałowych i receptur	10
2.3.4. WWT.1- wentylacja pomieszczenia magazynu materiałów łatwopalnych	10
2.3.5. WWT.2- wentylacja szafy w magazynie receptur 1.16F	11
2.3.6. NC.1 - wentylacja ciśnieniowa szybu windowego apteki	11
2.4. Dane nie ujęte na rysunkach	12
2.4.1. Kanały wentylacyjne	12
2.4.2. Elementy nawiewne i wywiewne, urządzenia regulacyjne	12
2.4.3. Regulatory zmiennego wydatku (oznaczone na rysunkach VAV) oraz tłumiki akustyczne	13
2.4.4. Hałas	13
2.4.5. Izolacja termiczna	13
2.5. Izolacja ognioochronna kanałów powietrza i zawiesi	14
2.5.1. Elementy zabezpieczenia pożarowego	14
2.5.2. Rewizja na kanałach	14
2.5.3. Centrale wentylacyjne - minimalne wymagania projektowanych central wentylacyjnych	15
2.5.4. Wentylatorów dachowe i kanałowe	15
2.5.5. Pozostałe elementy instalacji wentylacyjnej	15
2.6. Wytyczne elektryczne i niskoprądowe	15
3. UWAGI KOŃCOWE	17
4. INSTALACJA CHŁODNICZA	17
4.1. Opis przyjętych rozwiązań	17
4.2. Rurociągi i wytyczne elektryczne	18
5. WYTYCZNE BARNŻY ELEKTRYCZE I STROWANIA	18

6.1.	Wytyczne elektryczne	18
6.2.	Wytyczne AKPIA urządzeń wentylacyjnych.....	18
6.3.	Scenariusz zadziałania urządzeń ppoż. dla strefy pożarowej objętej pożarem	18
7.	UWAGI KOŃCOWE	18
8.	BIOZ.....	18
9.	Załącznik nr 1.....	21
10.	Załącznik nr 2	22
11.	Specyfikacja.....	22

III. SPIS RYSUNKÓW..

WM-01	-- RZUT PIWNICY
WM-02	-- RZUT PARTERU
WM 03	- RZUT DACHU
WM-04	-- RZUT PIWNICY – INSTALACJA CHŁODZENIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO – PIONY OD 18-23
WM-05	-- RZUT PIWNICY – INSTALACJA CHŁODZENIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO – PIONY OD 14-18
WM-06	-- RZUT PIWNICY – INSTALACJA CHŁODZENIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO – PIONY OD 0-14
WM-07	-- PRZEKRÓJ A-A
WM-08	-- PRZEKRÓJ B-B; F-F
WM-09	-- PRZEKRÓJ C-C; D-D; E-E
WM-10	-- SZCZEGÓŁ ELEWACJI PÓŁNOCNO-ZACHODNIEJ
WM-11	-- SCHEMAT WĘZŁA CIEPLNEGO

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (z późniejszymi zmianami),
- obowiązujące normy i rozporządzenia,
- projekt architektoniczno-budowlany,
- wytyczne inwestora,
- projekt technologii z sierpnia 2017 r.
- uzgodnienia międzybranżowe,
- ustalenia ze spotkań roboczych,
- archiwalne projekty instalacji sanitarnych.
- projekt wykonawczy remontu i modernizacji apteki szpitalnej instalacje sanitarne i mechaniczne z sierpnia 2017 r.

Wykaz ważniejszych norm i rozporządzeń:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dziennik Ustaw Nr 169 z 28.08.2003).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 462.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 2117 z 2015).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
- PN-B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-EN 13779 – Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dziennik Ustaw Nr 169 z 28.08.2003).
- Instalacja wentylacji mechanicznej została zaprojektowana na podstawie wytycznych technicznych dla pomieszczeń zgodnie z projektem technologii. Instalacja wentylacji poza utrzymaniem parametrów wynikających z wymogów sanitarnych ma zadanie utrzymania w pomieszczeniach objętych wytycznymi oraz w pomieszczeniach bezpośrednio

sąsiadujących odpowiednich parametrów termodynamicznych oraz odpowiedniej jakości powietrza pod kątem stężenia zanieczyszczeń cząstkami stałymi i mikrobiologicznymi. Realizacja ww. zadań odbywać się będzie przy użyciu zespołu specjalistycznych central wentylacyjnych zapewniających obróbkę termodynamiczną, zachowanie odpowiedniej krotności wymian oraz rozkładu ciśnień pomiędzy pomieszczeniami objętymi technologią i pomieszczeniami bezpośrednio sąsiadującymi przy zachowaniu 100% separacji powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Zakres opracowania

W zakresie instalacji mechanicznych i sanitarnych dla modernizacji i remontu Apteki Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu, ul. Juraszów 7-17, projektuje się następujące instalacje:

- instalacja wentylacji mechanicznej,
- instalacja ciepła technologicznego zasilania central wentylacyjnych,
- instalację ogrzewania
- instalację chłodzenia

Instalację ogrzewania grzejnikowego, instalację chłodzenia VRF oraz instalację chłodzenia klimatyzatorami dla wybranych pomieszczeń, system odprowadzenia skroplin rozpatrywać wg projektu wykonawczego remontu i modernizacji Apteki Szpitalnej Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu instalacje sanitarne i mechaniczne z sierpnia 2017 roku.

1.2. Ogólna charakterystyka przedsięwzięcia

W zakresie przewidywanej modernizacji i remontu znajduje się wydzielona część pomieszczeń w istniejącym budynku Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu. Nowo projektowana Apteka znajdować się będzie na poziomach -1 i +/-0.

Obszar projektowanych pomieszczeń:

- obliczeniowa powierzchnia pomieszczeń poziomu piwnic $A_1=337 \text{ m}^2$,
- obliczeniowa powierzchnia pomieszczeń poziomu parteru $A_2=384 \text{ m}^2$.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje szczegółowych projektów demontażowych istniejących instalacji, niezbędnych do dostosowania pomieszczeń do aktualnie projektowanej technologii Apteki, w tym przeniesienia licznika gazowego i instalacji gazowej, co stanowi odrębne opracowanie projektowe. Wszelkie niezbędne prace demontażowe zostaną ukończone przed przystąpieniem do niniejszej realizacji. Wyjątkiem będzie tu zmiana lokalizacji grzejnika w pomieszczeniu dostaw do dźwigu kuchennego (obecnie na obiekcie nr 006, lokalizacja pomiędzy osiami 20-21). Dostosowanie to jest poza obszarem projektowanej Apteki jednak, będzie wymagane z uwagi na projektowane trasy kanałów wentylacyjnych prowadzące do czerpni i wyrzutni powietrza (zgodnie z częścią rysunkową opracowania).

Opracowanie dotyczy dostosowania instalacji wewnętrznych do wymogów technologicznych i organizacyjnych nowo projektowanej Apteki.

2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

2.1 Opis ogólny

Sposób wentylacji pomieszczeń został zróżnicowany w zależności ich przeznaczenia, wielkości oraz wymagań higieniczno – sanitarnych. Niezbędne jest spełnienie jako minimum wytycznych zawartych w opracowaniu technologii – w kartach wytycznych pomieszczeń.

Wentylacja pomieszczeń jest realizowana głównie za pomocą 3 central nawiewno – wywiewnych, z uwzględnieniem zróżnicowanych parametrów technologicznych obsługiwanych pomieszczeń. Dodatkowo w węźle sanitarnym oraz pomieszczeniu mat. Łatwopalnych i narkotyków przewiduje się zastosowanie wentylatorów wywiewnych dachowych. Wszystkie nowoprojektowane wentylatory znajdują się na dachu obiektu. Jako kompensację powietrza wywiewanego wykorzystuje się napływu powietrza na zasadzie transferu z przyległych pomieszczeń. Przewiduje się zakup central wentylacyjnych wraz z kompletną automatyką oraz modułem hydraulicznym

Ponadto z uwagi na możliwości konstrukcyjne (otworowanie, pionowy instalacyjny) należy przewidzieć miejscowe wykonania specjalne kanałów wentylacyjnych (np. prostokątne bezkołnierzowe, kanały w systemie samonośnym z paneli termo i akustycznie izolacyjnych).

Parametry powietrza w pomieszczeniach – zgodnie z opracowaniem technologii: Karty wytycznych pomieszczeń.

[illegible]

17	1	1.1	N1W1	N1W1		Sekretariat	60	60		
18	1	1.2	N1W1	N1W1		Kierownik	65	65		
19	1	1.3	N1W1	N1W1		Ekspedycja	45	45		
20	1	1.4	N1W1	N1W1		Komunikacja	200	160		
21	1	1.5	N1W1	N1W1		Dispensatorium	130	130		
22	1	1.6	N2W2	N2W2		Magazyn leków	140	140		
23	1	1.7	N2W2	N2W2		Magazyn leków	140	140		
24	1	1.8	N2W2	N2W2		Magazyn płynów infuzyjnych i dezynf.	210	210		
25	1	1.9A	N1W1	N1W1		Przedśionek	50	transfer		do pom. 1.9C z pom. 1.9A
26	1	1.9B	N1W1		WWC.1	Szatnia personelu	165		65	do pom. 1.9A
27	1	1.9C	N1W1		WWC.1	Węzeł Sanitarny	transfer		150	z pom. 1.9A
28	1	1.10	N1W1	N1W1		Pokój socjalny / sala konferencyjna	210	190		
29	1	1.11A	N1W1	N1W1		Komora przyjęć	150	transfer		do pom. 1.11B, 1.11C
30	1	1.11B	N1W1	N1W1		Mag. Opakowań zdrowotnych	transfer	50		z pom. 1.11A
31	1	1.11C	N1W1		WWT.1	Mag. Mat. Łatwopalnych i narkotyków	transfer		100	z pom. 1.11A
32	1	1.11D	N1W1	N1W1		Gab. Lekarski	50	45		
32	1	1.11E			WWC.2	Pom. porządkowe	transfer		30	
33	1	1.12A	N1W1	N1W1		Śluza brudna	45	50		Podciśnienie 10 Pa
34	1	1.12B	N3W3	N3W3		Pok. leków jałowych	435	370		filtr HEPA (H12) Nadciśnienie 40 Pa
35	1	1.12C	N3W3	N3W3		Śluza czysta	50	40		Nadciśnienie 30 Pa
36	1	1.13A	N1W1	N1W1		Śluza mat.	50	45		Nadciśnienie 15 Pa
37	1	1.13B	N1W1	N1W1		Przygotowanie materiału	180	155		Podciśnienie 30 Pa
38	1	1.14A	N1W1	N1W1		Śluza brudna	45	50		Podciśnienie 10 Pa
39	1	1.14B	N3W3	N3W3		Śluza czysta	50	40		Nadciśnienie 30 Pa e
40	1	1.14C	N3W3	N3W3		Leki jałowe	435	370		filtr HEPA (H12) Nadciśnienie 40 Pa
41	1	1.15	N1W1	N1W1		Zmywalnia	205	230		Podciśnienie 10 Pa
42	1	1.16A	N1W1	N1W1		Przedśionek	30	25		Nadciśnienie 10 Pa
43	1	1.16B	N3W3	N3W3		Śluza	50	45		Podciśnienie 15 Pa
44	1	1.16C	N3W3	N3W3		Receptura	405	345		filtr HEPA (H12) Nadciśnienie 20 Pa
45	1	1.16D	N1W1	N1W1		Zmywalnia / destylator	140	155		Podciśnienie 10 Pa
46	1	1.16E	N3W3	N3W3		Śluza	50	45		Podciśnienie 15 Pa

47	1	1.16F	N3W3	N3W3		Receptura	490/1000	415	900	filtr HEPA (H12) nadciśnienie 20 Pa. Przy załączeniu odciagu nawiew 1000m3/h, wywiew minimum
----	---	-------	------	------	--	-----------	----------	-----	-----	---

Zestawienie central wentylacyjnych i ich podstawowych parametrów

Lp.	Nr syst.	Rodzaj urządzenia	Przeznac.	Suma bilans	Ilość powietrza do doboru urządzeń	Spręż. dysp.	Wykonanie	Sekcje filtrów	Sekcja odzysku ciepła	Parametry powietrza zew. (Zima /Lato)	Temp. wewn. zimą	Temp. wewn. latem	Sekcja wymienników Nagrzewnica wodna (iz/tp=80/60°C) Chłodnica freonowa	Kontrola wilg.	Moc wentylator p.p. / nom.	SFP	Poziom dźwięku czerp. / wyrzut.	Poziom dźwięku nawiew/ wywiew	UWAGI
-	-	-	-	m3/h	m3/h	Pa	-	-	-	-	°C	°C	ZIMA [°C]	LATO [°C]	[kW]	[W/m3s]	db(A)	db(A)	
1	N.1	centrala nawiewna	POM. OGÓLNE.	2435	2500	250	Wewnętrzne	F5, F7	wymiennik glikolowy	-8°C/100% 32°C/45%	20	26	20	26	1,0 / 1,5	1,06	73	71	Centrala nawiewno-wywiewna z 2'filtracją, odzyskiem ciepła, nagrzewnica wodną, chłodnicą freonową, typu MCKH03 GL INSIDE+RGCS6 ETH CAV INSIDE
	W.1	centrala wywiewna		1920	2100	250	higieniczne	F5			-	-	-	-	0,53 / 0,75	0,82	76	72	
2	N.2	centrala nawiewna	MAG. LEKÓW	1115	1150	250	Wewnętrzne	F5, F7	wymiennik glikolowy	-8°C/100% 32°C/45%	20	24	20	22 (osuszanie 11)	0,51 / 0,75	1,10	72	72	Centrala nawiewno-wywiewna z 2'filtracją, odzyskiem ciepła, nagrzewnica wodną pierwotną oraz wodną (stabilizacją wilgotności i temperatury), chłodnicą freonową, nawilżaczem parowym, Priorytelem utrzymywanie wymaganej wilgotności w pomieszczeniu typu MCKH01 GL INSIDE+RGCS1030 ETH RH INSIDE
	W.2	centrala wywiewna		1085	1150	250	higieniczne	F5			-	-	-	-	0,37 / 0,75	0,81	76	72	
3	N.3	centrala nawiewna	LEKI JAŁOWE I RECEPTY.	1965	1900	550	Wewnętrzne	F5, F9	wymiennik glikolowy	-8°C/100% 32°C/45%	20	22	20	22 (osuszanie 11)	0,81 / 1,5	1,34	73	79	Centrala nawiewno-wywiewna z 2'filtracją, odzyskiem ciepła, nagrzewnica wodną pierwotną oraz wodną (stabilizacją wilgotności i temperatury), chłodnicą freonową, nawilżaczem parowym, Priorytelem utrzymywanie wymaganej wilgotności w pomieszczeniu typu MCKH02 GL INSIDE+RGCS1030 ETH CAV RH INSIDE
	W3	centrala wywiewna		1630	1600	250	higieniczne	F5			-	-	-	-	0,42 / 0,75	0,76	75	71	

Zestawienie wentylatorów i ich podstawowych parametrów.

Lp	Nr systemu	Rodzaj urządzenia	Suma bilans	Ilość powietrza do doboru urządzeń	Spręż dyspozycyjny	UWAGI
1	WWC.1	wentylator wywiewny	215	230	150	WYKONANIE DACHOWE typu ML PRO-150/750 EC
1	WWC.2	wentylator wywiewny	180	200	150	WYKONANIE DACHOWE typu ML PRO-150/750 EC
2	WWT.1	wentylator wywiewny	100	105	150	WYKONANIE DACHOWE, WENTYLATOR CHEMOODPOPNY, EX typu WDC/s-16 EX
3	WWT2	wentylator wywiewny	900	945	300	WYKONANIE DACHOWE, WENTYLATOR CHEMOODPOPNY typu WDC/s-25
4	NC.1	wentylator nawiewny	690	690	145	WYKONANIE WEWNĘTRZNE, TEMP. -18 - +40 st. C. ZASILANIE GWARANTOWANE typu ML PRO-400/3300

Dostawa wentylatorów wraz z podstawami dachowymi, kłapą zwrotną , króćcami przyłączeniowymi, elementami montażowymi, okablowaniem i automatyką.

2.3.Opis instalacji wentylacji i klimatyzacji

2.3.1 NW1, WWC.1, WWC.2 - wentylacja pomieszczeń biurowych, technicznych, komunikacji i magazynów o standardowych wymaganiach technologicznych

W pomieszczeniach o standardowych wymaganiach technologicznych typu komunikacja, pomieszczenia biurowe, pomocnicze i magazynowe projektuje się system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej o symbolu NW1. Wentylacja jest realizowana przy pomocy centrali wentylacyjnej typu MCKH03 GL INSIDE+RGCS6 ETH CAV INSIDE prod. KLIMOR (parametry pracy oraz elementy składowe zgodnie z pkt. 2.2) oraz poprzez sieć kanałów nawiewnych i wywiewnych rozprowadzających powietrze do poszczególnych pomieszczeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Brak recyrkulacji powietrza - centrala pracuje przy 100% udziale powietrza świeżego. Temperatura nawiewu zimą powinna wynosić 20°C, latem 26°C. Z uwagi na wielkość pomieszczeń technicznych centrala będzie podzielona na dwie sekcje nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła, filtrami i wentylatorami oraz nawiewną z chłodnicą, nagrzewnicą i filtrem drugiego stopnia. Czerpnie i wyrzutnie powietrza w wykonaniu ściennym. Całość połączyć kanałami wentylacyjnymi. Projektuje się zakup central wentylacyjnych wraz z kompletną automatyką oraz modułami hydraulicznymi odzysku glikolowego.

Uzupełnieniem systemu wentylacji pomieszczeń "ogólnych" jest układ wyciągowy WWC.1 i WWC.2. Układ WWC.1 obsługuje pomieszczenia szatni i toalety personelu na parterze. W szatni przewidywany jest bezpośredni nawiew powietrza z linii N1 natomiast wywiew realizowany jest poprzez układ WWC.1 częściowo z szatni a częściowo z toalety do której powietrze dopływać będzie na zasadzie transferu poprzez kratki w dolnej części drzwi pomieszczeń. Układ WWC.2 obsługuje pomieszczenia węzła sanitarnego zlokalizowane w piwnicy. Napływ powietrza kompensacyjnego z korytarza.

Z uwagi na nie stwierdzoną drożność kanałów grawitacyjnych, kanały wywiewne WWC.2 należy prowadzić obok kominów grawitacyjnych przez wszystkie kondygnacje nad dach budynku. Kanały wyciągowe wyprowadzić 40 cm ponad połacią dachu i zamontować wentylatory wyciągowe. Kanały przechodzące przez dach zamontować na podstawach dachowych typu B/II i cokołach dachowych izolowanych.

Układ wentylacyjny NW1 będzie pracować w trybie ciągłym-dobowym., układ WWC.1 oraz WWC.2 załączany z oświetleniem pomieszczenia.

2.3.2. NW2 - wentylacja pomieszczeń magazynów leków

W pomieszczeniach magazynów leków o podwyższonych wymaganiach technologicznych projektuje się system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej o symbolu NW2. Wentylacja jest realizowana przy pomocy centrali klimatyzacyjnej typu MCKH01 GL INSIDE+RGCS1030 ETH RH INSIDE (parametry pracy oraz elementy składowe zgodnie z pkt. 2.2) oraz poprzez sieć kanałów nawiewnych i wywiewnych rozprowadzających powietrze do poszczególnych pomieszczeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Brak recyrkulacji powietrza - centrala pracuje przy 100% udziale powietrza świeżego. Temperatura nawiewu zimą powinna wynosić 20°C, latem 22°C. Centrala realizuje funkcję klimatyzacji wraz ze stabilizacją wilgotności powietrza w zakresie 40-50%. Z uwagi na wielkość pomieszczeń technicznych centrala będzie podzielona na dwie sekcje nawiewno-wywiewną z glikolowym odzyskiem ciepła, filtrami i wentylatorami oraz nawiewną z chłodnicą, nagrzewnicą pierwotną i wtórną i filtrem drugiego stopnia, nawilżaczem parowym. Podłączenie lanc parowych z wytwornicą pary wg DRT urządzenia. Czerpnia powietrza w wykonaniu ściennym. Wyrzutnię powietrza typu A wyprowadzić nad dachu budynku. Kanał wyrzutowy w piwnicy prowadzić przez korytarz nad istniejącymi instalacjami. Wysokość prowadzenia kanału dopasować na montażu. Kanał wentylacyjny wyrzutowy zaizolować

węlną gr. 80 mm pod płaszczem aluminiowym. Kanał prowadzony na zewnątrz budynku zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej. Płaszcz pomalować na kolor ściany budynku. Całość połączyć kanałami wentylacyjnymi. Przewiduje się zakup central klimatyzacyjnych wraz z kompletną automatyką oraz modułami hydraulicznymi odzysku glikolowego. Linia wentylacyjna NW2 będą pracować w trybie ciągłym-dobowym.

2.3.3. NW3 - wentylacja pomieszczeń leków jałowych i receptur

W pomieszczeniach magazynów leków jałowych i receptur o podwyższonych wymaganiach technologicznych projektuje się system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej o symbolu NW3. Wentylacja jest realizowana przy pomocy centrali klimatyzacyjnej typu MCKH02 GL INSIDE+RGCS1030 ETH CAV RH INSIDE (parametry pracy oraz elementy składowe zgodnie z pkt. 2.2) oraz poprzez sieć kanałów nawiewnych i wywiewnych rozprowadzających powietrze do poszczególnych pomieszczeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania. W pomieszczeniu przewiduje się zastosowanie nawiewników wyposażonych w filtry HEPA13. Dodatkowo w celu stabilizacji temperatury i ilości powietrza w pomieszczeniach przewiduje się dodatkowe nagrzewnice kanałowe (zakładane podgrzewanie powietrza nawiewanego od 20 do 24 st. C) oraz regulatory zmiennego przepływu powietrza z siłownikami (ze sprzężeniem pracy nawiew-wywiew). Należy zastosować układy automatyki umożliwiające realizację założeń technologicznych co do jakości i ilości powietrza w pomieszczeniach. Wartości obliczeniowe powietrza wynikają z obciążeń cieplnych i chłodniczych i są wyższe niż wymagane wg technologii. Możliwe jest obniżanie ilości powietrza do założonych 4 i 10 wym./h przy spełnieniu wymagań termicznych i wilgotnościowych w pomieszczeniu (Zwiększona wymiana powietrza wynika głównie z potrzeby stabilizacji górnej temperatury latem w pomieszczeniu). Brak recyrkulacji powietrza - centrala pracuje przy 100% udziale powietrza świeżego. Temperatura nawiewu zimą powinna wynosić 20°C, latem 22°C. Centrala realizuje funkcję klimatyzacji ze stabilizacją temperatury i wilgotności powietrza. Z uwagi na wielkość pomieszczeń technicznych centrala będzie podzielona na dwie sekcje nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła, filtrami i wentylatorami oraz nawiewną z chłodnicą, nagrzewnicą i filtrem drugiego stopnia, nawilżaczem parowym.. Podłączenie lanc parowych z wytwornicą pary wg DRT urządzenia. Czerpnie i wyrzutnie powietrza w wykonaniu ściennym. Całość połączyć kanałami wentylacyjnymi. Przewiduje się zakup central klimatyzacyjnej wraz z kompletną automatyką oraz modułami hydraulicznymi odzysku glikolowego. Linia wentylacyjna NW3 będą pracować w trybie ciągłym-dobowym ze zmienną wydajnością.

2.3.4 WWT.1- wentylacja pomieszczenia magazynu materiałów łatwopalnych i narkotyków

W pomieszczeniu magazynu materiałów łatwopalnych i narkotyków przewiduje się zastosowanie wentylacji wyciągowej o symbolu WWT.1 w wykonaniu przeciwwybuchowym (EX) oraz chemoodpornym. Kanały wentylacyjne projektuje się ze stali nierdzewnej 304. Instalacja wywiewna realizowana będzie poprzez wywiew przez szafki wentylowane, i będzie pracowała ze stałą wydajnością 2x25 m³/h (50% wydajności wentylatora). Dodatkowo linia będzie realizowała wyciąg z szafy / dygestorium w wielkości 50 m³/h. Dodatkowy wyciąg będzie uruchamiany poprzez otwarcie przepustnicy z siłownikiem typu "on/off" (przepustnica jako komplet certyfikowana w wykonaniu EX). Otwarcie przepustnicy będzie uruchamiało 2 bieg wentylatora (100% wydajności). Instalację poprowadzić zgodnie z częścią rysunkową opracowania - pion na elewacji budynku wyprowadzony ponad dach i wyposażony w wentylator dachowy w wykonaniu przeciwwybuchowym (EX) chemoodpornym. Instalacja poza pomieszczeniem magazynu obudowana izolacją o odporności ogniowej EIS120.

Napływ powietrza przewiduje się poprzez kratkę transferową w drzwiach pomieszczenia. Uruchomienie wentylacji WWT.1 przyciskiem znajdującym się przy drzwiach od strony komory przyjęć. Układ pracować będzie w trybie okresowym z uwzględnieniem 2 biegów pracy wentylatora. Załączanie wentylatora 10 min przed otwarciem drzwi do pomieszczenia.

2.3.5. WWT.2- wentylacja szafy w magazynie receptur 1.16F

W pomieszczeniu receptur 1.16F przewiduje się zastosowanie wentylacji wyciągowej o symbolu WWT.2 w wykonaniu chemoodpornym. Kanały wentylacyjne projektuje się ze stali nierdzewnej 304. Instalacja wywiewna realizowana będzie poprzez wywiew przez stół formalinowy, i będzie pracowała ze stałą wydajnością 900 m³/h, przy założeniu włączania okresowego. Instalację poprowadzić zgodnie z częścią rysunkową opracowania - pion na zewnątrz budynku i wyposażony w wentylator dachowy w wykonaniu chemoodpornym. Wyciąg podczas uruchomienia linii kompensowany jest przez linię nawiewną N3. Regulator VAV linii N3 sterowany jest, oprócz sygnału z regulatora temperaturowego, z czujnika różnicy ciśnień. W momencie uruchomienia linii WWT.2 wytworzone podciśnienie w pomieszczeniu otwiera maksymalnie regulator nawiewny VAV linii N3 oraz zamyka maksymalnie (do minimalnego przepływu) regulator wywiewny VAV linii W3. Linia wentylacyjna WWT.2 w pomieszczeniu pracować będzie w trybie pracy okresowej

2.3.6. NC.1 - wentylacja ciśnieniowa szybu windowego apteki

Na potrzebę utrzymywania nadciśnienia w szybie windy apteki przewiduje się zastosowanie stało przepływowego wentylatora nawiewnego o symbolu NC.1, napływ powietrza zewnętrznego odbywać się będzie przez kratę wentylacyjną elewacyjną zlokalizowaną w ścianie zewnętrznej budynku. Układ należy zabezpieczyć przed niekontrolowanym przepływem powietrza (przepustnica z siłownikiem). Pracę wentylatora i przepustnicy skorelować, zasilic z instalacji zasilania gwarantowanego. W szybie projektuje się nadciśnienie w zakresie 20-80Pa. Regulacja ciśnienia nastąpi ręcznie poprzez przepustnice wielopłaszczyznową.

Założenia obliczeniowe:

- szczelności na drzwiach 300 m³/h,
- ilość drzwi 2,
- współczynnik rezerwowy 15%.

$$V_{nc} = 300 \times 2 \times 1,15 = 690 \text{ m}^3/\text{h}$$

Układ należy zaizolować termicznie i ognioochronnie w izolacji EIS120 oraz dodatkowo zabezpieczyć przed niekontrolowanym przepływem powietrza (przepustnica z siłownikiem przy czerpni powietrza). Pracę wentylatora i przepustnicy skorelować, zasilic z instalacji zasilania (napięcia) gwarantowanego. Po zakończeniu prac przeprowadzić pomiary ciśnienia w szybie.

2.4. Ciepło technologiczne do nagrzewnic wentylacyjnych

Parametry wody instalacyjnej 80/60°C.

Zaprojektowano instalację ciepła technologicznego dwuprzewodową pompową.

Instalacja zasilana z istniejącego węzła cieplnego. Przewody wpiąć w istniejące rozdzielacze w węźle cieplnym wykorzystując wolne króćce o średnicy 65 mm. W pomieszczeniu central wentylacyjnych nr 0.10 zamontowany będzie podwężel z wymiennikiem płytowym lutowanym typu XB37H-1-36. Po stronie instalacyjnej instalacja napełniona będzie mieszkanką glikolową (glikol etylenowy), zawartość glikolu 35%. Wężel wyposażony będzie w naczynie przeponowe, zawory odcinające, filtr siatkowy, termometry i manometry.

Instalację do nagrzewnic wykonać z rur stalowych ze stali węglowej i prowadzić pod stropem pomieszczeń. Przed nagrzewnicami zamontować węzły pompowe.

Na przewodzie zasilającym w głównym węźle cieplnym zamontować pompę obiegową o przepływie 2,5 m³/h i ciśnieniu 46,0 kPa, termometry i manometry, filtr siatkowy, zawór zwrotny oraz zawory odcinające.

Odpowietrzenie instalacji poprzez z automatyczne odpowietrzniki zamontowane w najwyższych punktach instalacji. Odwodnienie - w najniższym punkcie instalacji poprzez zawory odcinające ze złączką do węża. Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych. Główne przewody izolować termicznie otulinami z pianki PE. Po zmontowaniu instalacji należy napełnić instalację wodą oraz mieszaną glikolową (glikol etylenowy), zawartość glikolu 35% i dokonać płukania instalacji do czasu wypływu czystej wody.

Wykonać próby ciśnienia instalacji zgodnie z PN-64/B-10400 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” wodą zimną na 0,6 MPa przy uprzednim odłączeniu naczynia przeponowego oraz na gorąco – przy ciśnieniu roboczym.

2.5 Instalacja odzysku glikolowego.

Centrale wentylacyjne wyposażone są w elementy układu odzysku glikolu z układem hydraulicznym. Instalację napełnić glikolem etylenowym o zawartości czynnika w ilości 35%. Instalację wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc-Al.-PE.

2.6 Dane nie ujęte na rysunkach

2.6.1. Kanały wentylacyjne

Powietrze rozprowadzone jest przy pomocy kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności B, kanały Spiro z uszczelką kl. czystości „B”.

Z uwagi na możliwości konstrukcyjne (otworowanie, pionowy instalacyjny) należy przewidzieć miejscowe wykonania specjalne kanałów wentylacyjnych (np. prostokątne bezkołnierzowe).

Kanały poziome należy układać na elementach wsporczych mocowanych do konstrukcji budynku, jako podkładki należy stosować materiał z gumy o odpowiednim przeznaczeniu i właściwościach.

Wentylacyjne kanały okrągłe zostaną zamontowane w zależności od gabarytów: na typowych taśmach, zawieszonych do przewodów o przekroju kołowym lub uchwytach ściennych.

Zaprojektowano okrągłe kanały i kształtki wentylacyjne:

Kanały i kształtki o przekroju kołowym przeznaczone są do stosowania w nisko- i średniociśnieniowych instalacjach wentylacji i klimatyzacji. Klasą wykonania niskociśnieniowa według normy PN-B-03434:1999 „Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania”.

Klasa szczelności B według normy PN-EN 12237:2005 „Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym”.

Wymiary kanałów i kształtek wentylacyjnych według normy PN-EN 1506:2001 „Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary”.

- kanały wentylacyjne okrągłe: przewody wentylacyjne typu spiro lub flex w wykonaniu standardowym,
- zawieszanie: przy użyciu prętów gwintowanych (tzw. szpilek), obejm lub taśm montażowych.

Sposób montażu kanałów do elementów konstrukcyjnych uzgodnić na etapie realizacji.

2.6.2. Elementy nawiewne i wywiewne, urządzenia regulacyjne

Elementy wywiewne i transferowe projektuje się zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Prostokątne kratki wentylacyjne oraz nawiewniki linii NW.1 i NW.2 wyposażać w przepustnice regulacyjne.

Na kanałach nawiewnych linii NW3 zaprojektowano nawiewniki z filtrami HEPA H13, natomiast elementem regulacyjnym będą zarówno na nawiewie jak i wywiewie regulatory zmiennego przepływu powietrza.

Jako elementy wyciągowe z WC i szatni, pom. porządkowych projektuje się wentylacyjne zawory wyciągowe. Przed zaworami montować przepustnice regulacyjne.

Po zainstalowaniu instalacji wykonać pomiary oraz regulację rozplwów powietrza.

Należy zastosować wentylatory z silnikami komutowanymi elektronicznie (EC), które poprzez szeroki zakres pracy będą w stanie sprostać zróżnicowanej wielkości oporów hydraulicznych uzależnionej od stanu technicznego istniejącej instalacji wentylacji.

2.6.3.Regulatory zmiennego wydatku (oznaczone na rysunkach VAV) oraz tłumiki akustyczne

Dla wybranych pomieszczeń z wymaganą regulacją projektuje się jeden regulator na nawiewie i jeden regulator na wywiewie. Regulatory zapewniają zmienny strumień powietrza wentylacyjnego w zakresie od minimum (tj. ok 2,0m/s na regulatorze) do maksimum (tj. ok 7,0m/s na regulatorze). Regulacja odbywa się płynnie dzięki zastosowaniu siłowników sterowanych napięciem 0-10V. Ilość powietrza w pomieszczeniach będzie regulowana temperatura powietrza w pomieszczeniu (w funkcji chłodzenia). Regulator pomieszczeniowy (sterownik z zadajnikiem) należy lokalizować w strefie przebywania ludzi. Regulatory VAV należy sprężyć z regulatorem pomieszczeniowym. Regulator nawiewny i wywiewny muszą być sterowane proporcjonalnie (nadażenie $V_{nawiewane}$ jest proporcjonalne do $V_{wywiewane}$). Projektuje się regulatory VAV z zewnętrzną systemową okładziną tłumiącą.

Za każdym regulatorem VAV od strony pomieszczenia projektuje się systemowy tłumik akustyczny powietrza. Dla regulatorów prostokątnych projektuje się systemowy tłumik dedykowany do regulatorów VAV o długości 1,5m (0,5m prostka bez kulis + 1,0 m właściwy tłumik akustyczny z kulisami). Dla regulatorów okrągłych projektuje się systemowy tłumik dedykowany do regulatorów VAV o długości 1,0m z okładziną o grubości minimum 10cm. Dobór zestawu regulatora VAV i tłumika nie może powodować przekroczeń hałasu w pomieszczeniach wg wymagań punkty 2.4

2.6.4.Hałas

Z uwagi na specyfikę obiektu projektuje się, że maksymalny poziom mocy akustycznej emitowany przez wentylatory do kanałów wentylacyjnych prowadzonych wewnątrz budynku nie może przekroczyć 45 dB(A), z wyjątkiem wentylatora NC.1, który pracuje jedynie w czasie pożaru, zatem nie jest objęty powyższym wymaganiem.

Dla central wentylacyjnych przyjmuje się, że maksymalny poziom mocy akustycznej emitowany do kanałów wentylacyjnych także nie może przekroczyć 45 dB(A).

Przy zastosowaniu automatycznego sterowania ilością powietrza realizowane za pomocą regulatorów zmiennego wydatku VAV należy układy wyposażać w dedykowane tłumiki akustyczne.

Nawiewniki, wywiewniki, czerpnie, wyrzutnie należy dobrać z założeniem doborowym nie przekraczania 40 dB(A), możliwe jest zastosowanie lameli tłumiących, skrzynek rozprężnych izolowanych akustycznie oraz połączeń poprzez przewody elastyczne tłumiące.

2.6.5.Izolacja termiczna

Kanały wentylacyjne wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej należy zaizolować matami izolacyjnymi z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym o grubości 40 mm (0,035W/(mK)).

Ponadto kanały ułożone na zewnątrz zaizolować matami izolacyjnymi gr. 80 mm. Izolację zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne od czerpni oraz wyrzutni w budynku należy zaizolować matami izolacyjnymi z wełny mineralnej o grubości 50 mm (0,035 W/(mK)) w płaszczu z folii aluminiowej.

2.6.6. Izolacja ognioochronna kanałów powietrza i zawiesi

W celu zachowania wymaganej przepisami odporności ogniowej przegród budowlanych fragmenty kanałów wentylacyjnych pomiędzy klapami ppoż. a przegrodami budowlanymi oraz zawiesia tych kanałów zaizolować płytami z wełny mineralnej (pokrytą jednostronnie folią aluminiową). Całość izolacji ognioochronnej należy wykonać zgodnie z aprobatą i wytycznymi producenta mat izolacyjnych i kanałów ognioochronnych.

Zamocowania instalacji do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej

2.6.7. Elementy zabezpieczenia pożarowego

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS). Klapy ppoż. oraz przepustnica z siłownikiem linii wentylacyjnej NC1 sterowane z SSP w standardzie 24V przerwa.

Przejście przez przegrodę, osadzenie klapy i uszczelnienie wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz dokumentacją techniczną ruchową (DTR) i zawartych w niej rysunkach, po wyborze producenta i typu klap ppoż. w trakcie realizacji inwestycji.

Klapy Przeciwpożarowe klapy odcinające spełnia wymagania normy PN-EN 15650

- Przebadana zgodnie z normą PN-EN 1366-2

- Klasyfikacja zgodnie z normą PN-EN 13501-3,

Klasa odporności ogniowej klapy FKA-EU w zastosowaniu w instalacjach wentylacji pożarowej EIS 120 AA zgodnie z PN-EN 13501-4 i prPN-EN 1366-10.

Zamknięcie klapy odcinającej następuje przy temperaturze 72°C w wyniku zadziałania wyzwalacza topikowego lub wyzwalacza termoelektrycznego połączonego z siłownikiem ze sprężyną powrotną. Mechanizm zwalniający jest dostępny z zewnątrz i może być łatwo sprawdzony. Zamknięcie lub otwarcie klapy wentylacji pożarowej następuje po podaniu odpowiedniego sygnału sterującego do siłownika klapy. Klapy wyposażone w dwie krawcówki. Wszystkie klapy w budynku należy wyzwalać z systemu SSP zgodnie ze scenariuszem ochrony ppoż. (sposób zasilania klap zgodnie z branżą niskoprądową).

2.6.8. Rewizja na kanałach

Otwory rewizyjne na przewodach instalacji wentylacji przewidzieć i wykonać zgodnie z opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, część E - Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 2 - Instalacje klimatyzacyjne.

Na kanałach należy wykonać otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie instalacji wentylacyjnej. Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

Dopuszcza się także dostęp do wnętrza kanałów prowadzonych w pomieszczeniach poprzez kratki wentylacyjne.

2.6.9. Centrale wentylacyjne - minimalne wymagania projektowanych central wentylacyjnych.

Centrale wentylacyjne N1W1, N2W2, N3W3 projektuje się w wykonaniu wewnętrznym higienicznym, w standardzie zgodnym z normami PN-EN 1886:2008, PN-EN 13053+A1:2011, potwierdzonym przez niezależną jednostkę certyfikującą np. TÜV. Konstrukcja central szkieletowa. Ściany jednostki wykonane z paneli o grubości min. 50mm wypełnione izolacją z niepalnej wełny mineralnej w klasie pożarowej A1. Obudowa centrali dodatkowo wyposażona w zewnętrzne rynienki ociekowe regulujące odpływ wody podczas okresowego mycia wnętrza centrali, wykonane ze stali nierdzewnej klasy min. AISI304.

Centrale wyposażone w wentylatory, filtry, chłodnice, odkraplacze oraz w układy glikolowego odzysku ciepła (pompę obiegową, armaturę regulacyjną, armaturę odcinającą, naczynie zbiorcze). Dostarczone elementy węzła należy złożyć, napełnić i zaizolować zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia.

Centrale N2W2 oraz N3W3 wyposażone w sekcje dystrybucji pary, dostarczone wraz z wytwornicą pary zgodną z kartą doboru centrali, dedykowanym układem lanc, przewodami pary i kondensatu o długości do 3m. Wytwornice pary należy zamontować w bezpośrednim sąsiedztwie docelowych central wentylacyjnych, z uwzględnieniem m.in. podłączenia bieżącej wody oraz odprowadzeniem wody z cylindrów o temperaturze ok. 95°C

Dostawa central wentylacyjnych wraz z niezbędnymi elementami montażowymi, króćcami przyłączeniowymi, wyłącznikami serwisowymi oraz z niezbędnym okablowaniem i automatyką. Dodatkowo w dostawie przewidzieć dostawę dedykowanych nawilżaczy parowych wraz z odpowiednimi elementami montażowymi. Parametry central zgodnie z pkt. 2.2.

Instalację skroplin wykonać z rur PCV lub PP łączonych przez klejenie. Przewody izolować termicznie. Instalację prowadzić ze spadkiem. Skropliny odprowadzić do pionów kanalizacyjnych.

2.6.10. Wentylatory dachowe i kanałowe

Dostawa wentylatorów wraz z niezbędnymi elementami montażowymi, króćcami przyłączeniowymi, wyłącznikami serwisowymi oraz z niezbędnym okablowaniem i automatyką.

Cechy charakterystyczne wentylatorów:

- urządzenia z silnikami EC,
- min. klasa izolacji uzwojeń silnika F,
- przystosowane do pracy na zewnątrz,
- nim. nominalna sprawność całkowita wentylatora 33%.

2.6.11. Pozostałe elementy instalacji wentylacyjnej

Pozostałe elementy instalacji należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

2.7. Wytyczne elektryczne i niskoprądowe

Wytyczne elektryczne:- doprowadzić zasilanie do wszystkich urządzeń wentylacyjnych a w szczególności do wentylatorów, nagrzewnic kanałowych, nawilżaczy parowych, siłowników regulatorów i przepustnic,

- instalacje dla urządzeń i podłączenia powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi i wymogami producentów,
- wykonać uziemienie urządzeń i instalacji wentylacyjnych odprowadzających ładunki elektrostatyczne,
- wszystkie wentylatory i urządzenia należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe,

- instalacje zasilania elektrycznego i sterowanie urządzeń wentylacyjnych powinny być skoordynowane z systemami zabezpieczenia i sygnalizacji przeciwpożarowej obiektu, w przypadku wykrycia pożaru w obiekcie, projektowane urządzenia instalacji wentylacji bytowej powinny zostać wyłączone,
- wentylator NC1 podłączyć do zasilania gwarantowanego, pracę skorelować z otwarciem przepustnicy przy czepni powietrza.

Dokładne wytyczne zawarto w załączniku nr 1.

Dane do doboru automatyki – załącznik nr 2

3. UWAGI KOŃCOWE

UWAGI:

1. Projekt rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych branż.
2. Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym, załącznikami i specyfikacjami elementów.
3. Podłączenia kanałów do urządzeń, wentylatorów itp. określić i dostosować po ostatecznym doborze urządzeń.
4. Wykonawca winien realizować prace budowlano-montażowe zgodnie z Prawem Budowlanym,
5. Wszystkie urządzenia i elementy należy zamontować zgodnie z wymaganiami producenta oraz obowiązującymi przepisami. Wszystkie urządzenia należy zamontować jako kompletne z punktu widzenia jakiego mają służyć, z uwzględnieniem automatyki, sterowania, posadowieniem na podkładkach akustycznych, wykonaniem podkonstrukcji oraz zapewnieniem dostępu serwisowego.

Zwroty użyte w projekcie "projektuje się", "powinno" traktuje się jako obowiązujące do spełnienia przez Wykonawcę.

Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót COBRI INSTAL: Zeszyt 5. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych"

Ponadto Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i ppoż., a w szczególności z Prawem budowlanym z dnia 7 lipca 1994 r.(wraz z późniejszymi zmianami) oraz „Rozporządzeniem MI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z poprawkami (Dz.U. Nr 75/2002).

4. INSTALACJA CHŁODNICZA

4.1.Opis przyjętych rozwiązań

Źródłem chłodu dla central wentylacyjnych będą indywidualne wysokosprawne agregaty sprężarkowo-skrapłające chłodzone powietrzem (czynnik 410A). Sprawność agregatów nie gorsza niż w projektowej charakterystyce energetycznej budynku. Agregaty skrapłające zlokalizowane będą na dziedzińcu od strony południowo-wschodniej dla NW1 i NW3 oraz od strony północnej dla NW2i posadowione min. 40cm nad poziomem gruntu zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Agregaty skrapłające należy montować zgodnie z wytycznymi producenta zapewniając niezbędny dostęp dla napływu powietrza do chłodzenia.

Każdy agregat skraplający wyposażać w moduł sterujący pracą zewnętrznego wymiennika, skrzynki zasilające, zawory rozprężne z zaworem elektromagnetycznym oraz podkładki antywibracyjne. Dostawa agregatu z kompletną automatyką dla pracy z płynną regulacją mocy chłodniczej.

Projektowane moce chłodnicze dla central wentylacyjnych:

- Linia NW1 - Qch=6,63kW - agregat typu AOYG24LBCA
- Linia NW2 - Qch=13,76kW - agregat typu AJY045LELBH
- Linia NW4 - Qch=22,73kW - agregat typu AJY072LELBH

Agregaty dobrane dla temperatury zewnętrznej +35°C.

4.2. Rurociągi i wytyczne elektryczne

Rurociągi czynnika chłodniczego wykonać przewodami miedzianymi chłodniczymi łączonymi na lut twardy zgodnie z PN-EN 12735-1 "Miedź i stopy miedzi – Rury miedziane

okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych – Część 1". Uchwyty podtrzymujące przewody chłodnicze nie powinny bezpośrednio obejmować przewodu, powinny mieć wkładki gumowe lub przewód owinać taśmą zapobiegającą ocieraniu się.

Rurociągi instalacji freonowych wykonać z rur izolowanych termicznie i paroszczelnie. Dodatkowo rurociągi prowadzone na zewnątrz zabezpieczyć przed czynnikami atmosferycznymi.

Przed napełnieniem instalacji, po jej wykonaniu należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym lub powietrzem oraz dokonać próby szczelności instalacji.

5. WYTYCZNE BARNŻY ELEKTRYCZE I STROWANIA

Wytyczne elektryczne

Należy zasilić urządzenia elektryczne zgodnie z ZAŁĄCZNIK NR 1 - bilans elektryczny.

5.1. Wytyczne AKPIA urządzeń wentylacyjnych

UWAGA: kompletna automatyka central wentylacyjnych/ klimatyzacyjnych, nagrzewnicy elektrycznej, regulatorów VAV w zakresie dostawy i montażu branży sanitarnej

5.2. Scenariusz zadziałania urządzeń ppoż. dla strefy pożarowej objętej pożarem

1) alarm I stopnia:

- wyłączenie central wentylacyjnych, wentylatorów oraz urządzeń VRF,
- otwarcie przepustnicy do napowietrzania szybu windowego PP/-1/NC1/01.

2) alarm II stopnia:

- zamknięcie klap przeciwpożarowych (wyzwolenie z SSP),
- uruchomienie wentylatora napowietrzającego WENTYLATOR NC.1.

6. UWAGI KOŃCOWE

1. Projekt rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych branż.
2. Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym, załącznikami i specyfikacjami elementów
3. Przejścia dachowe określić po ostatecznym doborze urządzeń - określeniu króćców przyłączeniowych (wymiary kanałów / średnice).
4. Podłączenia kanałów do urządzeń, wentylatorów itp. określić i dostosować po ostatecznym doborze urządzeń.
5. Opis techniczny, rysunki, załączniki są wzajemnie uzupełniającymi się częściami dokumentacji projektowej. W przypadku wystąpienia rozbieżności między poszczególnymi częściami opracowania oferent powinien wyjaśnić rozbieżności na etapie trwania przetargu.
6. Wykonawca winien realizować prace budowlano-montażowe zgodnie z Prawem Budowlanym, przepisami techniczno-budowlanymi i przepisami przeciwpożarowymi.
7. Wszystkie urządzenia i elementy należy zamontować zgodnie z wymaganiami producenta oraz obowiązującymi przepisami. Wszystkie urządzenia należy zamontować jako kompletne z punktu widzenia jakiego mają służyć, z uwzględnieniem automatyki, sterowania, posadowieniem na podkładkach

akustycznych, wykonaniem podkonstrukcji, oraz zapewnieniem dostępu serwisowego.

8. Dopuszcza się zmianę typów bądź dostawców poszczególnych urządzeń, pod warunkiem zapewnienie nie gorszych parametrów niż projektowane. Zmiana powinna być każdorazowo uzgadniania z Projektantem oraz Zamawiającym

9. Przed przystąpieniem do realizacji prac budowlano-montażowych należy wszystkie wymiary sprawdzić w naturze.

10. Po demontażu poszczególnych instalacji oraz odkryciu zamkniętych przestrzeni nadstropowych, przed przystąpieniem do prac należy zweryfikować dokumentację projektową.

Całość robót należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót COBRI INSTAL:

Ponadto całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i ppoż., a w szczególności z Prawem budowlanym z dnia 7 lipca 1994 r.(wraz z późniejszymi zmianami) oraz „Rozporządzeniem MI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z poprawkami (Dz.U. Nr 75/2002.

7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

na podstawie rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r (dz.u.03.120.1126 . z dnia 10 lipca 2003 r. oraz Dz.U. 207 poz. 2016 z 2003)

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP, obowiązujących norm i zasad zawartych w :

- Warunkach pozwolenia na budowę
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz. 884)
- Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13/72 poz.93)
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

Wszystkie zastosowane przy wykonaniu projektowanych instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, bezpieczeństwa, pożarowe.

Nie wyklucza się zastosowania elementów lub urządzeń równoważnych technicznie po uzyskaniu zgody projektanta .

7.1. zakres robót - instalacje wentylacji

7.2. zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- prace spawalnicze
- prace na rusztowaniu
- prace na dachu

7.3. wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;

- należy przeprowadzić szkolenie dotyczące w/w zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu „Szkolenie stanowiskowe” zawierającego następujące rubryki:
 - data szkolenia i tematyka szkolenia
 - nazwisko i imię pracownika poddanego szkoleniu
 - nazwisko i imię i stanowisko służbowe pracownika nadzoru przeprowadzającego szkolenie ze strony wykonawcy
 - podpisy szkolonego i szkolącego

7.4. wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

- Używanie niezbędnego sprzętu ochrony osobistej przy poszczególnych kategoriach robót.
- Używanie rusztowań posiadających atesty bezpieczeństwa.
- Na terenie budowy powinien przebywać cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony wykonawcy
- Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje inspektor nadzoru ze strony Inwestora

opracował:
Ewa Szczygielska

SPECYFIKACJA ELEMENTÓW WENTYLACJI

Nr poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Typ / wymiar	Uwagi
1	2	3	4	5
	Układy czerpne			
Cz1-1	Czerpnia ścienna	1	500x1000	ocynk
Cz1-2	Kanał	1	500x400 L-1000	ocynk
Cz1-3	Redukcja symetryczna	1	500x400/400x500 L-500	ocynk
Cz1-4	Kanał	1	400x500 L-270	ocynk
Cz1-5	Kolano	7	500x400	ocynk
Cz1-6	Kanał	1	500x400 L-1720	ocynk
Cz1-7	Tłumik akustyczny	2	500x400 L-1000	ocynk
Cz1-8	Kanał	1	500x400 L-1000	ocynk
Cz1-9	Kanał	1	500x400 L-570	ocynk
Cz1-10	Kanał	1	500x400 L-315	ocynk
Cz1-11	Kolano	5	400x500	
Cz1-12	Kanał	1	500x400 L-1015	ocynk
Cz1-13	Kanał	1	500x400 L-700	ocynk
Cz1-14	Kanał	1	500x400 L-260	ocynk
Cz1-15	Kanał	1	500x400 L-800	ocynk
Cz1-16	Kanał	1	500x400 L-650	ocynk
Cz1-18	Odsadzka	1	500x400 e-256 L-1000	ocynk
Cz1-19	Kanał	1	500x400 L-1000	ocynk
Cz1-20	Kanał	1	500x400 L-400	ocynk
Cz1-21	Kłapa p.poż. EIS120 z siłownikami dwoma końcówkami	1	500x400	ocynk
Cz1-22	Kanał	1	500x400 L-680	ocynk
Cz1-23	Redukcja niesymetryczna	1	940x640/500x400 L-300	ocynk
Cz2-1	Czerpnia ścienna	1	700x400	ocynk
Cz2-2	Kanał	1	400x250 L-800	ocynk
Cz2-3	Kanał	1	400x250 L-1000	ocynk
Cz2-4	Kolano	3	400x250	ocynk
Cz2-5	Kanał	1	400x250 L-740	ocynk
Cz2-6	Kanał	1	400x250 L-720	ocynk
Cz2-7	Kolano	1	250x400	ocynk
Cz2-8	Redukcja symetryczna	1	635x440/400x250 L-300	ocynk
Cz3-1	Czerpnia ścienna	1	500x1000	ocynk
Cz3-2	Kanał	1	500x350 L-1000	ocynk
Cz3-3	Redukcja symetryczna	1	500x350/400x350 L-500	ocynk
Cz3-4	Kanał	1	400x350 L-720	ocynk
Cz3-5	Kolano	9	350x400	ocynk
Cz3-6	Kanał	1	400x350 L-3550	ocynk
Cz3-7	Kolano	3	400x350	ocynk
Cz3-8	Kanał	1	350x400 L-420	ocynk
Cz3-9	Kanał	1	350x400 L-650	ocynk
Cz3-10	Kanał	1	350x400 L-490	ocynk

Cz3-11	Tłumik akustyczny	1	350x400 L-1000	ocynk
Cz3-12	Kanał	1	350x400 L-270	ocynk
Cz3-13	Kanał	1	350x400 L-675	ocynk
Cz3-14	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikiem dwoma kracówkami	1	350x400	ocynk
Cz3-15	Kanał	1	350x400 L-700	ocynk
Cz3-16	Redukcja niesymetryczna	1	350x400/635x640 L-500	ocynk
	Układy wyrzutowe			
Wy1-1	Redukcja niesymetryczna	1	940x640/400x400 L-300	ocynk
Wy1-2	Odsadzka	1	400x400 e-255 L-660	ocynk
Wy1-3	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikiem dwoma kracówkami	1	400x400	ocynk
Wy1-4	Kanał	1	400x400 L-365	ocynk
Wy1-5	Kolano	9	400x400	ocynk
Wy1-6	Kanał	1	400x400 L-2550	ocynk
Wy1-7	Kanał	1	400x400 L-300	ocynk
Wy1-8	Kanał	1	400x400 L-710	ocynk
Wy1-9	Kanał	1	400x400 L-1100	ocynk
Wy1-10	Tłumik akustyczny	1	400x400 L-1000	ocynk
Wy1-11	Kanał	1	400x400 L-1020	ocynk
Wy1-12	Kanał	1	400x400 L-600	ocynk
Wy1-13	Odsadzka	1	400x400 e-700 L-1000	ocynk
Wy1-14	Kanał	1	400x400 L-2200	ocynk
Wy1-15	Kanał	1	400x400 L-1200	ocynk
Wy1-16	Wyrzutnia ścienna	1	400x1000	ocynk
Wy2-1	Wyrzutnia typ A	1	400x400	ocynk
Wy2-2	Redukcja symetryczna	1	400x400/400x200 L-300	ocynk
Wy2-3	Kanał	1	400x200 L-27,0 m	ocynk
Wy2-4	Kolano	3	200x400	ocynk
Wy2-4a	Kanał	1	200x400 L-4950	ocynk
Wy2-5	Kanał	1	400x200 L-2150	ocynk
Wy2-6	Kanał	1	400x200 L-650	ocynk
Wy2-6a	Kanał	1	400x200 L-430	ocynk
Wy2-7	Kolano	7	400x200	ocynk
Wy2-8	Redukcja niesymetryczna	1	500x160/400x200 L-300	ocynk
Wy2-9	Kanał	1	500x160 L-2300	ocynk
Wy2-10	Kanał	1	500x160 L-1000	ocynk
Wy2-11	Kanał	1	500x160 L-3300	ocynk
Wy2-12	Kanał	1	500x160 L-200	ocynk
Wy2-13	Kolano	4	160x500	ocynk
Wy2-14	Redukcja niesymetryczna	1	400x200/500x160 L-450	ocynk
Wy2-15	Kanał	1	400x200 L-250	ocynk
Wy2-16	Tłumik akustyczny	1	400x200 L-1000	ocynk
Wy2-17	Kanał	1	400x200 L-600*	ocynk
Wy2-18	Kanał	1	400x200 L-2700	ocynk

N1-66	Trójnik	1	400x250/φ160 L-360	ocynk
N1-67	Redukcja niesymetryczna	1	400x250/400x200 L-185	ocynk
N1-68	Kolano	1	200x400	ocynk
N1-69	Kanał	1	400x200 L-1100	ocynk
N1-70	Redukcja niesymetryczna	1	400x200/250x200 L-200	ocynk
N1-71	Przepustnica	1	250x200	ocynk
N1-72	Kolano	2	200x250 <45	ocynk
N1-73	Kanał	1	250x200 L-340	ocynk
N1-74	Kanał	1	250x200 L-2100	ocynk
N1-75	Kolano	1	200x250	ocynk
N1-76	Kanał	1	250x200 L-220 + sztucer φ100	ocynk
N1-77	Kolano	2	250x200	ocynk
N1-78	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikiem dwoma krańcówkami	1	250x200	ocynk
N1-79	Kanał	1	250x200 L-2200	ocynk
N1-80	Kolano	1	200x250	ocynk
N1-81	Kanał	1	250x200 L-1250	ocynk
N1-82	Trójnik	1	250x200/φ125 L-325	ocynk
N1-83	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikiem dwoma krańcówkami	1	φ125	ocynk
N1-84	Trójnik Spiro	1	φ125/φ125	ocynk
N1-85	Przepustnica	3	φ125	ocynk
N1-86	Zawór nawiewny	1	φ200 + redukcja φ200/φ125	ocynk
N1-87	Redukcja symetryczna	3	φ125/φ100	ocynk
N1-88	Kolano Spiro	1	φ100	ocynk
N1-89	Trójnik Spiro	1	φ100/200x100 L-400 + zaślepka	ocynk
N1-90	Redukcja symetryczna	1	250x200/200x150 L-170	ocynk
N1-91	Kanał	1	200x150 L-500	ocynk
N1-92	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikiem dwoma krańcówkami	1	200x150	ocynk
N1-93	Kanał	1	200x150 L-600	ocynk
N1-94	Kolano	1	150x200	ocynk
N1-95	Kanał	1	200x150 L-1270	ocynk
N1-96	Redukcja niesymetryczna	2	200x150/250x100 L-125	ocynk
N1-97	Kanał	1	250x100 L-250	ocynk
N1-98	Kanał	1	200x150 L-1700	ocynk
N1-99	Trójnik	1	200x150/φ160 L-260	ocynk
N1-100	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikiem dwoma krańcówkami	1	φ100	ocynk
N1-101	Kanał	1	200x150 L-1000	ocynk
N1-102	Redukcja niesymetryczna	1	200x150/250x100 L-130	ocynk
N1-103	Kanał	1	250x100 L-320	ocynk
N1-104	Redukcja niesymetryczna	1	250x100/200x150 L-260	ocynk
N1-105	Kolano	1	150x200	ocynk
N1-106	Trójnik	1	200x150/200x150 L_260	ocynk
N1-107	Kanał	1	200x150 L-215	ocynk

N1-108	Kratka p.poż.	1	200x150	ocynk
N1-109	Kanał	1	200x150 L-180	ocynk
N1-110	Kolano	1	200x150	ocynk
N1-111	Kolano - kształtka	1	350x150	ocynk
N1-112	Kanał	1	350x150 L-290	ocynk
N1-113	Kratka nawiewna z przepustnicą	1	350x150	ocynk
N1-114	Trójkąt Spiro	1	φ125/φ160	ocynk
N1-115	Kolano Spiro	3	φ125	ocynk
N1-116	Trójkąt Spiro	1	φ125/500x100 L-700	ocynk
N1-117	Kratka nawiewna z przepustnicą	1	500x100	ocynk
N1-118	Redukcja niesymetryczna	1	200x200/300x150 L-200	ocynk
N1-119	Kanał	1	300x150 L-200	ocynk
N1-120	Trójkąt	1	300x150/250x150 L-350	ocynk
N1-121	Redukcja niesymetryczna	1	300x150/φ125 L-200	ocynk
N1-122	Kanał	1	250x150 L-280	ocynk
N1-123	Trójkąt	1	250x150/φ125 L-200	ocynk
N1-124	Redukcja symetryczna	1	250x150/200x150 L-150	ocynk
N1-125	Kanał	1	200x150 L-2100	ocynk
N1-126	Kolano	1	200x150/200x200	ocynk
N1-128	Kanał	1	200x200 L-2000	ocynk
N1-129	Kolano	1	200x200	ocynk
N1-130	Kłapa p.poż. EIS120 z siłownikiem dwoma końcówkami	1	200x200	ocynk
N1-131	Kanał	1	200x200 L-300	ocynk
N1-132	Trójkąt	1	200x200/300x100 L-500	ocynk
N1-133	Kolano	1	300x100	ocynk
N1-134	Kanał	1	300x100 L-350	ocynk
N1-135	Kratka nawiewna z przepustnicą	1	300x100	ocynk
N1-136	Redukcja niesymetryczna	1	200x200/250x100 L-300	ocynk
N1-137	Kanał	1	250x100 L-540	ocynk
N1-138	Odsadzka	1	250x100 e-400 L-800	ocynk
N1-139	Trójkąt	1	250x100/300x100 L-500	ocynk
N1-140	Kratka nawiewna z przepustnicą	1	300x100	ocynk
N1-141	Redukcja symetryczna	1	250x100/150x100 L-150	ocynk
N1-142	Kanał	1	150x100 L-6000	ocynk
N1-143	Kolano	5	100x150	ocynk
N1-144	Kanał	1	150x100 L-300	ocynk
N1-145	Kanał	1	150x100 L-1500	ocynk
N1-146	Kanał	1	150x100 L-125	ocynk
N1-147	Kanał	1	150x100 L-3740	ocynk
N1-148	Kanał	1	150x100 L-200	ocynk
N1-149	Trójkąt	1	150x100/300x100 L-500	ocynk
N1-150	Kratka nawiewna z przepustnicą	1	300x100	ocynk
N1-151	Redukcja niesymetryczna	1	150x100/φ100 L-150	ocynk

N1-152	Trójnik	1	φ100/300x100 L-500 + zaślepka	ocynk
N1-153	Redukcja symetryczna	1	160x100/φ125 L-150	ocynk
N1-154	Regulator zmiennego przepływu VAV z siłownikiem	6	φ125	ocynk
N1-155	Tłumik akustyczny	6	φ125 L-300	ocynk
	Kanał Spiro	33,0 mb	φ100	ocynk
	Kanał Spiro	7,0 mb	φ125	ocynk
	Kanał Spiro	12,0 mb	φ160	ocynk
	Przewód elastyczny flex	1,0 mb	φ100	izolowany
	Przewód elastyczny flex	5,0 mb	φ125	izolowany
	Przewód elastyczny flex	1,0 mb	φ160	izolowany
	Przewód elastyczny flex	0,5 mb	φ200	izolowany
W1-1	Zawór wywiewny	6	φ125	ocynk
W1-2	Redukcja Spiro	7	φ125/φ100	ocynk
W1-3	Przepustnica	6	φ100	ocynk
W1-4	Kolano Spiro	4	φ125	ocynk
W1-5	Trójnik Spiro	1	φ100/φ125	ocynk
W1-6	Kolano Spiro	4	φ100 <45	ocynk
W1-7	Kolano Spiro	8	φ100 <90	ocynk
W1-8	Redukcja Spiro	2	φ160/φ100	ocynk
W1-9	Trójnik Spiro	2	φ160/φ100	ocynk
W1-10	Zawór wywiewny	1	φ160	ocynk
W1-11	Redukcja niesymetryczna	2	150x150/φ160 L-150	ocynk
W1-12	Kanał	1	150x150 L-490	ocynk
W1-13	Kolano Spiro	8	φ160	ocynk
W1-14	Kształtka	1	200x150 + sztucer φ160; φ140	ocynk
W1-15	Kolano	4	200x150	ocynk
W1-16	Kolano Spiro	2	φ140 <45	ocynk
W1-17	Trójnik Spiro	1	φ140/φ100	ocynk
W1-18	Kolano Spiro	1	φ140	ocynk
W1-19	Redukcja symetryczna	1	φ140 /400x100 L-300	ocynk
W1-20	Kratka nawiewna z przepustnicą	1	400x100	ocynk
W1-21	Kanał	3	200x150 L-1800	ocynk
W1-22	Redukcja symetryczna	3	200x150/200x200 L-200	ocynk
W1-23	Kolano	5	200x200	ocynk
W1-24	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikiem dwoma krańcówkami	4	200x200	ocynk
W1-25	Odsadzka	1	200x200 e-38 L-500	ocynk
W1-26	Kanał	1	200x200 L_1050	ocynk
W1-26a	Tłumik akustyczny	1	200x200 L-1000	
W1-27	Przepustnica	3	200x200	ocynk
W1-28	Redukcja niesymetryczna	1	400x300/200x200 L-300	ocynk
W1-29	Trójnik	1	400x300/400x300 L-600 + sztucer φ125	ocynk
W1-30	Redukcja niesymetryczna	1	400x300/400x200 L-200	ocynk
W1-31	Odsadzka	1	400x200 e-630 L-1200	ocynk

W1-32	Kanał	1	400x200 L-7455 + sztucer ϕ 160	ocynk
W1-32a	Tłumik akustyczny	1	400x200 L-1000	ocynk
W1-33	Przepustnica	2	ϕ 160	ocynk
W1-34	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikami dwoma krańcówkami	2	ϕ 160	ocynk
W1-35	Redukcja symetryczna	1	ϕ 125/ ϕ 160	ocynk
W1-37	Redukcja symetryczna	1	160x100/ ϕ 125 L-150	ocynk
W1-38	Trójkąt	1	150x125/500x100 L-600 + zaslepka	ocynk
W1-39	Kratka nawiewna z przepustnicą	2	500x100	ocynk
W1-40	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikami dwoma krańcówkami	1	400x200	ocynk
W1-41	Kanał	1	400x200 L-2000	ocynk
W1-42	Trójkąt	1	400x200/250x200 L-450	ocynk
W1-43	Przepustnica	1	250x200	ocynk
W1-44	Kanał	1	250x200 L-200	ocynk
W1-45	Trójkąt	1	250x200/ ϕ 160 L-260	ocynk
W1-46	Redukcja symetryczna	1	250x200/200x200 L-150	ocynk
W1-46a	Odsadzka	1	200x200 e-200 L-400	ocynk
W1-47	Kanał	1	200x150 L-800 + sztucer ϕ 100	ocynk
W1-48	Kolano	3	150x200	ocynk
W1-49	Kanał	1	200x150 L-2650	ocynk
W1-50	Kolano	1	200x150/200x200	ocynk
W1-51	Trójkąt	1	200x200/150x100 L-350	ocynk
W1-52	Redukcja symetryczna	1	200x200/ ϕ 100 L-150	ocynk
W1-53	Trójkąt Spiro	1	ϕ 100/ ϕ 100	ocynk
W1-54	Zawór wywiewny	1	ϕ 100	ocynk
W1-55	Trójkąt Spiro	5	ϕ 100/300x100 L-500	ocynk
W1-56	Kratka nawiewna z przepustnicą	3	300x100	ocynk
W1-57	Odsadzka	1	150x100 e-260 L-600	ocynk
W1-58	Kanał	1	150x100 L-3870	ocynk
W1-59	Kolano	1	100x150	ocynk
W1-60	Kanał	1	150x100 L-160	ocynk
W1-61	Trójkąt	1	150x100/300x100 L-500 + zaślepka	ocynk
W1-62	Redukcja niesymetryczna	1	150x100/ ϕ 100 L-150	ocynk
W1-63	Trójkąt Spiro	1	ϕ 125/ ϕ 160	ocynk
W1-64	Przepustnica	1	ϕ 125	ocynk
W1-65	Trójkąt	1	ϕ 125/500x100 L-700 + zaślepka	ocynk
W1-66	Redukcja symetryczna	1	400x200/200x200 L-200	ocynk
W1-67	Kanał	1	200x200 L-1800 + sztucer ϕ 100	ocynk
W1-68	Trójkąt	1	ϕ 100/200x100 L-400 + zaślepka	ocynk
W1-69	Kratka nawiewna z przepustnicą	1	200x100	ocynk
W1-70	Kanał	1	200x200 L-1700	ocynk
W1-71	Kanał	1	200x200 L-1500 + zaślepka	ocynk
W1-72	Kanał	1	200x150 L-2000	ocynk
W1-73	Redukcja symetryczna	1	200x150/200x200 L-400	ocynk

W1-74	Redukcja symetryczna	1	200x150/200x200 L-200	ocynk
W1-75	Trójnik	1	200x150/150x150 L-340	ocynk
W1-76	Redukcja niesymetryczna	1	200x200/200x150 L-100	ocynk
W1-77	Redukcja niesymetryczna	1	200x150/φ100 L-200	ocynk
W1-78	Trójnik Spiro	1	φ100/φ100	ocynk
W1-79	Trójnik	2	φ100/200x100 L1-400 , L2-155 + zaślepka	ocynk
W1-80	Kratka nawiewna z przepustnicą	2	200x100	ocynk
W1-81	Kanał	1	150x150 L-1620	ocynk
W1-82	Kolano	2	150x150	ocynk
W1-83	Kanał	1	150x150 L-2530	ocynk
W1-84	Redukcja niesymetryczna	2	150x150/200x100 L-125	ocynk
W1-85	Kanał	1	200x100 L-250	ocynk
W1-86	Kanał	1	150x150 L-500	ocynk
W1-87	Kanał	1	150x150 L-2000	ocynk
W1-88	Trójnik	1	150x150/φ125 L-340	ocynk
W1-89	Zawór wywiewny	1	φ200 + redukcja φ125/φ200	ocynk
W1-90	Redukcja symetryczna	1	150x150/φ125 L-200	ocynk
W1-91	Trójnik	1	φ125/500x100 L-270 + zaślepka	ocynk
W1-92	Tłumik akustyczny	1	400x300 L-600	ocynk
W1-93	Kanał	1	400x300 L-550	ocynk
W1-94	Kolano	1	400x300	ocynk
W1-95	Kanał	1	400x300 L-425	ocynk
W1-96	Kolano	1	300x400	ocynk
W1-97	Redukcja niesymetryczna	1	940x640/300x400 L-300	ocynk
W1-98	Regulator zmiennego przepływu VAV z siłownikiem	6	φ125	ocynk
W1-99	Tłumik akustyczny	6	φ125 L-300	ocynk
W1-100	Redukcja symetryczna	2	φ140/φ125	ocynk
	Kanał Spiro	33,0 mb	φ100	ocynk
	Kanał Spiro	7,0 mb	φ125	ocynk
	Kanał Spiro	13,0 mb	φ160	ocynk
	Przewód elastyczny flex	5,0 mb	φ125	izolowany
	Przewód elastyczny flex	1,0 mb	φ160	izolowany
	Układ NW2			
N2-1	Redukcja symetryczna	2	635x440/400x400 L-300	ocynk
N2-2	Kolano	7	400x400 <90	ocynk
N2-3	Kanał	3	400x400 L-600	ocynk
N2-4	Kanał	1	400x400 L-1560	ocynk
N2-4a	Tłumik akustyczny	1	400x400 L-1000	ocynk
N2-5	Kanał	1	400x400 L-1100	ocynk
N2-6	Redukcja symetryczna	1	635x440/400x200 L-300	ocynk
N2-7	Kolano	4	400x200 <90	ocynk
N2-8	Kanał	1	400x200 L-1000*	ocynk
N2-9	Kanał	1	400x200 L-650	ocynk
N2-10	Kolano	2	200x400 <90	ocynk
N2-11	Tłumik akustyczny	1	400x200 L-500	ocynk

N2-12	Kanał	1	400x200 L-660	ocynk
N2-13	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikami dwoma końcówkami	1	400x200	ocynk
N2-14	Kanał	1	400x200 L-500	ocynk
N2-15	Odsadzka	1	400x200 e-178 L-800	ocynk
N2-16	Trójnik	2	400x200/300x100 L-500	ocynk
N2-17	Kratka wentylacyjna z przepustnicą	4	300x100	ocynk
N2-18	Kanał	1	400x200 L-3300	ocynk
N2-18a	Tłumik akustyczny	1	400x200 L-1000	ocynk
N2-19	Kanał	1	400x200 L-5260	ocynk
N2-20	Redukcja symetryczna	1	400x200/315x200 L-300	ocynk
N2-21	Trójnik	1	315x200/300x100 L-500	ocynk
N2-22	Kanał	1	315x200 L-500	ocynk
N2-23	Redukcja symetryczna	1	315x200/250x200 L-300	ocynk
N2-24	Kanał	1	250x200 L-4340	ocynk
N2-25	Redukcja symetryczna	1	250x200/200x200 L-300	ocynk
N2-26	Trójnik	1	200x200/300x100 L-500	ocynk
N2-27	Kanał	1	200x200 L-500	ocynk
N2-28	Redukcja symetryczna	1	200x200/160x160 L-300	ocynk
N2-29	Kanał	1	160x160 L-3080	ocynk
N2-30	Redukcja symetryczna	1	160x160/200x200 L-200	ocynk
N2-31	Kolano	2	200x200 <90	ocynk
N2-32	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikami dwoma końcówkami	1	200x200	ocynk
N2-33	Kanał	1	200x200 L-2250	ocynk
N2-34	Trójnik	1	200x200/200x200 L1-400; L2-380	ocynk
N2-35	Kratka wentylacyjna z przepustnicą	1	200x200	ocynk
N2-36	Redukcja niesymetryczna	1	200x200/150x150 L-150	ocynk
N2-37	Kanał	1	150x150 L-290	ocynk
N2-38	Trójnik	1	150x150/200x150 L-400	ocynk
N2-39	Kratka wentylacyjna z przepustnicą	1	200x150	ocynk
N2-40	Redukcja symetryczna	1	150x150/100x100 L-100	ocynk
N2-41	Kolano	6	100x100 <90	ocynk
N2-42	Kanał	1	100x100 L-2150	ocynk
N2-43	Kolano	2	100x100 <45	ocynk
N2-44	Kanał	1	100x100 L-470	ocynk
N2-45	Kanał	1	100x100 L-1880	ocynk
N2-46	Kanał	1	100x100 L-100	ocynk
N2-47	Kanał	1	100x100 L-1100	ocynk
N2-48	Kanał	1	100x100 L-3270	ocynk
N2-49	Redukcja symetryczna	1	100x100/φ125 L-150	ocynk
N2-50	Kolano Spiro	3	φ125 <90	ocynk
N2-51	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikami dwoma końcówkami	1	φ125	ocynk

N2-52	Redukcja symetryczna	1	φ125 /100x100 L-150	ocynk
N2-53	Kanał	1	100x100 L-3300	ocynk
N2-54	Trójnik	1	100x100/400x100 L-600 + zaślepka	ocynk
N2-55	Kratka wentylacyjna z przepustnicą	1	400x100	ocynk
N2-56	Zawór nawiewny	1	φ125	ocynk
N2-57	Redukcja symetryczna	1	φ125 /φ100	ocynk
N2-58	Przepustnica Spiro	1	φ100	ocynk
N2-59	Kolano Spiro	2	φ100	ocynk
	Kanał Spiro	4,0 mb	φ125	ocynk
	Kanał Spiro	2,0 mb	φ100	ocynk
W2-1	Redukcja symetryczna	1	635x440/400x200 L-300	ocynk
W2-2	Kolano	2	200x400 <90	ocynk
W2-3	Kanał	1	400x200 L-420	ocynk
W2-4	Kolano	4	400x200 <90	ocynk
W2-5	Kanał	1	400x200 L-450	ocynk
W2-6	Kanał	1	400x200 L-600	ocynk
	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikiem dwoma krańcówkami	1	400x200	ocynk
W2-8	Kanał	1	400x200 L-400	ocynk
W2-9	Odsadzka	1	400x200 e-178; L-800	ocynk
W2-10	Kanał	1	400x200 L-1800	ocynk
W2-10a	Tłumik akustyczny	1	400x200 L-1000	
W2-11	Trójnik	3	400x200/300x100 L-500	ocynk
W2-12	Kratka wentylacyjna z przepustnicą	4	300x100	ocynk
W2-13	Kanał	1	400x200 L-5270	ocynk
W2-14	Kanał	1	400x200 L-5450	ocynk
W2-15	Redukcja symetryczna	1	400x200/315x200 L-300	ocynk
W2-16	Trójnik	1	315x200/250x200 L-450	ocynk
W2-17	Redukcja symetryczna	1	315x200/100x100 L-200	ocynk
W2-18	Kanał	1	100x100 L-4450	ocynk
W2-19	Trójnik	1	100x100/300x100 L-500 + zaślepka	ocynk
	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikiem dwoma krańcówkami	1	250x200	ocynk
W2-21	Kanał	1	250x200 L-2250	ocynk
W2-22	Trójnik	1	200x200/250x200 L-450	ocynk
W2-23	Redukcja symetryczna	1	200x200/125x150 L-150	ocynk
W2-24	Trójnik	1	125x150/200x150 L-400 + zaślepka	ocynk
W2-25	Kratka wentylacyjna z przepustnicą	2	200x150	ocynk
W2-26	Kolano	1	200x200 <90	ocynk
W2-27	Kanał	1	200x200 L-1100	ocynk
W2-28	Trójnik	1	200x200/200x150 L-400	ocynk
W2-29	Redukcja symetryczna	1	200x200/200x150 L-200	ocynk
W2-30	Kanał	1	200x150 L-10800	ocynk
W2-31	Trójnik	1	200x150/200x200 L-400	ocynk

W2-32	Kratka wentylacyjna z przepustnicą	1	200x200	ocynk
W2-33	Redukcja symetryczna	1	200x150/100x100 L_150	ocynk
W2-34	Kanał	1	100x100 L-1700	ocynk
W2-35	Kolano	4	100x100 <90	ocynk
W2-36	Kanał	1	100x100 L-3550	ocynk
W2-37	Kanał	1	100x100 L-1950	ocynk
W2-38	Kanał	1	100x100 L-3120	ocynk
W2-39	Redukcja symetryczna	2	100x100/φ125 L-150	ocynk
W2-40	Kolano	1	φ125 <90	ocynk
W2-41	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikiem dwoma krańcówkami	1	φ125	ocynk
W2-42	Trójnik	1	100x100/400x100 L600 + zaślepka	ocynk
W2-43	Kratka wentylacyjna z przepustnicą	1	400x100	ocynk
W2-44	Kanał	1	100x100 L-4350	ocynk
W2-45	Kanał	1	100x100 L-400*	ocynk
	Kanał Spiro	3,0 mb	φ125	ocynk
	Układ NW3			
N3-1	Redukcja symetryczna	2	635x640/500x500 L-300	ocynk
N3-2	Kanał	1	500x500 L-2150	ocynk
N3-2a	Tłumik akustyczny	1	500x500 L-1000	ocynk
N3-3	Redukcja symetryczna	1	635x440/400x400 L-300	ocynk
N3-4	Kolano	2	400x400 <90	ocynk
N3-5	Tłumik akustyczny	1	400x400 L-600	ocynk
N3-6	Kanał	1	400x400 L-330	ocynk
N3-7	Trójnik	1	400x400/400x400 L-600	ocynk
N3-8	Redukcja niesymetryczna	1	400x400/400x300 L-300	ocynk
N3-9	Kanał	1	400x300 L-2040	ocynk
N3-9a	Tłumik akustyczny	1	400x300 L-1000	ocynk
N3-10	Trójnik	1	400x300/300x250 L-500	ocynk
N3-11	Redukcja niesymetryczna	1	400x300/300x200 L-300	ocynk
N3-12	Kanał	1	400x200 L-1335	ocynk
N3-13	Odsadzka	2	300x200 e-300 L-600	ocynk
N3-14	Kanał	1	300x200 L-565	ocynk
N3-15	Kanał	1	300x200 L-3140	ocynk
N3-16	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikiem dwoma krańcówkami	2	300x200	ocynk
N3-17	Kanał	1	300x200 L-280	ocynk
N3-18	Kolano	1	200x300	ocynk
N3-19	Kanał	1	300x200 L-530	ocynk
N3-20	Kolano	2	300x200	ocynk
N3-21	Kanał	1	300x200 L-2200	ocynk
N3-22	Kanał	1	300x200 L-570	ocynk
N3-24	Redukcja symetryczna	1	300x200/300x150 L-445	ocynk
N3-25	Kolano	1	150x300	ocynk

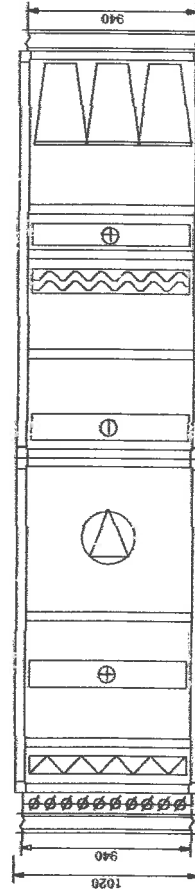
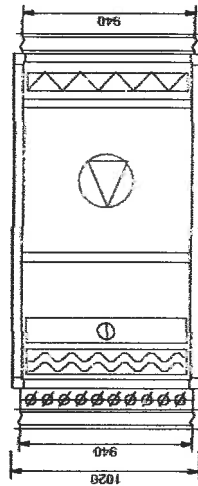
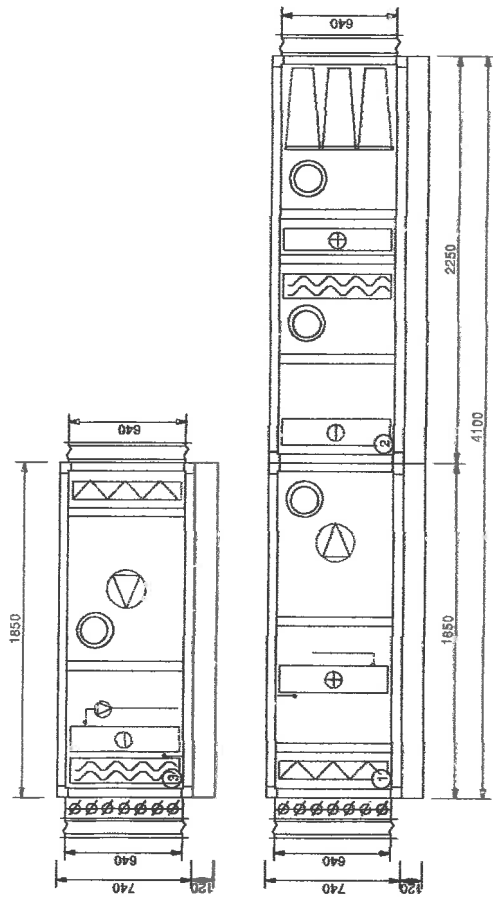
N3-26	Redukcja symetryczna	1	300x150/φ200 L-225	ocynk
N3-27	Regulator zmiennego przepływu VAV z siłownikiem	1	φ200	ocynk
N3-28	Tłumik akustyczny	1	φ200 L-1000	ocynk
N3-29	Redukcja symetryczna Spiro	1	φ200/φ250	ocynk
N3-30	Kolano Spiro	1	φ250 <90	ocynk
N3-31	Nawiewnik perforowany z filtrem H12 i skrzynką rozprężną z przepustnicą	1	570x570	ocynk
N3-32	Kolano Spiro	2	φ100 <90	ocynk
N3-33	Redukcja symetryczna Spiro	3	φ100/φ125	ocynk
N3-34	Regulator zmiennego przepływu VAV z siłownikiem	3	φ125	ocynk
N3-35	Tłumik akustyczny	3	φ125 L-300	ocynk
N3-36	Kolano Spiro	1	φ125 <90	ocynk
N3-37	Zawór nawiewny	3	ZN-125	ocynk
N3-38	Przepustnica	1	300x250	ocynk
N3-39	Kanał	1	300x250 L-1500	ocynk
N3-40	Trójnik	1	300x200/200x200 L-400	ocynk
N3-41	Kolano	9	200x200 <90	ocynk
N3-42	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikiem dwoma krańcówkami	3	200x200	ocynk
N3-43	Redukcja niesymetryczna	1	300x250/200x200 L-300	ocynk
N3-44	Kanał	2	200x200 L-2200	ocynk
N3-45	Kanał	1	200x200 L-425	ocynk
N3-46	Trójnik	1	200x200/200x200 L-400	ocynk
N3-47	Redukcja symetryczna	2	200x200/φ160 L-150	ocynk
N3-48	Regulator zmiennego przepływu VAV z siłownikiem	3	φ160	ocynk
N3-49	Tłumik akustyczny	3	φ160 L-1000	ocynk
N3-50	Redukcja symetryczna	3	φ160/φ200	ocynk
N3-51	Nawiewnik perforowany z filtrem H12 i skrzynką rozprężną z przepustnicą	3	470x470	ocynk
N3-52	Odsadzka	1	200x200 e-400 L-800	ocynk
N3-53	Kanał	1	200x200 L-1980	ocynk
N3-54	Kanał	1	200x200 L-830	ocynk
N3-55	Redukcja niesymetryczna	1	400x400/200x200 L-300	ocynk
N3-56	Kanał	1	200x200 L-400	ocynk
N3-57	Kanał	1	200x200 L-1900	ocynk
N3-57a	Tłumik akustyczny	1	200x200 L-1000	ocynk
N3-58	Kanał	1	200x200 L-1480	ocynk
N3-59	Redukcja niesymetryczna	1	200x200/150x200 L-200	ocynk
N3-60	Kanał	1	150x200 L-2000	ocynk
N3-61	Kolano	1	150x200 <90	ocynk
N3-62	Redukcja niesymetryczna	1	150x200/200x150 L-340	ocynk

N3-63	Redukcja symetryczna	1	200x150/φ160 L-150	ocynk
	Kanał Spiro	3,0 mb	φ125	ocynk
	Kanał Spiro	2,0 mb	φ100	ocynk
	Kanał Spiro	0,5 mb	φ160	ocynk
	Kanał Spiro	0,5 mb	φ250	ocynk
	Przewód elastyczny flex INOX	2,0 mb	φ125	alu
	Przewód elastyczny flex INOX	4,0 mb	φ200	alu
W3-1	Kratka wentylacyjna z przepustnicą	3	450x200	ocynk
W3-2	Trójnik	3	150x200/450x200 L-650 + zaślepka	ocynk
W3-3	Redukcja symetryczna	4	150x200/φ125 L-150	ocynk
W3-4	Kolano Spiro	3	φ125 <90	ocynk
W3-5	Tłumik akustyczny	2	φ125 L-1000	ocynk
W3-6	Regulator zmiennego przepływu VAV z siłownikiem	6	φ125	ocynk
W3-7	Kolano	3	200x150	ocynk
W3-8	Kanał	1	150x200 L-630	ocynk
W3-9	Kolano	1	150x200	ocynk
W3-10	Kanał	1	150x200 L-2000	ocynk
W3-11	Redukcja niesymetryczna	1	150x200/200x200 L-200	ocynk
W3-12	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikiem dwoma krańcówkami	6	200x200	ocynk
W3-13	Kolano	10	200x200	ocynk
W3-14	Kanał	1	200x200 L-1020	ocynk
W3-15	Kanał	1	200x200 L-2640	ocynk
W3-16	Kanał	1	200x200 L-4175	ocynk
W3-17	Redukcja niesymetryczna	1	300x300/200x200 L-150	ocynk
W3-18	Trójnik	1	300x200/300x200 L-500	ocynk
W3-19	Kanał	1	300x300 L-1250	ocynk
W3-19a	Tłumik akustyczny	1	300x300 L-1000	ocynk
W3-20	Trójnik	1	300x300/400x300 L-600	ocynk
W3-21	Redukcja niesymetryczna	1	300x300/200x200 L-150	ocynk
W3-22	Kanał	1	200x200 L-2520	ocynk
W3-22a	Tłumik akustyczny	1	200x200 L-1000	ocynk
W3-23	Redukcja symetryczna	1	200x200/150x200 L-200	ocynk
W3-24	Kanał	1	150x200 L-2000 + zaślepka	ocynk
W3-25	Redukcja symetryczna	2	150x200/φ160 L-150	ocynk
W3-26	Tłumik akustyczny	1	φ160 L-300	ocynk
W3-27	Regulator zmiennego przepływu VAV z siłownikiem	1	φ160	ocynk
W3-28	Redukcja Spiro	1	φ100/φ125	ocynk
W3-29	Tłumik akustyczny	3	φ125 L-300	ocynk

W3-30	Zawór wywiewny	3	φ125	ocynk
W3-31	Przepustnica	1	300x200	ocynk
W3-32	Kanał	1	300x200 L-2100	ocynk
W3-33	Trójnik	1	300x200/200x200 L-400	ocynk
W3-34	Kanał	1	200x200 L-740 + sztucer 200x200 +zaślepka	ocynk
W3-35	Redukcja niesymetryczna	1	300x200/200x200 L-370 + sztucer 200x200 +zaślepka	ocynk
W3-36	Kanał	1	200x200 L-500	ocynk
W3-37	Redukcja symetryczna	1	200x200/150x150 l-150	ocynk
W3-38	Kanał	1	150x150 L-1675	ocynk
W3-39	Kolano	2	150x150 <90	ocynk
W3-40	Kanał	1	150x150 L-1250 + sztucer φ100	ocynk
W3-41	Kanał	1	200x200 L-3140 + sztucer φ100	ocynk
W3-42	Kolano Spiro	1	φ100 <90	ocynk
W3-43	Redukcja symetryczna Spiro	3	φ100/φ125	ocynk
W3-44	Redukcja symetryczna	1	200x200/150x150 l-150	ocynk
W3-45	Kanał	1	150x150 L-735	ocynk
W3-46	Redukcja symetryczna	1	150x150/φ125 L-150	ocynk
	Kanał Spiro	3,0 mb	φ125	ocynk
	Kanał Spiro	1,0 mb	φ100	ocynk
	Przewód elastyczny flex INOX	3,0 mb	φ125	alu
WWC1-1	Układ WWC1			
WWC1-2	Zawór wywiewny	2	φ125	ocynk
WWC1-3	Kratka wentylacyjna z przepustnicą	1	200x100	ocynk
WWC1-4	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikiem dwoma krańcówkami	1	φ100	ocynk
WWC1-5	Kanał	1	200x100 L-150	ocynk
WWC1-6	Redukcja symetryczna	1	200x100/φ100 L-150	ocynk
WWC1-7	Kolano Spiro	2	φ100 <90	ocynk
WWC1-8	Kolano Spiro	2	φ100 <45	ocynk
WWC1-9	Redukcja niesymetryczna	1	φ125/φ100	ocynk
WWC1-10	Kolano Spiro	5	φ125 <90	ocynk
WWC1-11	Trójnik Spiro	2	φ125 /φ125	ocynk
WWC1-12	Redukcja symetryczna	1	φ125/φ100	ocynk
WWC1-13	Kolano Spiro	2	φ125 <45	ocynk
WWC1-14	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikiem dwoma krańcówkami	1	φ125	ocynk
WWC1-15	Redukcja symetryczna	1	φ125/φ150	ocynk
WWC1-16	Wentylator kanałowy wykonanie dachowe	1	typu ML PRO-150/750 EC; 230V; 67 W; 0,6 A	
WWC1-17	Tłumik akustyczny	1	φ125 L-600	ocynk
WWC1-18	Tłumik akustyczny	1	φ125 L-900	ocynk
	Wyrzutnia ścienna	1	φ150	ocynk

	Kanał Spiro	2,0 mb	φ100	ocynk
	Kanał Spiro	36,0 mb	φ125	ocynk
	Kanał Spiro	0,5 mb	φ150	ocynk
	Przewód elastyczny flex izolowany	2,0 mb	φ125	
WWC2-1	Układ WWC2			
WWC2-2	Kratka wentylacyjna z przepustnicą	1	400x100	ocynk
WWC2-3	Trójnik spiro z odejściem prostokątnym	1	φ125 /400x100 + zaślepka	ocynk
WWC2-4	Kolano Spiro	11	φ125 <90	ocynk
WWC2-5	Kolano Spiro	1	φ150 <90	ocynk
WWC2-6	Odsadzka Spiro	2	φ125 e-55 L-200	ocynk
WWC2-7	Odsadzka Spiro	2	φ125 e-195 L-300	ocynk
WWC2-8	Kłapa p.poż EI120 z siłownikiem dwoma krańcówkami	2	φ125	ocynk
WWC2-9	Wentylator kanałowy wykonanie dachowe	1	typu ML PRO-150/750 EC; 230V; 67 W; 0,6 A	
WWC2-10	Tłumik akustyczny	1	φ125 L-900	ocynk
	Wyrzutnia ścienna	1	φ150	
	Kanał Spiro	36,0 mb	φ125	ocynk
	Kanał Spiro	1,0 mb	φ150	ocynk
	Układ NCP1 - kanały wewnątrz pomieszczenia obudować płytami EI120			
NCP1-1	Czerpnia ścienna	1	200x100	ocynk
NCP1-2	Kolano	5	200x100	ocynk
NCP1-3	Kolano	3	100x200	ocynk
NCP1-4	Przepustnica prostokątna z siłownikiem	1	200x100	siłownik "on/off"
NCP1-5	Redukcja niesymetryczna	2	200x100/400 L-300	ocynk
NCP1-6	Wentylator kanałowy	1	TEMP. -18 - +40 st. C, ZASILANIE GWARANTOWANE typu ML PRO-400/3300; 211 W; 230 V; 1,0 A	
NCP1-7	Odsadzka	2	200x100 e-172 L-470	ocynk
NCP1-8	Kanał	3	200x100 L-1000	ocynk
NCP1-9	Kanał	2	200x100 L-340	ocynk
NCP1-10	Kanał	1	200x100 L-160	ocynk
NCP1-11	Kanał	1	200x100 L-760	ocynk
NCP1-12	Kanał	2	200x100 L-600	ocynk
NCP1-13	Kanał	1	200x100 L-4740	ocynk
NCP1-14	Kanał	1	200x100 L-1300	ocynk
NCP1-15	Kratka z siatki	1	200x100	ocynk
	Układ WWT1			
WWT1-1	Redukcja symetryczna	1	100x100/φ100 L-200	stal nierdzewna
WWT1-2	Odsadzka okrągła	1	φ100 e-95 L-215	stal nierdzewna

WWT1-3	Kanał	1	100x100 L-330	stal nierdzewna
WWT1-4	Kanał	1	100x100 L-3200	stal nierdzewna
WWT1-5	Kanał	1	100x100 L-2870	stal nierdzewna
WWT1-6	Kanał	1	100x100 L-275	stal nierdzewna
WWT1-7	Kanał	1	100x100 L-24900	stal nierdzewna
WWT1-8	Kanał	1	100x100 L-2325	stal nierdzewna
WWT1-9	Kanał	1	100x100 L-1120	stal nierdzewna
WWT1-10	Odsadzka	1	100x100 e-25 L-172	stal nierdzewna
WWT1-11	Przepustnica	3	φ100	stal nierdzewna
WWT1-12	Kolano	2	φ100 <90	stal nierdzewna
WWT1-13	Kolano	9	100x100 r-50 <90	stal nierdzewna
WWT1-14	Trójnik	2	φ100 /φ100	stal nierdzewna
WWT1-15	Wentylaror dachowy chemoodporny	1	EX typu WDC/s-16 EX; 0,12 kW; 400 V; 0,5 A	
WWT1-16	Tłumik akustyczny	1	100x100 L-600	stal nierdzewna
	Kanał Spiro	3,0 mb	φ100	stal nierdzewna
	Układ WWT2			
WWT2-1	Redukcja symetryczna	1	400x100/250 L-250	stal nierdzewna
WWT2-2	Redukcja symetryczna	7	400x100/250 L-200	stal nierdzewna
WWT2-3	Kanał	1	400x100 L-1800	stal nierdzewna
WWT2-4	Kanał	1	400x100 L-750	stal nierdzewna
WWT2-5	Kanał	1	400x100 L-650	stal nierdzewna
WWT2-6	Kanał	1	400x100 L-800	stal nierdzewna
WWT2-7	Kolano Spiro	9	φ250 <90	stal nierdzewna
WWT2-8	Odsadzka	1	φ250 e-50 L-270	stal nierdzewna
WWT2-9	Kolano Spiro	2	φ250 <4	stal nierdzewna
WWT2-10	Kłapa p.poż EIS120 z siłownikiem dwoma krańcówkami	1	φ250	Zabezpieczenie korozyjne: kłapa malowana proszkowo lub nierdzewna
WWT2-11	Wentylaror dachowy chemoodporny	1	typu WDC/s-25; 0,25 kW; 400 V; 0,85 A	
WWT2-12	Tłumik akustyczny	2	φ250 L-900	stal nierdzewna
	Kanał Spiro	3,0 mb	φ250	stal nierdzewna



Nawiew	Wywiew
Wydatek m ³ /h	2650
Ciśnienie dysp. Pa	300
Masa orientacyjna kg	od / do 898 / 1203

Oferta
Ozn. proj. L N1W1
Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAN
Obiekt APTEKA
Miasto POZNAN

Poz. of. -

Data 2017-08-18

	Oferta	Poz. of.	-
	Ozn. proj. L N1W1		
	Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
	Obiekt APTEKA		
	Miasto POZNAŃ	Data	2017-08-18

Nawiew			
Wydatek 2650 m ³ /h	Ciśnienie dysp. 300 Pa		

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

Filtr			200 Pa
Spadek ciśnienia powietrza obliczeniowy			Zestaw filtrów P.FLR M5
200	Pa		
filtr czysty	33	Pa	
filtr brudny	200	Pa	
Prędkość w oknie filtra	1,3	m/s	

Odzysk glikolowy			166 Pa		
Nawiew					
Pow. wlot	-18/100	°C/%	Rodzaj czynnika	Glikol etylenowy	
Pow. wylot	2,3/26	°C/%	Zawartość czynnika	35	%
Opory obliczeniowe	166	Pa	Przepływ czynnika	0,91	m³/h
Prędkość w oknie wym.	1,94	m/s	Opory przepływu wymiennika	64,71	kPa
Moc	18	kW	Wys. podnoszenia pompy	130,86	kPa
Sprawność	53,3	%	Objętość czynnika w układzie	45	l
Wymiennik	RG LE_MCK03				
Układ glikolowy z instalacją hydrauliczną					
Przetwornik częstotliwości		FAL_0,75 1x230V			
Uwagi	Sprawność układu odzysku ciepła dla równych wydatków na nawiewie i wywiewie (Vn=Vw=2650 m3/h): 64.3 %.				

Wentylator															
WENTYLATOR				VF2_MCK03											
Wydatek		2650 m³/h		Ciś. dynam.		21 Pa		Moc		1,5 kW		Napięcie		3x400/50 V/Hz	
Opory przepływu		300 Pa		Ciś. stat.		960 Pa		Obroty		1400 r/min		Nat. prądu		3,39 A	
Obroty		2429 r/min		Ciś. całk.		981 Pa		Częstotliwość		84 Hz		Obroty maks.		2650 r/min	
Moc na wale		1,05 kW		Sprawność maks.		69,1 %		SFP		0,992kW/m³/s		Częstotł. maks.		94 Hz	
Moc obliczeniowa		0,63 kW		Przetwornik częstotliwościF.CVTR 1,50 napięcie prądu1x230/3x230V											
Hałas		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB					
Wlot dB		74,8	72	79,3	73,7	67,9	67,9	65,9	61	82,4					
Wylot dB		79,5	77,1	83,8	78,8	80	75,5	71,1	66,1	87,8					

Chłodnica DX (Wymiennik jednosekcyjny)	36 Pa
Wymiennik	Króćce 12/22
Wydatek: 2650 m ³ /h	Rodzaj czynnika R410A
Powietrze wlot 32/45 °C/%	Temperatura parowania 7 °C
Powietrze wylot 26/61,3 °C/%	Temperatura skraplania 55 °C
Moc 6,63 kW	Ilość skroplin 1,65 kg/h
Opory przepływu 36 Pa	Pojemność wymiennika 3,22 dm ³
Wsp. obciążenia 0,48	
Prędkość w oknie wym. 1,8 m/s	

Odkraplacz	13 Pa
-------------------	--------------

		Oferta	Poz. of.	-
		Ozn. proj. L N1W1		
		Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
		Obiekt APTEKA		
		Miasto POZNAŃ		
			Data 2017-08-18	

Nagrzewnica wodna				45 Pa	
Wymiennik	WCL2_MCK03		Króćce	R1"	
Wydatek:	2650	m³/h	Rodzaj czynnika	Woda	
Powietrze wlot	-2,7/26	°C/%	Temperatura czynnika	80/60	°C/°C
Powietrze wylot	20/6	°C/%	Przepływ czynnika	0,89	m³/h
Moc	20,2	kW	Spadek ciśnienia	0,9	kPa
Opory przepływu	45	Pa	Pojemność wymiennika	3,69	dm³
Wsp. obciążenia	0,37				
Prędkość w oknie wym.	1,7	m/s			

Filtr			200 Pa		
Spadek ciśnienia powietrza			Zestaw filtrów B.FLR F7		
obliczeniowy	200	Pa			
filtr czysty	32	Pa			
filtr brudny	200	Pa			
Prędkość w oknie filtra	1,4	m/s			

Przepustnice i króćce wylotowe			0 Pa		
--------------------------------	--	--	------	--	--

Wywiew			
Wydatek 2100 m³/h	Ciśnienie dysp. 300 Pa		

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

Filtr			200 Pa		
Spadek ciśnienia powietrza			Zestaw filtrów P.FLR M5		
obliczeniowy	200	Pa			
filtr czysty	21	Pa			
filtr brudny	200	Pa			
Prędkość w oknie filtra	1,1	m/s			

Wentylator									
WENTYLATOR		VF2_MCK03							
Wydatek	2100 m³/h	Ciś. dynam.	13	Pa	Moc	1,5	kW	Napięcie	3x400/50 V/Hz
Opory przepływu	300 Pa	Ciś. stat.	612	Pa	Obroty	1400	r/min	Nat. prądu	3,39 A
Obroty	1948 r/min	Ciś. całkow.	625	Pa	Częstotliwość	67	Hz	Obroty maks.	2650 r/min
Moc na wale	0,53 kW	Sprawność maks.	69,3	%	SFP	0,735kW/m³/s		Częstotl. maks.	94 Hz
Moc obliczeniowa	0,37 kW	Przetwornik częstotliwości CVTR 1,50 napięcie prądu 1x230/3x230V							
Hałas	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	dB							
Wlot dB	71,2 70,5 71,7 68,1 62,5 62,6 60,3 54,1	77							
Wylot dB	74,5 76,3 76,8 72,7 73,8 69,5 65,1 60,2	82,4							

Odzysk glikolowy				112 Pa	
Wywiew					
Pow. wlot	20/40	°C/%	Rurociągi dodatkowe		
Opory przepływu	112	Pa	długość		m
Prędkość w oknie wym.	1,54	m/s	liczba kolan		szt
Wymiennik	RG LE_MCK03				

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

	<p>Oferta</p> <p>Ozn. proj. L N1W1</p> <p>Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ</p> <p>Obiekt APTEKA</p> <p>Miasto POZNAŃ</p>	<p>Poz. of. -</p> <p>Data 2017-08-18</p>
--	--	--

Poziom mocy akustycznej urządzenia - Nawiew

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	70,8	69	76,3	69,7	61,9	58,9	54,9	50	78,7
dB(A)	44,6	52,9	67,7	66,5	61,9	60,1	56,1	48,9	71,3
Wylot nawiewu dB	73,5	71,1	75,8	68,8	62	50,5	32,1	20,1	79,2
dB(A)	47,3	55	67,2	65,6	62	51,7	33,3	19	70,4

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	66,5	64,1	63,8	43,8	45	46,5	39,1	20,1	69,8
----	------	------	------	------	----	------	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	36,6	44,3	51,5	36,9	41,3	44	36,6	15,3	53,4
-------	------	------	------	------	------	----	------	------	------

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

Poziom mocy akustycznej urządzenia - Wywiew

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot wyciągu dB	70,2	69,5	70,7	67,1	60,5	60,6	58,3	52,1	76
dB(A)	44	53,4	62,1	63,9	60,5	61,8	59,5	51	69
Wylot wyciągu dB	71,5	74,3	74,8	69,7	69,8	62,5	56,1	51,2	79,7
dB(A)	45,3	58,2	66,2	66,5	69,8	63,7	57,3	50,1	73,4

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	61,5	63,3	56,8	37,7	38,8	40,5	33,1	14,2	66,1
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	31,6	43,5	44,5	30,8	35,1	38	30,6	9,4	48,1
-------	------	------	------	------	------	----	------	-----	------

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

Dodatkowy opis centrali

OBUDOWA

- konstrukcja - szkieleł 50mm, aluminium anodowane
- rama wsporcza - H=120mm, blacha pokryta powłoką ochronną ZM250
- izolacja - niepalna wełna mineralna (klasa A1)
- panele - blacha hutniczo pokryta powłoką poliestru

WYPOSAŻENIE

- wentylatory AC + FC (falowniki)
 - (dobór na pełne zabrudzenie filtrów tkaninowych wg PN-EN 13053)
- sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem
- odkraplacz zabudowany w odrębnej sekcji
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem
- filtr dokładny F7, kieszenie 500mm
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem po stronie brudnej
- elementy węzła GOC w elementach bez instalacji, bez izolacji

AUTOMATYKA:

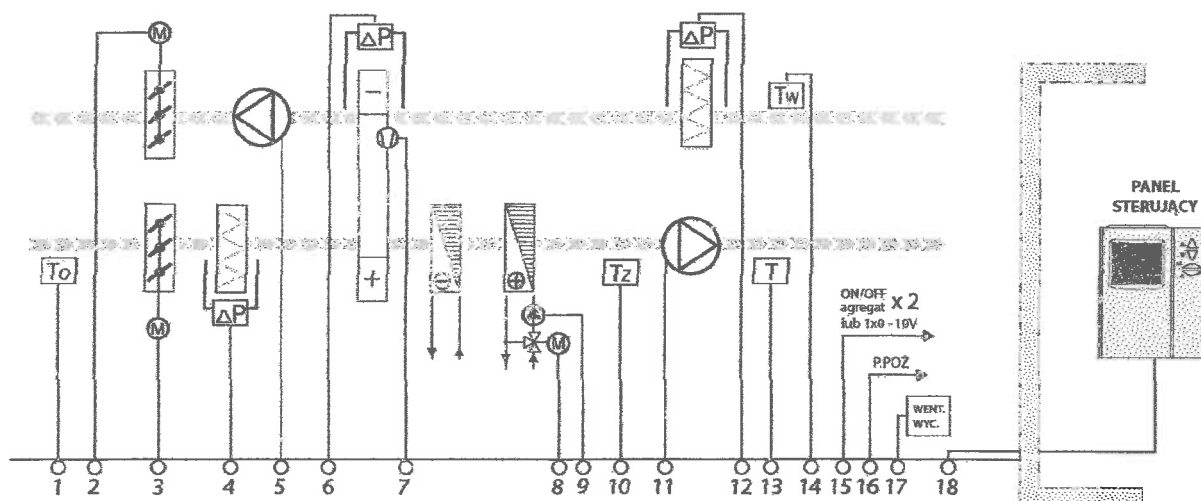
- wg schematu + funkcje dodatkowe:
 - utrzymanie stałego ciśnienia do współpracy z regulatorami VAV / utrzymanie stałego przepływu CAV
 - współpraca z agregatem sprężarkowym OUT 0-10V + OUT 0/1
 - komunikacja ETH z poziomu przeglądarki internetowej
 - (wymagane podłączenie sieci Internet RJ45)

	Oferta	Poz. of.	-
	Ozn. proj. L N1W1		
	Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
	Obiekt APTEKA		
	Miasto POZNAŃ		
		Data	2017-08-18

Lista automatyki

Lp	nazwa	typ	
1	Czujnik temperatury kanałowy	TEMP.SNR DUCT	3
2	Czujnik temperatury pomieszczeniowy	TEMP.SNR ROOM	1
3	Presostat różnicowy	ALL DFF.PRSS.GG	4
4	Termostat przeciwwamrozeniowy	1-3 A.FROST.THMST 2m	1
5	Zawór trójdrogowy	3W.VALVE 10	1
6	Falownik	1-14 F.CVTR 1,5	2
7	Sterownica automatyki	CG.ETH NW11-1/400 ETH	1
8	Wkładka bezpiecznikowa	1-14 FUSE gG 32A type10x38	1
9	Wkładka bezpiecznikowa	1-14 FUSE gG 32A type10x38	1
10	Wkładka bezpiecznikowa	1-5 FUSE gG 20A type10x38	1
11	Siłownik przepustnicy	A.DPR.ACTUR ON-OFF 5	1
12	Siłownik przepustnicy	A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 4	1
13	Przetwornik ciśnienia	ALL PRSS.TRR	2

Układ automatyki zespołu nawiewno-wyiewnego z glikolowym odzyskiem ciepła, nagrzewnicą wodną i chłodnicą DX



Specyfikacja dostawy:

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

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

1. Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na „gorący start” układu oraz na pracę chłodnicy DX w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Przepustnice otwierają się po starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (14) sterującego pracą wymiennika glikolowego oraz nagrzewnicą wodną i chłodnicą DX. Czujnik temperatury T (13) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
4. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
5. Zabezpieczenie wymiennika glikolowego przed zaszronieniem – presostat (6). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zaszronienie wymiennika/ powoduje zmniejszenie wydajności instalacji.
6. Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem – termostat Tz (11). Spadek temperatury powietrza poniżej nastawy otwiera zawór nagrzewnicy na 100%, zamyka przepustnice, wyłącza silniki oraz powoduje zasygnalizowanie stanu alarmowego. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.
7. Regulacja wydajności powietrza (przełącznik częstotliwości).

8. Sterowanie chłodnicy DX (15):

- 2 sygnały on-off
- lub
- 1 sygnał 0-10 V

Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacje o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 23 str. 9
- Zasilanie pompy obiegowej nagrzewnicy o mocy do 500W i napięciu 1X230V 50 Hz

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

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku

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 kłomrą 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 chłodnicze i pompy ciepła występują w poniższych wariantach:
 - układy tylko chłodzące – układ CM sterowany włącz/wyłącz
 - pompa ciepła – układ HPM sterowany włącz/wyłącz
 - pompa ciepła – układ HPM.H.BPS – sterowany płynnie
15. Automatyka układu pompy ciepła HPM lub układu chłodniczego CM składa się z jednej lub dwóch rozdzielnic sterujących (patrz tabela w punkcie 17) oraz jednego modułu zasilającego. Na automatykę składają się:
 - rozdzielnica sterująca ze sterownikiem PLC zawierającym algorytm pracy układu chłodniczego lub pompy ciepła
 - moduł zasilający układ chłodniczy lub pompę ciepła

Do modułu zasilającego należy doprowadzić oddzielne zasilanie 3x400V.
16. Moduł sterujący układów chłodniczych CM lub pompy ciepła HPM dostarczany jest okablowany w zakresie podłączenia do układu chłodniczego lub pompy ciepła. Okablowanie i montaż modułu zasilającego może być wykonane przez Klimor, ale jest dodatkowo płatne.
17. Liczbę rozdzielnic sterujących wymaganą dla danego układu chłodniczego/pompy ciepła przedstawia tabela.

Typ układu chłodniczego			Ilość rozdzielnic sterujących
HPM40	CM40	HPM.H.BPS40	1
HPM60	CM60	HPM.H.BPS60	1
HPM80	CM80	HPM.H.BPS80	1
HPM120	CM120	HPM.H.BPS120	1
HPM160	CM160	HPM.H.BPS160	1
HPM200	CM200	HPM.H.BPS200	1
HPM250	CM250	HPM.H.BPS250	1
HPM300	-	-	1
HPM350	-	-	2
HPM450	-	-	2
HPM550	-	-	2
HPM650	-	-	2
HPM800	-	-	2
HPM1000	-	-	2

18. Układy chłodnicze CM i pompy ciepła pracują wyłącznie przy maksymalnej wydajności centrali.
19. Układy z nagrzewnicą elektryczną wyposażone są w oddzielny moduł sterujący nagrzewnicą. Zasilanie 3 x 400V, odrębnym przewodem.

20. Układy automatyki mogą być wyposażone wyłącznie w nawilzacze elektrodowe.

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

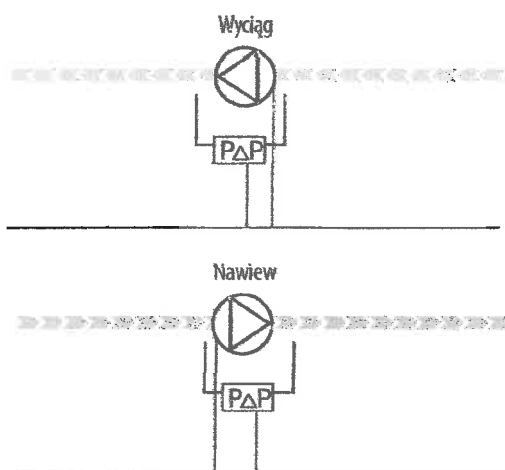
22. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.

23. Możliwość komunikacji przez ETHERNET — odrębny typoszereg sterownic, niewymienionych z rozwiązaniem standardowym.

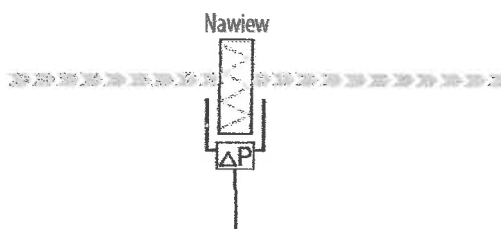
Schematy dodatkowego wyposażenia:

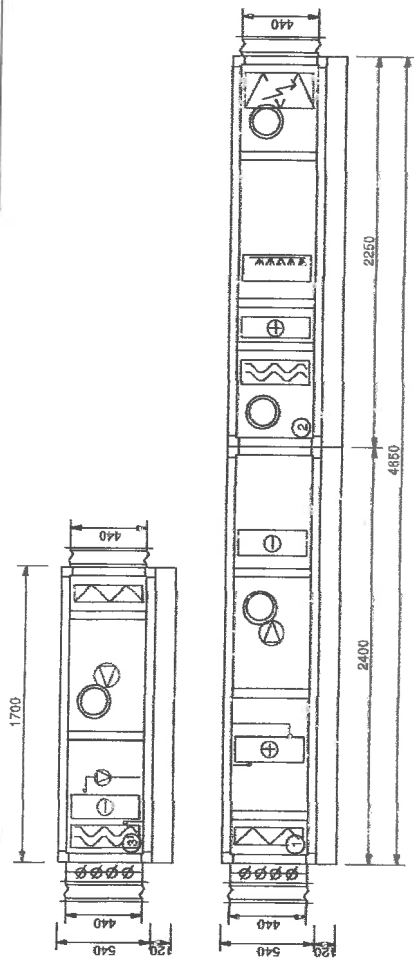
Układ utrzymania stałego wydatku powietrza

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.

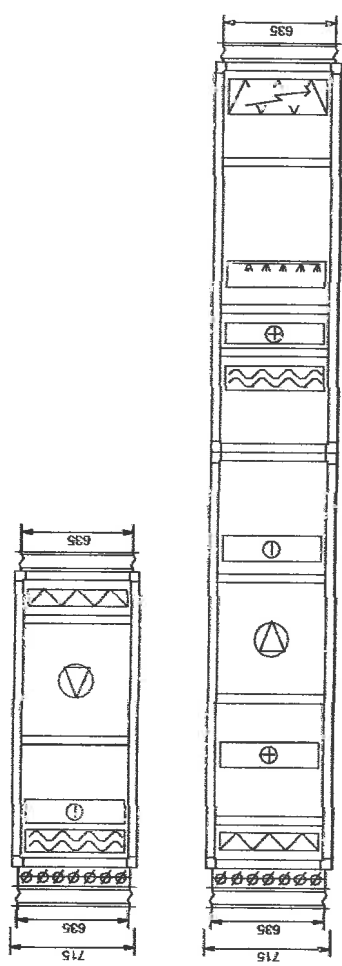


Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego





Widok z boku
od strony obsługowej



Widok z góry

Nawiew	Wywiew
Wydatek m³/h	1150
Ciśnienie dysp. Pa	300
Masa orientacyjna kg	od / do 746 / 876

Oferta
Ozn. proj. L N2W2
Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ
Obiekt APTEKA
Miasto POZNAŃ
Poz. of. -
Data 2017-08-18

	Oferta	Poz. of.	-
	Ozn. proj. L N2W2		
	Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
	Obiekt APTEKA		
	Miasto POZNAŃ	Data	2017-08-18

Nawiew			
Wydatek 1150 m ³ /h	Ciśnienie dysp. 300 Pa		

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

Filtr			200 Pa
Spadek ciśnienia powietrza			Zestaw filtrów P.FLR M5
obliczeniowy	200	Pa	
filtr czysty	32	Pa	
filtr brudny	200	Pa	
Prędkość w oknie filtra	1,3	m/s	

Odzysk glikolowy			236 Pa		
Nawiew					
Pow. wlot	-18/100	°C/%	Rodzaj czynnika	Glikol etylenowy	
Pow. wylot	4/23	°C/%	Zawartość czynnika	35	%
Opory obliczeniowe	236	Pa	Przepływ czynnika	0,4	m³/h
Prędkość w oknie wym.	2,38	m/s	Opory przepływu wymiennika	20,96	kPa
Moc	8,5	kW	Wys. podnoszenia pompy	44,61	kPa
Sprawność	57,9	%	Objętość czynnika w układzie	18,8	l
Wymiennik	RG LE_MCK01				
Układ glikolowy z instalacją hydrauliczną					
Przetwornik częstotliwości	FAL_0,75 1x230V				

Wentylator												
WENTYLATOR				VF1_MCK01								
Wydatek	1150	m³/h		Ciś. dynam.	30	Pa	Moc	0,75	kW	Napięcie	3x400/50	V/Hz
Opory przepływu	300	Pa		Ciś. stat.	1067	Pa	Obroty	2825	r/min	Nat. prądu	1,68	A
Obroty	4122	r/min		Ciś. całkow.	1097	Pa	Częstotliwość	72	Hz	Obroty maks.	4600	r/min
Moc na wałę	0,52	kW		Sprawność maks.	67,8	%	SFP	1,488kW/m³/s		Częstotł. maks.	81	Hz
Moc obliczeniowa	0,41	kW		Przetwornik częstotliwościF.CVTR 0,75 napięcie prądu1x230/3x230V								
Hałas	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		dB		
Wlot	dB	69,7	67,6	68,7	73,9	72,6	68,8	69,4	66,9	79,4		
Wylot	dB	71	72,1	73,6	78	81,3	80,6	75,7	71,9	86,2		

Chłodnica DX (Wymiennik jednosekcyjny)				198 Pa	
Wymiennik			Króćce	22/28	
Wydatek:	1150	m³/h	Rodzaj czynnika	R410A	
Powietrze wlot	32/45	°C/%	Temperatura parowania	7	°C
Powietrze wylot	11/95,2	°C/%	Temperatura skraplania	55	°C
Moc	13,76	kW	Ilość skroplin	7,81	kg/h
Opory przepływu	198	Pa	Pojemność wymiennika	6,05	dm³
Wsp. obciążenia	0,93				
Prędkość w oknie wym.	2,1	m/s			

Odkraplacz	17 Pa
-------------------	--------------

		Oferta	Poz. of.	-
		Ozn. proj. L N2W2		
		Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
		Obiekt APTEKA		
		Miasto POZNAŃ		
			Data	2017-08-18

Nagrzewnica wodna				58 Pa	
ZIMA			Króćce	R3/4"	
Wymiennik	WCL2_MCK01		Rodzaj czynnika	Woda	
Wydatek:	1150	m³/h	Temperatura czynnika	80/60	°C/°C
Powietrze wlot	-1/23	°C/%	Przepływ czynnika	0,36	m³/h
Powietrze wylot	20/6	°C/%	Spadek ciśnienia	0,4	kPa
Moc	8,1	kW	Pojemność wymiennika	1,38	dm³
Opory przepływu	58	Pa			
Wsp. obciążenia	0,38				
Prędkość w oknie wym.	2	m/s			
LATO					
Powietrze wlot	11/95,2	°C/%	Wsp. obciążenia	0,76	
Powietrze wylot	22/47	°C/%	Prędkość w oknie wym.	2	m/s
Moc	4,2	kW	Temperatura czynnika	80/60	°C/°C
Opory przepływu	58	Pa	Przepływ czynnika	0,2	m³/h
			Spadek ciśnienia	0,2	kPa

Nawilżacz				8 Pa	
Nawilżacz parowy z wytwornicą pary		Typ		SH1_15_MCK01	
Powietrze wlot	20/6 °C/%	Zapotrzebowanie pary		10,9 kg/h	
Powietrze wylot	20/60 °C/%	Pobór mocy		12,18 kW	
		Napięcie prądu		3x400V/50Hz	
		Prąd nominalny		16,5 A	

Filtr elektrostatyczny				50 Pa	
Spadek ciśnienia powietrza obliczeniowy		Zestaw filtrów		EF EU-9	
filtr czysty	17 Pa	Powietrze wlot		20/60 °C/%	
filtr brudny	50 Pa	Napięcie zasilania		230/50 V/Hz	
Prędkość w oknie filtra	1,8 m/s	Zapotrzebowanie mocy		36 W	

Przepustnice i króćce wylotowe				0 Pa	
--------------------------------	--	--	--	------	--

Wywiew			
Wydatek	1150 m³/h	Ciśnienie dysp.	300 Pa

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

Filtr			200 Pa	
Spadek ciśnienia powietrza			Zestaw filtrów	P.FLR M5
obliczeniowy	200	Pa		
filtr czysty	32	Pa		
filtr brudny	200	Pa		
Prędkość w oknie filtra	1,3	m/s		

Wentylator			
WENTYLATOR		VF1_MCK01	
Wydatek	1150 m³/h	Ciś. dynam.	30 Pa
Opory przepływu	300 Pa	Ciś. stat.	733 Pa
Obroty	3557 r/min	Ciś. całkow.	763 Pa
Moc na wale	0,35 kW	Sprawność maks.	69,8 %
Moc obliczeniowa	0,26 kW	Przetwornik częstotliwości	
		F.CVTR 0,75 napięcie prądu 1x230/3x230V	
Hałas	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	dB	
Wlot	dB 65,4 63,1 63,8 68,9 68,8 65,6 65,6 62,9	75,1	
Wylot	dB 66,8 66,2 68,1 72,4 76,7 76,6 71,8 67,5	81,6	

		Oferta	Poz. of.	-
		Ozn. proj. L N2W2		
		Klient	SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ	
		Obiekt	APTEKA	
		Miasto	POZNAŃ	
			Data	2017-08-18

Odzysk glikolowy				233 Pa
Wywiew				
Pow. wlot	20/40	°C/%	Rurociągi dodatkowe	
Opory przepływu	233	Pa	długość	m
Prędkość w oknie wym.	2,38	m/s	liczba kolan	szt
Wymiennik	RG LE_MCK01			

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

Poziom mocy akustycznej urządzenia - Nawiew

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	65,7	64,6	65,7	69,9	66,6	59,8	58,4	55,9	74,3
dB(A)	39,5	48,5	57,1	66,7	66,6	61	59,6	54,8	70,9
Wylot nawiewu dB	67	68,1	68,6	73	74,3	72,6	60,7	54,9	79,3
dB(A)	40,8	52	60	69,8	74,3	73,8	61,9	53,8	78

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	58	59,1	53,6	43	46,3	51,6	43,7	25,9	62,8
----	----	------	------	----	------	------	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	28,1	39,3	41,3	36,1	42,6	49,1	41,2	21,1	51,4
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

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

Poziom mocy akustycznej urządzenia - Wywiew

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot wyciągu dB	64,4	62,1	62,8	67,9	66,8	63,6	63,6	60,9	73,6
dB(A)	38,2	46	54,2	64,7	66,8	64,8	64,8	59,8	71,8
Wylot wyciągu dB	63,8	64,2	66,1	69,4	72,7	69,6	62,8	58,5	76,8
dB(A)	37,6	48,1	57,5	66,2	72,7	70,8	64	57,4	75,9

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	53,8	53,2	48,1	37,4	41,7	47,6	39,8	21,5	57,8
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	23,9	33,4	35,8	30,5	38	45,1	37,3	16,7	47,1
-------	------	------	------	------	----	------	------	------	------

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

Dodatkowy opis centrali

OBUDOWA

- konstrukcja - szkielet 50mm, aluminium anodowane
- rama wsporcza - H=120mm, blacha pokryta powłoką ochronną ZM250
- izolacja - niepalna wełna mineralna (klasa A1)
- panele - blacha hutniczo pokryta powłoką poliestru

WYPOSAŻENIE

- wentylatory AC + FC (falowniki)
 - (dobór na pełne zabrudzenie filtrów tkaninowych wg PN-EN 13053)
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem
- odkraplacz zabudowany w odrębnej sekcji
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem
- nawilżacz parowy (wytwornica, dystrybucja 3m od wytwornicy)
- filtr elektrostatyczny wielokrotnego użytku F9
 - (pełne zabrudzenie 50Pa)
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem

	Oferta	Poz. of.	-
	Ozn. proj. L N2W2		
	Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
	Obiekt APTEKA		
	Miasto POZNAŃ		
		Data	2017-08-18

- elementy węzła GOC w elementach bez instalacji, bez izolacji

AUTOMATYKA:

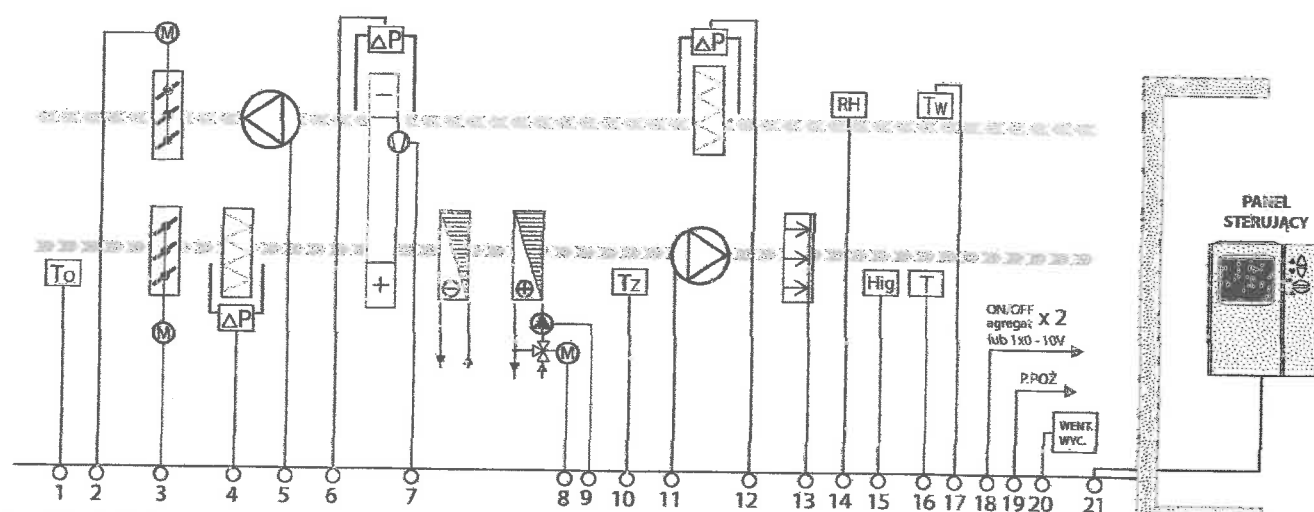
- wg schematu + funkcje dodatkowe:
- utrzymanie stałego ciśnienia do współpracy z regulatorami VAV /
utrzymanie stałego przepływu CAV
- współpraca z agregatem sprężarkowym OUT 0-10V + OUT 0/1
- komunikacja ETH z poziomu przeglądarki internetowej
(wymagane podłączenie sieci Internet RJ45)
- kontrola wilgotności (lato - osuszanie / zima - nawilżanie)

	<p>Oferta</p> <p>Ozn. proj.L N2W2</p> <p>Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ</p> <p>Obiekt APTEKA</p> <p>Miasto POZNAŃ</p>	<p>Poz. of. -</p> <p>Data 2017-08-18</p>
--	---	--

Lista automatyki

Lp	nazwa	typ	
1	Czujnik temperatury kanałowy	TEMP.SNR DUCT	3
2	Czujnik temperatury pomieszczeniowy	TEMP.SNR ROOM	1
3	Presostat różnicowy	ALL DFF.PRSS.GG	3
4	Termostat przeciwzamrozeniowy	1-3 A.FROST.THMST 2m	1
5	Zawór trójdrogowy	3W.VALVE 6,3	1
6	Falownik	1-14 F.CVTR 0,75	2
7	Sterownica automatyki	CG.ETH NW11-1/400 ETH	1
8	Wkładka bezpiecznikowa	1-14 FUSE gG 20A type10x38	1
9	Wkładka bezpiecznikowa	1-14 FUSE gG 20A type10x38	1
10	Wkładka bezpiecznikowa	1-5 FUSE gG 20A type10x38	1
11	Silownik przepustnicy	A.DPR.ACTUR ON-OFF 5	1
12	Silownik przepustnicy	A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 4	1
13	Przetwornik ciśnienia	ALL PRSS.TRR	2
14	Czujnik wilgotności	ALL HUM.SNR	1
15	Higrostat	ALL HIGRST	1

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



Specyfikacja dostawy:

Ep.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 16, 17	3
02	Presostat	4, 6, 12	3
03	Termostat przeciwwymroziowy	10	1
04	Silownik przepustnicy ON/OFF ze sprężyną	3	1
05	Silownik przepustnicy ON/OFF	2	1
06	Zawór trójdrogowy nagrzewnicy z silownikiem 0-10V	8	1
07	Pompa układu glikolowego z falownikiem	7	1
08	Falownik silnika wentylatora – dostawa luzem	5, 11	2
09	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
10	Panel zdalnego sterowania	21	1
11	Nawilżacz elektrodowy zasilany 3x400V	13	1
12	Przetwornik wilgotności	14	1
13	Higrostat	15	1

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

1. Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na „gorący start” układu oraz na pracę chłodnicy DX w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Przepustnice otwierają się po starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (17) sterującego pracą wymiennika glikolowego oraz nagrzewnicą wodną i chłodnicą DX. Czujnik temperatury T (16) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
4. Regulacja wilgotności powietrza nawiewanego przy pomocy przetwornika wilgotności RH (14) sterującego nawilżaczem elektrodowym. Higrostat Hig (15) ogranicza maksymalną wilgotność nawiewu.
5. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
6. Zabezpieczenie wymiennika glikolowego przed zaszronieniem – presostat (6). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zaszronienie wymiennika/ powoduje zmniejszenie wydajności instalacji.
7. Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem – termostat Tz (10). Spadek temperatury powietrza poniżej nastawy otwiera zawór nagrzewnicy na

100%, zamyka przepustnice, wyłącza silniki oraz powoduje zasygnalizowanie stanu alarmowego. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.

8. Regulacja wydajności powietrza (przebiegi częstotliwości).

9. Sterowanie chłodnicy DX (18):

- 2 sygnały on-off lub
- 1 sygnał 0-10 V

Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacje o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 23 str. 9
- Zasilanie pompy obiegowej nagrzewnicy o mocy do 500W i napięciu 1X230V 50 Hz
- Zasilanie nawilżacza 3x400V 50 Hz odrębnym przewodem

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

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego

Ogólne zasady pracy automatyki:

1. Sterowanie wszystkimi funkcjami układu centrali 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 zdefiniowanym 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 silownikiem ze sprężyną zwrotną.
6. Układy z nagrzewnicami i/lub chłodnicami wodnymi wyposażone są w zawory trójdrogowe mieszające. Sposób montażu węzła zasilającego nagrzewnice/chłodnice winien być identyczny z rozwiązaniami przedstawionymi na odpowiednich schematach automatyki.
7. Po zaniku napięcia lub awaryjnym wyłączeniu zasilania, układ centrali 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 centrali 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 centrali 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 chłodnicze i pompy ciepła występują w poniższych wariantach:
 - układy tylko chłodzące – układ CM sterowany włącz/wyłącz
 - pompa ciepła – układ HPM sterowany włącz/wyłącz
 - pompa ciepła – układ HPM.H.BPS – sterowany płynnie
15. Automatyka układu pompy ciepła HPM lub układu chłodniczego CM składa się z jednej lub dwóch rozdzielnic sterujących (patrz tabela w punkcie 17) oraz jednego modułu zasilającego. Na automatykę składają się:
 - rozdzielnica sterująca ze sterownikiem PLC zawierającym algorytm pracy układu chłodniczego lub pompy ciepła
 - moduł zasilający układ chłodniczy lub pompę ciepła

Do modułu zasilającego należy doprowadzić oddzielne zasilanie 3x400V.
16. Moduł sterujący układów chłodniczych CM lub pompy ciepła HPM dostarczany jest okablowany w zakresie podłączenia do układu chłodniczego lub pompy ciepła. Okablowanie i montaż modułu zasilającego może być wykonane przez Klimor, ale jest dodatkowo płatne.
17. Liczbę rozdzielnic sterujących wymaganą dla danego układu chłodniczego/pompy ciepła przedstawia tabela.

Typ układu chłodniczego			Ilość rozdzielnic sterujących
HPM40	CM40	HPM.H.BPS40	1
HPM60	CM60	HPM.H.BPS60	1
HPM80	CM80	HPM.H.BPS80	1
HPM120	CM120	HPM.H.BPS120	1
HPM160	CM160	HPM.H.BPS160	1
HPM200	CM200	HPM.H.BPS200	1
HPM250	CM250	HPM.H.BPS250	1
HPM300	-	-	1
HPM350	-	-	2
HPM450	-	-	2
HPM550	-	-	2
HPM650	-	-	2
HPM800	-	-	2
HPM1000	-	-	2

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

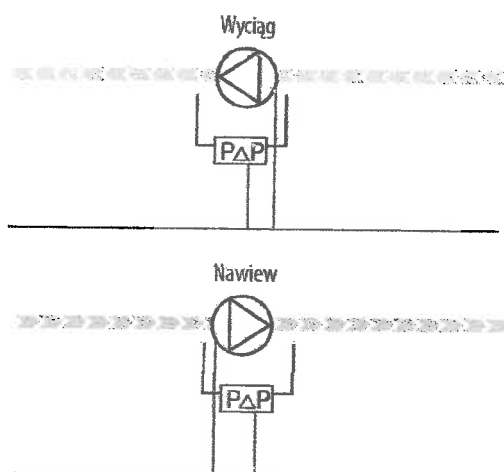
19. Układy z nagrzewnicą elektryczną wyposażone są w oddzielny moduł sterujący nagrzewnicą. Zasilanie 3 x 400V, odrębnym przewodem.

20. Układy automatyki mogą być wyposażone wyłącznie w nawilzacze elektrodowe.
21. Nawilżacz posiada własną automatykę z algorytmem zabezpieczającym jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji nawilzacza. Zasilanie 3x400V 50 Hz oddzielnym przewodem.
22. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.
23. Możliwość komunikacji przez ETHERNET – odrębny typ szeregu sterownic, niewymienionych z rozwiązaniem standardowym.

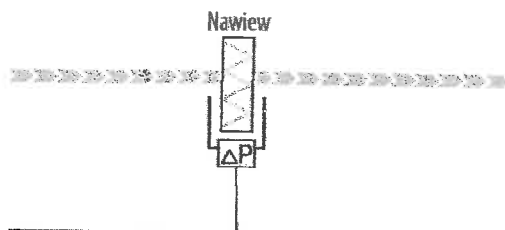
Schematy dodatkowego wyposażenia:

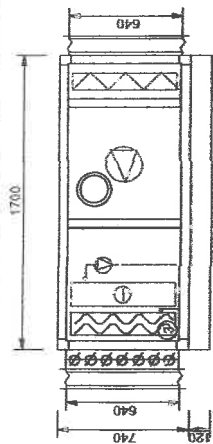
Układ utrzymania stałego wydatku powietrza

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.

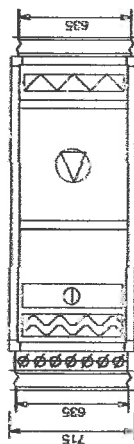
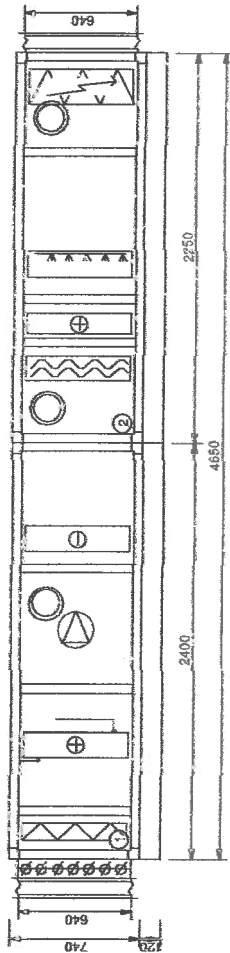


Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego

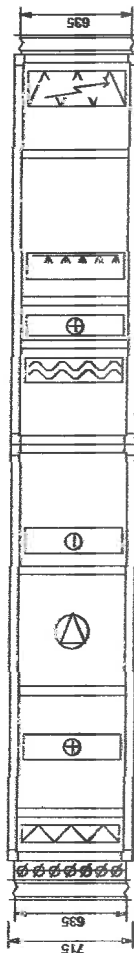




Widok z boku
od strony obsługowej



Widok z góry



Nawiew	Wywiew
Wydatek m³/h	
1900	1600
Ciśnienie dysp. Pa	
550	300
Masa orientacyjna kg	
od / do 850 / 1046	

Oferta
Ozn. proj. L N3W3
Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ
Obiekt APTEKA
Miasto POZNAŃ

Poz. of. -

Data 2017-08-18

	Oferta	Poz. of.	-
	Ozn. proj. L N3W3		
	Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
	Obiekt APTEKA		
	Miasto POZNAŃ		
		Data	2017-08-18

Nawiew			
Wydatek	1900 m ³ /h	Ciśnienie dysp.	550 Pa

Przepustnice i króćce wlotowe			0 Pa
Filtr			200 Pa
Spadek ciśnienia powietrza			Zestaw filtrów P.FLR M5
obliczeniowy	200	Pa	
filtr czysty	37	Pa	
filtr brudny	200	Pa	
Prędkość w oknie filtra	1,4	m/s	

Odzysk glikolowy			224 Pa		
Nawiew					
Pow. wlot	-18/100	°C/%	Rodzaj czynnika	Glikol etylenowy	
Pow. wylot	0,8/29	°C/%	Zawartość czynnika	35	%
Opory obliczeniowe	224	Pa	Przepływ czynnika	0,72	m³/h
Prędkość w oknie wym.	2,31	m/s	Opory przepływu wymiennika	31,26	kPa
Moc	12	kW	Wys. podnoszenia pompy	65,57	kPa
Sprawność	49,6	%	Objętość czynnika w układzie	30,6	l
Wymiennik	RG LE_MCK02				
Układ glikolowy z instalacją hydrauliczną					
Przetwornik częstotliwości	FAL_0,75 1x230V				
Uwagi	Sprawność układu odzysku ciepła dla równych wydatków na nawiewie i wywiewie (Vn=Vw=1900 m³/h): 59,6 %.				

Wentylator									
WENTYLATOR		VF1_MCK02a							
Wydatek	1900 m ³ /h	Ciś. dynam.	28	Pa	Moc	1,5	kW	Napięcie	3x400/50 V/Hz
Opory przepływu	550 Pa	Ciś. stat.	1296	Pa	Obroty	2840	r/min	Nat. prądu	3,13 A
Obroty	3570 r/min	Ciś. całkow.	1324	Pa	Częstotliwość	62	Hz	Obroty maks.	3920 r/min
Moc na wałę	1,03 kW	Sprawność maks.	67,8	%	SFP	1,867	kW/m ³ /s	Częstotl. maks.	69 Hz
Moc obliczeniowa	0,85 kW	Przetwornik częstotliwości F.CVTR 1,50 napięcie prądu 1x230/3x230V							
Hałas	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB
Wlot dB	77,1	73,3	76,5	79	72,6	71,4	69,4	65,3	83,8
Wylot dB	81,6	79,4	82,2	83,9	82,9	81	76	70,1	90,1

Chłodnica DX (Wymiennik jedno-sekcyjny)				190 Pa
Wymiennik				Króćce 22/35
Wydatek:	1900	m ³ /h		Rodzaj czynnika R410A
Powietrze wlot	32/45	°C/%		Temperatura parowania 7 °C
Powietrze wylot	11/95,2	°C/%		Temperatura skraplania 55 °C
Moc	22,73	kW		Ilość skroplin 12,9 kg/h
Opory przepływu	190	Pa		Pojemność wymiennika 10,42 dm ³
Wsp. obciążenia	0,93			
Prędkość w oknie wym.	2,1	m/s		

Odkraplacz	17 Pa
-------------------	-------

		Oferta	Poz. of.	-
		Ozn. proj. L N3W3		
		Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
		Obiekt APTEKA		
		Miasto POZNAŃ		
			Data	2017-08-18

Nagrzewnica wodna				55 Pa	
ZIMA		Króćce		R3/4"	
Wymiennik	WCL2_MCK02		Rodzaj czynnika	Woda	
Wydatek:	1900	m³/h	Temperatura czynnika	80/60	°C/°C
Powietrze wlot	-4,2/29	°C/%	Przepływ czynnika	0,79	m³/h
Powietrze wylot	24/5	°C/%	Spadek ciśnienia	1,8	kPa
Moc	17,9	kW	Pojemność wymiennika	2,37	dm³
Opory przepływu	55	Pa			
Wsp. obciążenia	0,48				
Prędkość w oknie wym.	2	m/s			
LATO					
Powietrze wlot	11/95,2	°C/%	Wsp. obciążenia	0,89	
Powietrze wylot	16/69	°C/%	Prędkość w oknie wym.	2	m/s
Moc	3,2	kW	Temperatura czynnika	80/60	°C/°C
Opory przepływu	55,4	Pa	Przepływ czynnika	0,1	m³/h
			Spadek ciśnienia	0,0	kPa

Nawilżacz				10 Pa	
Nawilżacz parowy z wytłornicą pary		Typ		SH1_20_MCK02	
Powietrze wlot	24/5	°C/%	Zapotrzebowanie pary	19,1	kg/h
Powietrze wylot	24/50	°C/%	Pobór mocy	16,07	kW
			napięcie prądu	3x400V/50Hz	
			Prąd nominalny	22	A

Filtr elektrostatyczny				50 Pa	
Spadek ciśnienia powietrza		Zestaw filtrów		EF EU-9	
obliczeniowy	50	Pa	Powietrze wlot	24/50	°C/%
filtr czysty	12	Pa	Napięcie zasilania	230/50	V/Hz
filtr brudny	50	Pa	Zapotrzebowanie mocy	36	W
Prędkość w oknie filtra	1,5	m/s			

Przepustnice i króćce wylotowe				0 Pa	
--------------------------------	--	--	--	------	--

Wywiew:			
Wydatek	1600 m³/h	Ciśnienie dysp.	300 Pa

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

Filtr				200 Pa	
Spadek ciśnienia powietrza		Zestaw filtrów		P.FLR M5	
obliczeniowy	200	Pa			
filtr czysty	26	Pa			
filtr brudny	200	Pa			
Prędkość w oknie filtra	1,2	m/s			

Wentylator					
WENTYLATOR		VF1_MCK02a			
Wydatek	1600 m³/h	Ciś. dynam.	20 Pa	Moc	0,75 kW
Opory przepływu	300 Pa	Ciś. stat.	667 Pa	Obroty	2825 r/min
Obroty	2636 r/min	Ciś. całk.	687 Pa	Częstotliwość	46 Hz
Moc na wale	0,44 kW	Sprawność maks.	69,7 %	SFP	0,887kW/m³/s
Moc obliczeniowa	0,34 kW			Przetwornik częstotliwości	F.CVTR 0,75 napięcie prądu 1x230/3x230V
Hałas	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000				
Wlot	dB 65,9 64,8 69,3 68,2 65,6 64,1 61,5 57,5				
Wylot	dB 69,2 67,9 75 73,1 74,6 71,8 67,7 61,2				

		Oferta	Poz. of.	-
		Ozn. proj. L N3W3		
		Klient	SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ	
		Obiekt	APTEKA	
		Miasto	POZNAŃ	
			Data 2017-08-18	

Odzysk gółkołowy				167 Pa
Wywiew				
Pow. wlot	20/40	°C/%	Rurociągi dodatkowe	
Opory przepływu	167	Pa	długość	m
Prędkość w oknie wym.	1,95	m/s	liczba kolan	szt
Wymiennik	RG LE_MCK02			

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

Poziom mocy akustycznej urządzenia - Nawiew

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	73,1	70,3	73,5	75	66,6	62,4	58,4	54,3	79,7
dB(A)	46,9	54,2	64,9	71,8	66,6	63,6	59,6	53,2	74,2
Wylot nawiewu dB	77,6	75,4	77,2	78,9	75,9	73	61	53,1	84,5
dB(A)	51,4	59,3	68,6	75,7	75,9	74,2	62,2	52	80,5

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	68,6	66,4	62,2	48,9	47,9	52	44	24,1	71,3
----	------	------	------	------	------	----	----	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	38,7	46,6	49,9	42	44,2	49,5	41,5	19,3	54,7
-------	------	------	------	----	------	------	------	------	------

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

Poziom mocy akustycznej urządzenia - Wywiew

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot wyciągu dB	64,9	63,8	68,3	67,2	63,6	62,1	59,5	55,5	73,6
dB(A)	38,7	47,7	59,7	64	63,6	63,3	60,7	54,4	69,7
Wylot wyciągu dB	66,2	65,9	73	70,1	70,6	64,8	58,7	52,2	77,3
dB(A)	40	49,8	64,4	66,9	70,6	66	59,9	51,1	73,9

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	56,2	54,9	55	38,1	39,6	42,8	35,7	15,2	60,3
----	------	------	----	------	------	------	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	26,3	35,1	42,7	31,2	35,9	40,3	33,2	10,4	46,1
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

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

Dodatkowy opis centrali

OBUDOWA

- konstrukcja - szkielet 50mm, aluminium anodowane
- rama wsporcza - H=120mm, blacha pokryta powłoką ochronną ZM250
- izolacja - niepalna wełna mineralna (klasa A1)
- panele - blacha hutniczo pokryta powłoką poliestru

WYPOSAŻENIE

- wentylatory AC + FC (falowniki)
 - (dobór na pełne zabrudzenie filtrów tkaninowych wg PN-EN 13053)
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem
- odkraplacz zabudowany w odrębnej sekcji
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem
- nawilżacz parowy (wytwornica, dystrybucja 3m od wytwornicy)
- filtr elektrostatyczny wielokrotnego użytku F9
 - (pełne zabrudzenie 50Pa)
 - sekcja z oknem rewizyjnym i oświetleniem

	<p>Oferta</p> <p>Ozn. proj. L N3W3</p> <p>Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ</p> <p>Obiekt APTEKA</p> <p>Miasto POZNAŃ</p>	<p>Poz. of. -</p> <p>Data 2017-08-18</p>
--	--	--

- elementy węzła GOC w elementach bez instalacji, bez izolacji

AUTOMATYKA:

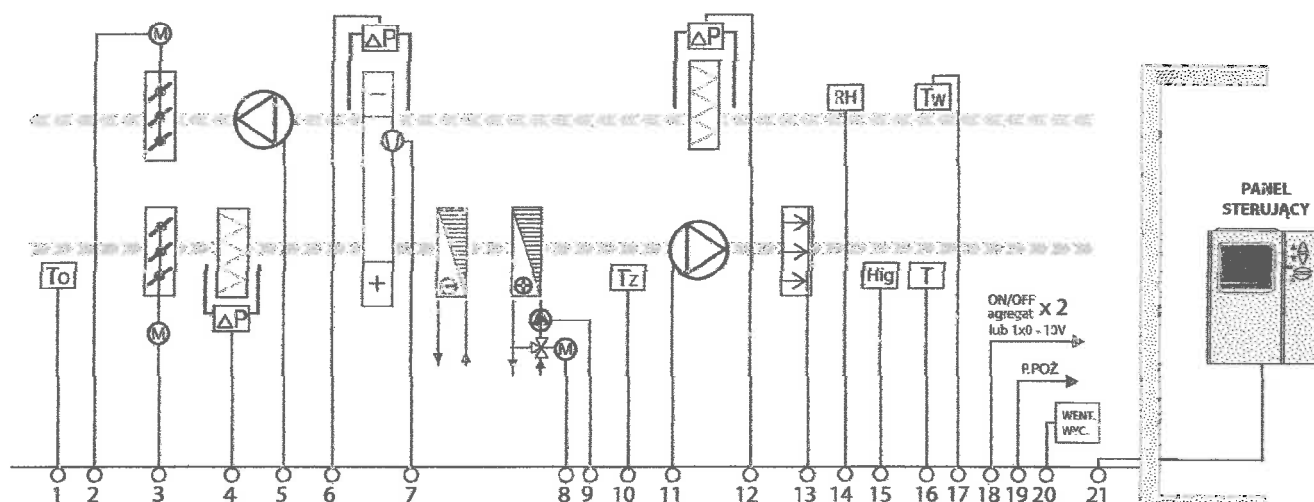
- wg schematu + funkcje dodatkowe:
- utrzymanie stałego ciśnienia do współpracy z regulatorami VAV /
utrzymanie stałego przepływu CAV
- współpraca z agregatem sprężarkowym OUT 0-10V + OUT 0/1
- komunikacja ETH z poziomu przeglądarki internetowej
(wymagane podłączenie sieci Internet RJ45)
- kontrola wilgotności (lato - osuszanie / zima - nawilżanie)

	Oferta	Poz. of.	-
	Ozn. proj. L N3W3		
	Klient SZPITAL LUTYCKA JURASZÓW POZNAŃ		
	Obiekt APTEKA		
	Miasto POZNAŃ		
		Data 2017-08-18	

Lista automatyki

Lp	nazwa	typ	
1	Czujnik temperatury kanałowy	TEMP.SNR DUCT	3
2	Czujnik temperatury pomieszczeniowy	TEMP.SNR ROOM	1
3	Presostat różnicowy	ALL DFF.PRSS.GG	3
4	Termostat przeciwmroźeniowy	1-3 A.FROST.THMST 2m	1
5	Zawór trójdrogowy	3W.VALVE 6,3	1
6	Falownik	1-14 F.CVTR 1,5	1
7	Falownik	1-14 F.CVTR 0,75	1
8	Sterownica automatyki	CG.ETH NW11-1/400 ETH	1
9	Wkładka bezpiecznikowa	1-14 FUSE gG 32A type10x38	1
10	Wkładka bezpiecznikowa	1-14 FUSE gG 20A type10x38	1
11	Wkładka bezpiecznikowa	1-5 FUSE gG 20A type10x38	1
12	Siłownik przepustnicy	A.DPR.ACTUR ON-OFF 5	1
13	Siłownik przepustnicy	A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 4	1
14	Przetwornik ciśnienia	ALL PRSS.TRR	2
15	Czujnik wilgotności	ALL HUM.SNR	1
16	Higrostat	ALL HIGRST	1

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



Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 16, 17	3
02	Presostat	4, 6, 12	3
03	Termostat przeciżamrożeniowy	10	1
04	Silownik przepustnicy ON/OFF ze sprężyną	3	1
05	Silownik przepustnicy ON/OFF	2	1
06	Zawór trójdrogowy nagrzewnicy z silownikiem 0-10V	8	1
07	Pompa układu glikolowego z falownikiem	7	1
08	Falownik silnika wentylatora – dostawa luzem	5, 11	2
09	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
10	Panel zdalnego sterowania	21	1
11	Nawilżacz elektrodowy zasilany 3x400V	13	1
12	Przetwornik wilgotności	14	1
13	Higrostat	15	1

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

1. Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na „gorący start” układu oraz na pracę chłodnicy DX w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Przepustnice otwierają się po starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (17) sterującego pracą wymiennika glikolowego oraz nagrzewnicą wodną i chłodnicą DX. Czujnik temperatury T (16) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
4. Regulacja wilgotności powietrza nawiewanego przy pomocy przetwornika wilgotności RH (14) sterującego nawilżaczem elektrodowym. Higrostat Hig (15) ogranicza maksymalną wilgotność nawiewu.
5. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
6. Zabezpieczenie wymiennika glikolowego przed zaszronieniem – presostat (6). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zaszronienie wymiennika/ powoduje zmniejszenie wydajności instalacji.
7. Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem – termostat Tz (10). Spadek temperatury powietrza poniżej nastawy otwiera zawór nagrzewnicy na

100%, zamyka przepustnice, wyłącza silniki oraz powoduje zasygnalizowanie stanu alarmowego. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.

8. Regulacja wydajności powietrza (przełącznik częstotliwości).
9. Sterowanie chłodnicy DX (18):
 - 2 sygnały on-off lub
 - 1 sygnał 0-10 V

Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacje o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 23 str. 9
- Zasilanie pompy obiegowej nagrzewnicy o mocy do 500W i napięciu 1X230V 50 Hz
- Zasilanie nawilżacza 3x400V 50 Hz odrębnym przewodem

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

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego

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 chłodnicze i pompy ciepła występują w poniższych wariantach:
 - układy tylko chłodzące – układ CM sterowany włącz/wyłącz
 - pompa ciepła – układ HPM sterowany włącz/wyłącz
 - pompa ciepła – układ HPM.H.BPS – sterowany płynnie
15. Automatyka układu pompy ciepła HPM lub układu chłodniczego CM składa się z jednej lub dwóch rozdzielnic sterujących (patrz tabela w punkcie 17) oraz jednego modułu zasilającego. Na automatykę składają się:
 - rozdzielnica sterująca ze sterownikiem PLC zawierającym algorytm pracy układu chłodniczego lub pompy ciepła
 - moduł zasilający układ chłodniczy lub pompę ciepła

Do modułu zasilającego należy doprowadzić oddzielne zasilanie 3x400V.
16. Moduł sterujący układów chłodniczych CM lub pompy ciepła HPM dostarczany jest okablowany w zakresie podłączenia do układu chłodniczego lub pompy ciepła. Okablowanie i montaż modułu zasilającego może być wykonane przez Klimor, ale jest dodatkowo płatne.
17. Liczbę rozdzielnic sterujących wymaganą dla danego układu chłodniczego/pompy ciepła przedstawia tabela.

Typ układu chłodniczego			Ilość rozdzielnic sterujących
HPM40	CM40	HPM.H.BPS40	1
HPM60	CM60	HPM.H.BPS60	1
HPM80	CM80	HPM.H.BPS80	1
HPM120	CM120	HPM.H.BPS120	1
HPM160	CM160	HPM.H.BPS160	1
HPM200	CM200	HPM.H.BPS200	1
HPM250	CM250	HPM.H.BPS250	1
HPM300	-	-	1
HPM350	-	-	2
HPM450	-	-	2
HPM550	-	-	2
HPM650	-	-	2
HPM800	-	-	2
HPM1000	-	-	2

18. Układy chłodnicze CM i pompy ciepła pracują wyłącznie przy maksymalnej wydajności centrali.
19. Układy z nagrzewnicą elektryczną wyposażone są w oddzielny moduł sterujący nagrzewnicą. Zasilanie 3 x 400V, odrębnym przewodem.

20. Układy automatyki mogą być wyposażone wyłącznie w nawilzacze elektrodowe.

21. Nawilzacz posiada własną automatykę z algorytmem zabezpieczającym jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji nawilzacza. Zasilanie 3x400V 50 Hz oddzielnym przewodem.

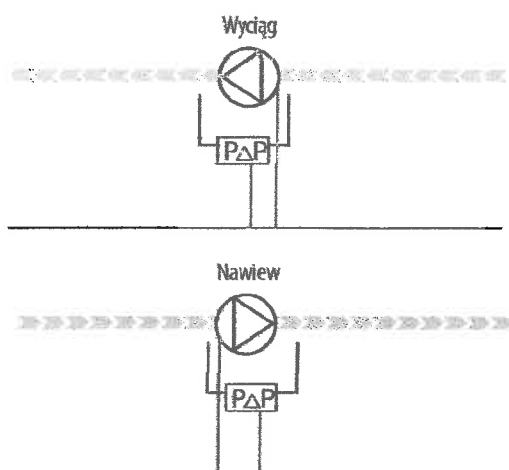
22. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.

23. Możliwość komunikacji przez ETHERNET – odrębny typoszereg sterownic, niewymienionych z rozwiązaniem standardowym.

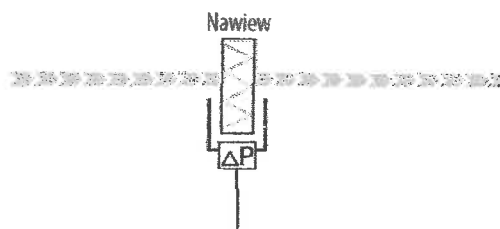
Schematy dodatkowego wyposażenia:

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 projektu : N2W2

Przygotował : Grzegorz Faltynski
Firma : KLIMA-THERM
Adres : gfaltynski@klima-therm.com

1. Wykaz urządzeń

1.1. Wykaz urządzeń

Seria: System VRF

Model	Ilość	Typ
AJD45LELBH	1	Agregat J-IV 3phase
UTY-VDGX	1	Moduł zaworu rozprężnego
UTY-RHRY	1	Simple RC 2-Wire(Without operation mode)
UTP-VX60A	1	Zestaw EEV

1.2. Wykaz urządzeń 2 (Rury)

Seria: System VRF

Długość rury(m)		
	9,52	15,88
Suma	15,6	15,6

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

Seria: System VRF

Czynnik chł.	kg
R410A	0,90

2. Szczegółowe dane jedn. wewn.

2.1. Tabela skrótów

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

2.2. Odr N2W2 (System VRF) - AJD45LELBH

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)
DX N2W2	Chłodnica DX	13,7		32,0/45,0	13,7	13,7	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
DX N2W2	Chłodnica DX	0-0	0	0-0			0x0x0	0,00	2994	



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 chł.	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.

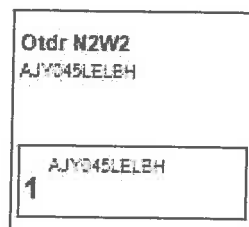
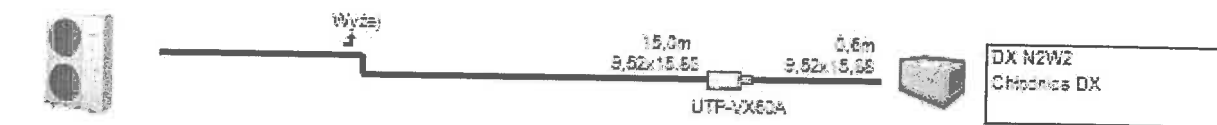
Seria: System VRF

Nazwa	Model	EER	COP	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C)	TC (kW)	Temp. G (C)	HC (kW)
Otdr N2W2	AJY045LELBH	4,05	4,9	97,9	14,0	14,0	35,0	13,7	7,0	5,7

Nazwa	Model	Zasilanie	Rated C (A)	Rated H (A)	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chł. (kg)	Obraz
Otdr N2W2	AJY045LELBH	3N, 400V, 50Hz	6.6	6.5	14,6	16	1334x970x370	119,00	5,30	

4. Schematy instalacji chłodniczej

4.1. Orurowanie Otdr N2W2 (System VRF)



Legenda

aa x bb

aa: Ciepły

bb: Gaz

aa

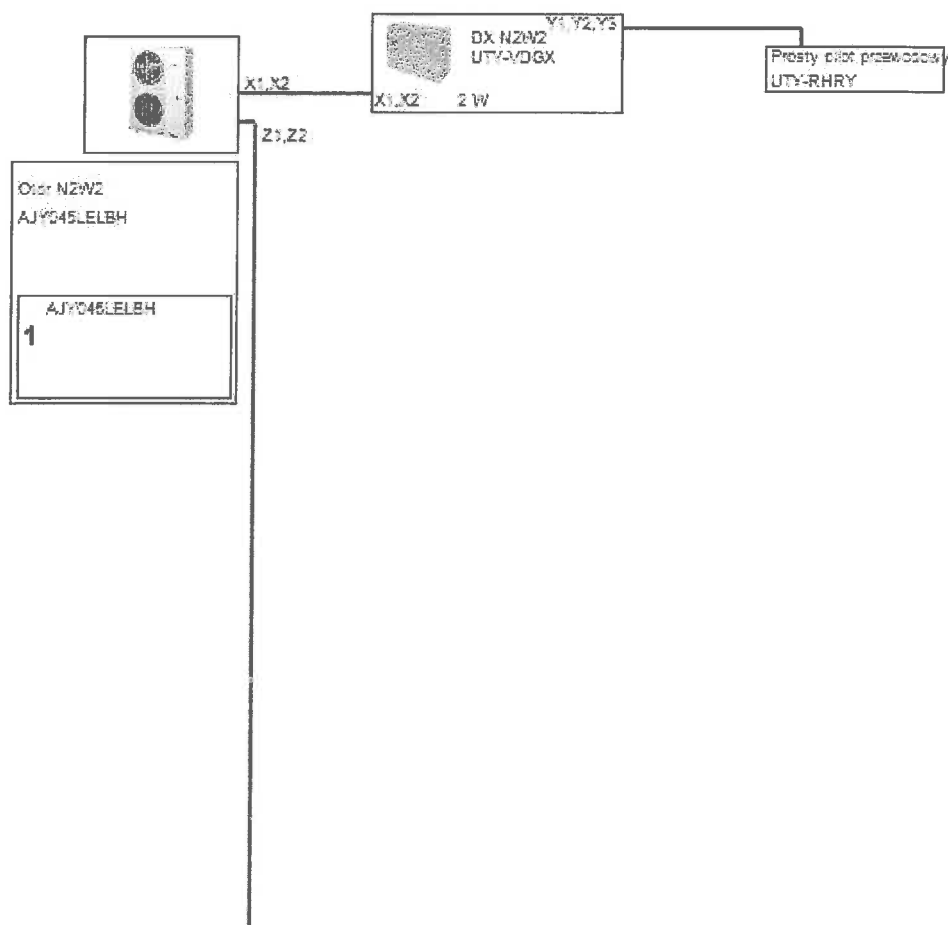
aa: Ciepły

Refrig in OU (factory) R410A(kg)	5,30	Add Refrig (piping+extra OU) R410A(kg)	0,90	Total Refrig R410A(kg)	6,20
----------------------------------	------	--	------	------------------------	------



5. Schematy instalacji elektrycznej

5.1. Okablowanie Otdr N2W2 (System VRF)



(inna nadzorcza jednostka zewn.)

: Linia transmisji

Size : 0.33mm²(22AWG)

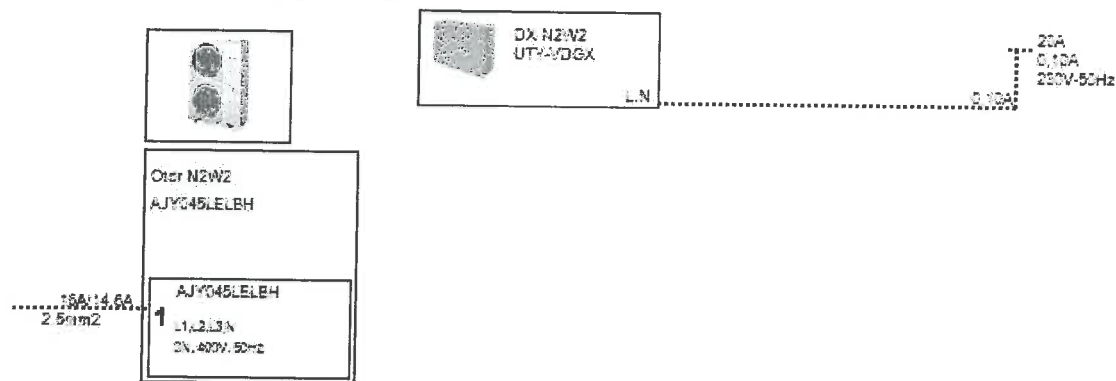
Wire type : LEVEL 4 (NEMA) non-polar 2core, twisted pair solid core diameter 0.65mm

Remarks : LONWORKS® compatible cable

: Linia pilota

Size : 0.33-1.25mm²(22-16AWG)

5.2. Okablowanie Otdr N2W2 (System VRF)



... Linia zasilania

J. zewnętrzna

Zabezpieczenie MCA

Secuencia

J. wewnętrzna. Moduł sterujący

MCA

Secuencia

Całkowita długość linii zasilania

Zabezpieczenie

MCA

Napięcie-Hz

6. Opcje

Otdr N2W2 (System VRF) - AJY045LELBH

Nazwa	Model	Typ	Ilość	Model	Typ	Ilość
DX N2W2	UTY-RHRY	Simple RC 2-Wire(Without)	1			

7. Szczegółowe dane rur / trójnika / rozgałęźnika

7.1. Szczegółowe dane trójnika

7.2. Szczegółowe dane rozgałęźnika

7.3. Szczegółowe dane rur

Seria: System VRF

Nazwa	Model	9,52	15,88
Otdr N2W2	AJY045LELBH	15,6	15,6

Nazwa	Refrig in OU (factory) R410A(kg)	Add Refrig (piping+extra OU) R410A(kg)	Total Refrig R410A(kg)
Otdr N2W2	5,30	0,90	6,20

7.4. Szczegółowe dane rozdzielacza

7.5. Szczegółowe dane rozdzielacza

7.6. Dane szczegółowe modułu DX Kit

Otdr N2W2 (System VRF) - AJY045LELBH

Nazwa	Moduł sterujący	Zestaw EEV	Ilość
DX N2W2	UTY-VDGX	UTP-VX60A	1

Nazwa projektu : N2W2

Przygotował : Grzegorz Faltyński
Firma : KLIMA-THERM
Adres : gfaltynski@klima-therm.com

1. Wykaz urządzeń

1.1. Wykaz urządzeń

Seria: System VRF

Model	Ilość	Typ
AJY045LELBH	1	Agregat J-IV 3phase
UTY-VDGX	1	Moduł zaworu rozprężnego
UTY-RHRY	1	Simple RC 2-Wire (Without operation mode)
UTP-VX60A	1	Zestaw EEV

1.2. Wykaz urządzeń 2 (Rury)

Seria: System VRF

Długość rury (m)
9,52 15,88
Suma 15,6 15,6

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

Seria: System VRF

Czynnik chł.	kg
R410A	0,90

2. Szczegółowe dane jedn. wewn.

2.1. Tabela skrótów

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

2.2. Otdr N2W2 (System VRF) - AJY045LELBH

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)
DX N2W2	Chłodnica DX	13,7		32,0/45,0	13,7	13,7	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
DX N2W2	Chłodnica DX	0-0	0	0-0			0x0x0	0,00	2994	

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 chł.	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.

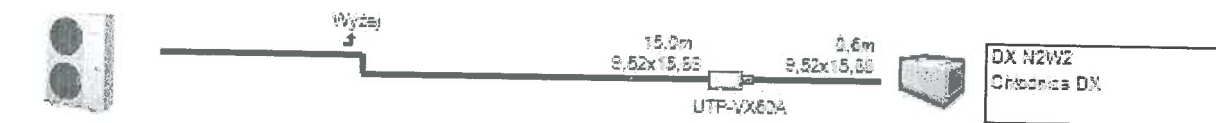
Seria: System VRF

Nazwa	Model	EER	COP	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C)	TC (kW)	Temp. G (C)	HC (kW)
Otdr N2W2	AJY045LELBH	4,05	4,9	97,9	14,0	14,0	35,0	13,7	7,0	5,7

Nazwa	Model	Zasilanie	Rated C (A)	Rated H (A)	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chł. (kg)	Obraz
Otdr N2W2	AJY045LELBH	3N, 400V, 50Hz	6.6	6.5	14,6	16	1334x970x370	119,00	5,30	

4.Schematy instalacji chłodniczej

4.1.Orurowanie Otdr N2W2 (System VRF)



Otdr N2W2
AJYD45LELBH

AJYD45LELBH

1

Legenda

aa x bb

aa: Ciężar

bb: Gaz

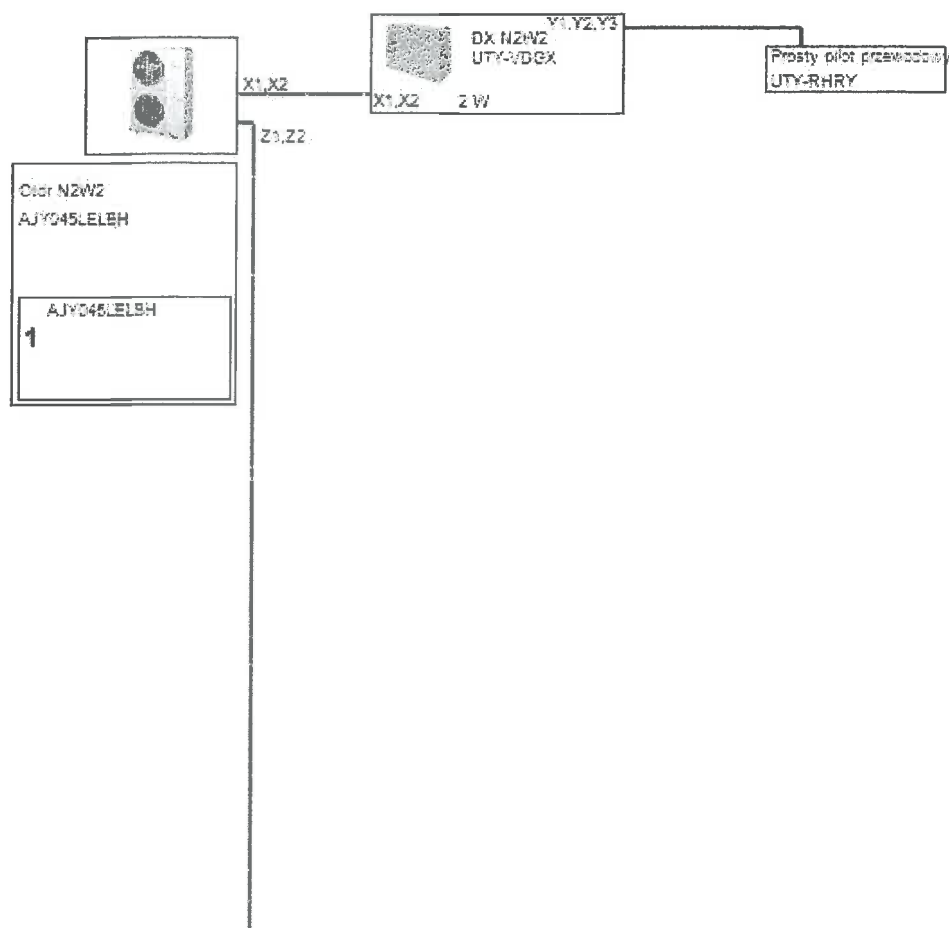
aa

aa: Ciężar

Refrig in OU (factory) R410A(kg)	5,30	Add Refrig (piping+extra OU) R410A(kg)	0,90	Total Refrig R410A(kg)	6,20
----------------------------------	------	--	------	------------------------	------

5. Schematy instalacji elektrycznej

5.1. Okablowanie Odr N2W2 (System VRF)



Inna niezbędna jednostka zasil.

Linia transmisji

Size : 0.33mm2(32AWG)

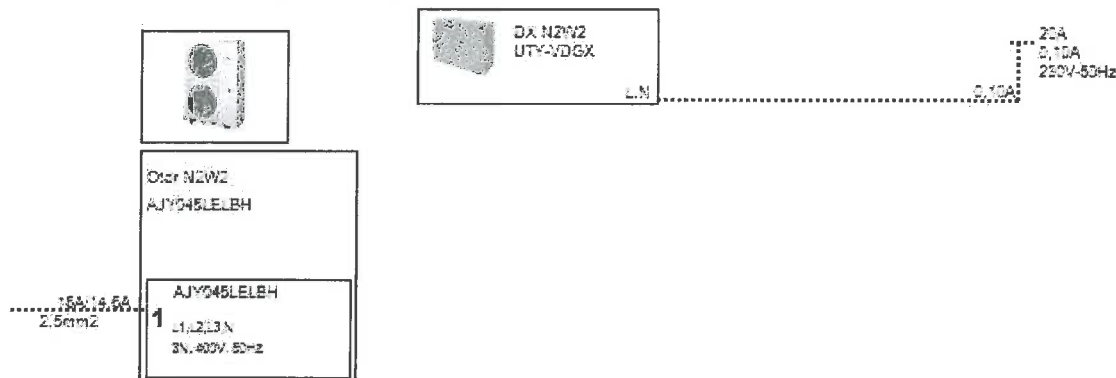
Wire type : LEVEL 4 (NEMA) non-polar 2core, twisted pair solid core diameter 0.65mm

Remarks : LONWORKS® compatible cable

Linia pilota

Size : 0.33-1.25mm2(22-16AWG)

5.2. Okablowanie Otdr N2W2 (System VRF)



*** Linia zasilania

J.zewnętrzna
Zabezpieczenie MCA
Średnica

J. wewnętrzna, Moduł sterujący
MCA
Średnica

Całkowita długość linii zasilania
Zabezpieczenie
MCA
Napięcie-Hz

6.Opcje

Otdr N2W2 (System VRF) - AJY045LELBH

Nazwa	Model	Typ	Ilość	Model	Typ	Ilość
DX N2W2	UTY-RHRY	Simple RC 2-Wire(Without)	1			

7.Szczegółowe dane rur / trójnika / rozgałęźnika

7.1.Szczegółowe dane trójnika

7.2.Szczegółowe dane rozgałęźnika

7.3.Szczegółowe dane rur

Seria: System VRF

Nazwa	Model	9,52	15,88
Otdr N2W2	AJY045LELBH	15,6	15,6

Nazwa	Refrig in OU (factory) R410A(kg)	Add Refrig (piping+extra OU) R410A(kg)	Total Refrig R410A(kg)
Otdr N2W2	5,30	0,90	6,20

7.4.Szczegółowe dane rozdzielacza

7.5.Szczegółowe dane rozdzielacza

7.6.Dane szczegółowe modułu DX Kit

Otdr N2W2 (System VRF) - AJY045LELBH

Nazwa	Moduł sterujący	Zestaw EEV	Ilość
DX N2W2	UTY-VDGX	UTP-VX60A	1

Nazwa projektu : N1W1

Przygotował : Grzegorz Faltyński

Firma : KLIMA-THERM

Adres : gfaltynski@klima-therm.com

1.Wykaz urządzeń

1.1.Wykaz urządzeń

Seria:Pojedynczy

Model	Ilość	Typ
AOYG24LBCA	1	Agregat skraplający
6,80kW	1	DX-kit (UTY-XDZX) with 3rd party AHU
UTY-XDZX	1	DX-kit for Single split

1.2.Wykaz urządzeń 2 (Rury)

Seria:Pojedynczy

Długość rury(m)	
6,35	15,88
Suma	15,0

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

Seria:Pojedynczy

Czynnik chł.	kg
R410A	0,00


2.Szczegółowe dane jedn. wewn.

2.1.Tabela skrótów

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

2.2.Otdr N1W1 (Pojedynczy) - AOYG24LBCA

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)
DX N1W1	6,80kW Nominal	6,80	7,80	27,0/43,4					20,0		

Nazwa	Model	Wydajność powietrza (m3/h)	ESP (Pa)	Dźwięk (dB)	Rated (A)	MCA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	HE (cm3)	Obraz
DX N1W1	6,80kW Nominal									

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 chł.	Fabrycznie napełniona ilość czynnika
Temp. C	Temp. zewn. (termometru suchego) dla chłodzenia	Rated C	Rated current Cooling
TC	Łączna rzeczywista wydajność chłodnicza	Rated H	Rated current Heating

3.2.Szczegółowe dane jedn. zewn.

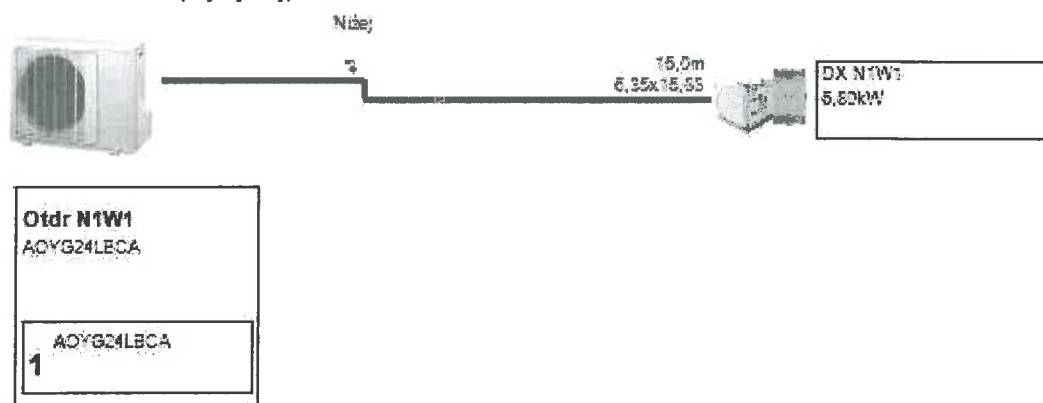
Seria:Pojedynczy

Nazwa	Model	EER	COP	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C)	TC (kW)	Temp. G (C)	HC (kW)
Otdr N1W1	AOYG24LBCA			100	6,80	7,80	35,0	6,80	7,0	7,80

Nazwa	Model	Zasilanie	Rated C (A)	Rated H (A)	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chł. (kg)	Obraz
Otdr N1W1	AOYG24LBCA	230V , 50Hz				30	620x790x290	41,00	1,80	

4.Schematy instalacji chłodniczej

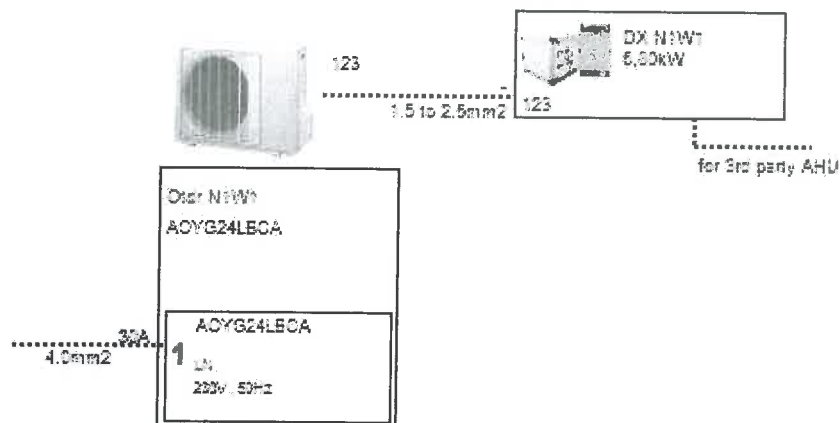
4.1.Orurowanie Otdr N1W1 (Pojedynczy)



Refrig in OU (factory) R410A(kg)	1,80	Add Refrig (piping+extra OU) R410A(kg)	0,00	Total Refrig R410A(kg)	1,80
----------------------------------	------	--	------	------------------------	------

5. Schematy instalacji elektrycznej

5.1. Okablowanie Otdr N1W1 (Pojedynczy)



..... : Linie zasilania

J. zewnętrzna

Zabezpieczenie

Średnica

J. wewnętrzna

MCA

Średnica

6. Opcje

Otdr N1W1 (Pojedynczy) - AOYG24LBCA

Nazwa	Model	Typ	Ilość	Model	Typ	Ilość
DX N1W1	UTY-XDZX	DX-kit for Single split	1			

7. Szczegółowe dane rur / trójnika / rozgałęźnika

7.1. Szczegółowe dane trójnika

7.2. Szczegółowe dane rozgałęźnika

7.3. Szczegółowe dane rur

Seria: Pojedynczy

Nazwa	Model	6,35	15,88
Otdr N1W1	AOYG24LBCA	15,0	15,0

Nazwa	Refrig in OU (factory) R410A(kg)	Add Refrig (piping+extra OU) R410A(kg)	Total Refrig R410A(kg)
Otdr N1W1	1,80	0,00	1,80



Nazwa projektu : N1W1

Przygotował : Grzegorz Faltyński

Firma : KLIMA-THERM

Adres : gfaltynski@klima-therm.com

1.Wykaz urządzeń

1.1.Wykaz urządzeń

Seria:Pojedynczy

Model	Ilość	Typ
AOYG24LBCA	1	Agregat skraplający
6,80kW	1	DX-kit (UTY-XDZX) with 3rd party AHU
UTY-XDZX	1	DX-kit for Single split

1.2.Wykaz urządzeń 2 (Rury)

Seria:Pojedynczy

Długość rury(m)		
6,35	15,88	
Suma	15,0	15,0

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

Seria:Pojedynczy

Czynnik chł.	kg
R410A	0,00


2.Szczegółowe dane jedn. wewn.

2.1.Tabela skrótów

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

2.2.Otdr N1W1 (Pojedynczy) - AOYG24LBCA

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)
DX N1W1	6,80kW Nominal	6,80	7,80	27,0/43,4					20,0		

Nazwa	Model	Wydajność powietrza (m3/h)	ESP (Pa)	Dźwięk (dB)	Rated (A)	MCA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	HE (cm3)	Obraz
DX N1W1	6,80kW Nominal									



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 chł.	Fabrycznie napełniona ilość czynnika
Temp. C	Temp. zewn. (termometru suchego) dla chłodzenia	Rated C	Rated current Cooling
TC	Łączna rzeczywista wydajność chłodnicza	Rated H	Rated current Heating

3.2. Szczegółowe dane jedn. zewn.

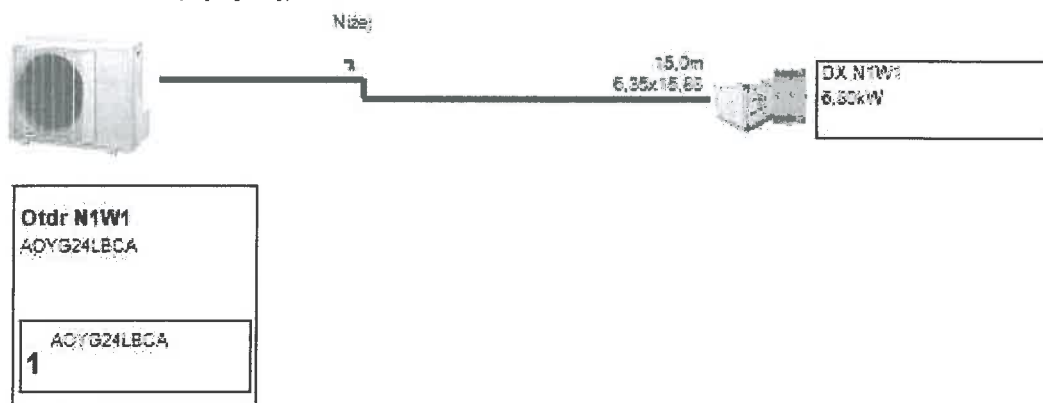
Seria: Pojedynczy

Nazwa	Model	EER	COP	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C)	TC (kW)	Temp. G (C)	HC (kW)
Otdr N1W1	AOYG24LBCA			100	6,80	7,80	35,0	6,80	7,0	7,80

Nazwa	Model	Zasilanie	Rated C (A)	Rated H (A)	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chł. (kg)	Obraz
Otdr N1W1	AOYG24LBCA	230V, 50Hz				30	620x790x290	41,00	1,80	

4. Schematy instalacji chłodniczej

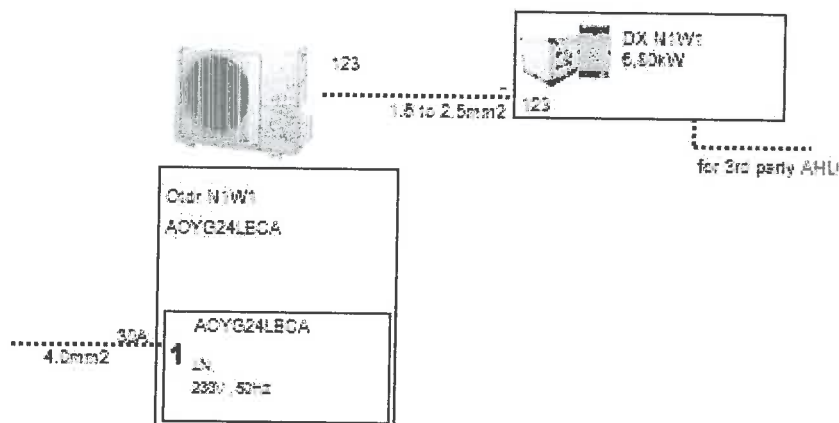
4.1. Orurowanie Otdr N1W1 (Pojedynczy)



Refrig in OU (factory) R410A(kg)	1,80	Add Refrig (piping+extra OU) R410A(kg)	0,00	Total Refrig R410A(kg)	1,80
----------------------------------	------	--	------	------------------------	------

5. Schematy instalacji elektrycznej

5.1. Okablowanie Otdr N1W1 (Pojedynczy)



..... : Linia zasilania

J. zewnętrzna

Zabezpieczenie

Średnica

J. wewnętrzna

MCA

Średnica

6. Opcje

Otdr N1W1 (Pojedynczy) - AOYG24LBCA

Nazwa	Model	Typ	Ilość	Model	Typ	Ilość
DX N1W1	UTY-XDZX	DX-kit for Single split	1			

7. Szczegółowe dane rur / trójnika / rozgałęźnika

7.1. Szczegółowe dane trójnika

7.2. Szczegółowe dane rozgałęźnika

7.3. Szczegółowe dane rur

Seria: Pojedynczy

Nazwa	Model	6,35	15,88
Otdr N1W1	AOYG24LBCA	15,0	15,0

Nazwa	Refrig in OU (factory) R410A(kg)	Add Refrig (piping+extra OU) R410A(kg)	Total Refrig R410A(kg)
Otdr N1W1	1,80	0,00	1,80



Załącznik nr 1 Bilans elektryczny

Ip	Lokalizacja kond	strefa obciążania	linia /SYMBOL	urządzenie	il s zt	praca tylko latem		praca tylko zimą		ppoz/gwarantowane	typ zasilania
						moc w p.p.	moc nominalna	moc w p.p.	moc nominalna		
[-]						[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[kW]	[V]
1.	0.10A-0.10B	-1, 0	N.1	pom. ogólne	1	1,05	1,50	1,05	1,50		3x400
			W.1								
2	0.23	-1, 0	N.2	magazyny leków	1	0,52	0,75	0,52	0,75		3x400
			W.2								
3	0.10A-0.10B	-1, 0	N.3	leki jałowe i receptury	1	1,03	1,50	0,52	0,75		3x400
			W.3								
4	0.10A	-1, 0	N.2	nawilżacz parowy centrali NW2	1						
5	0.10A	-1, 0	N.3	nawilżacz parowy centrali NW3	1			12,18	13,00		3x400
6	zew.	-1, 0	ALN.1	agregat skraplający centrali NW1	1	30A	30A				3x400
7	zew.	-1, 0	ALN.2	agregat skraplający centrali NW2	1	16A	16A				230
8	zew.	-1, 0	ALN.3	agregat skraplający centrali NW3	1	20A	20A				3x400
9	dach	0	WWC.1	wentylator	1	0,10	0,10	0,10	0,10		1x230
10	dach	-1	WWC.2	wentylator	1	0,10	0,10	0,10	0,10		1x230
11	dach	0	WWT.1	wentylator	1	0,10	0,10	0,10	0,10		1x230
12	dach	0	WWT.2	wentylator	1	0,20	0,40	0,20	0,40		3x400
13	-1	-1	NC.1	wentylator	1					0,30	1x230
14	1.16F	0	N.3	nagrzewnica kanałowa	1			0,25	1,20		1x230
15	-1	-1	P1	pompa odzysku glikolowego NW2	1			0,15	0,15		1x230
16	-1	-1	P2	pompa odzysku glikolowego NW3	1			0,15	0,15		1x230
17	0.10A-0.10B	-1,0	P3	pompa ZESPOŁÓW REGULACYJNO - POMPOWYCH / CT	3			0,30	0,30		1x230
18	węzeł	-1,0	p4	pompa obiegowa	1			0,40	0,40		3x400
suma:						66A	66A	32,1	35,9	0,3	

zajęciu nr 2

KLASA POMIESZCZEŃ	POMIESZCZENIE NR	NAWIEW [m ³ /h] wg projektu	WYWIEW [m ³ /] wg projektu	POWIERZCHNIA POMIESZCZEŃ [m ²] wg projektu	WYS WEWN. POMIESZCZEŃ [m]	KUBATURA POMIESZCZEŃ [m ³]	Krotność wymian nawiew [1/h] wg projektu	temperatura [st. C] wg projektu	wilgotność [%] wg projektu	podciśnienie [Pa] wg projektu	nadciśnienie [Pa] wg projektu
B	1.12B	435	370	8,43	2,7	22,8	19	20 +/-2	50 +/-10	-	40
C	1.12C	50	30	2,61	2,7	7,0	7	20 +/-2	50 +/-10	-	30
D	1.12A	45	50	3,18	2,7	8,6	5	20 +/-2	50 +/-10	10	-
C	1.13A	50	45	7,26	2,7	19,6	3	20 +/-2	50 +/-10	-	15
B	1.13B	180	155	6,58	2,7	17,8	10	20 +/-2	50 +/-10	30	-
D	1.14A	45	50	3,18	2,7	8,6	5	20 +/-2	50 +/-10	10	-
C	1.14B	50	40	3,18	2,7	8,6	6	20 +/-2	50 +/-10	-	30
B	1.14C	435	370	14,35	2,7	38,7	11	20 +/-2	50 +/-10	-	40
D	1.16A	30	25	5,33	2,7	14,4	2	20 +/-2	50 +/-10	-	10
D	1.16B	50	45	4,54	2,7	12,3	4	20 +/-2	50 +/-10	15	-
C	1.16C	405	345	7,95	2,7	21,5	19	20 +/-2	50 +/-10	-	20
C	1.16D	140	155	9,2	2,7	24,8	6	20 +/-2	50 +/-10	10	-
D	1.16E	50	45	3,75	2,7	10,1	5	20 +/-2	50 +/-10	15	-
C	1.16F	490	415	12,44	2,7	33,6	15	20 +/-2	50 +/-10	-	20
C	1.16F	1000	900	12,44	2,7	33,6	30	20 +/-2	50 +/-10	-	20
C	1.15	205	230	14,35	2,7	38,7	5	20 +/-2	50 +/-10	10	-

ZESTAWIENIE KLAP P.POŻ.

KPB/-1/LN3-01 - 350x400
KPB/-1/LW3-01 - 350x300
KPB/-1/LN3-02- 300x200
KPB/-1/LW3-02 - 200x200
KPB/-1/LW3-03 - 200x200
KPB/-1/LN3-02- 300x200
KPB/-1/LN1-01- 500x400
KPB/-1/LW1-01- 400x400
KPB/-1/LN1-02- 200x200
KPB/-1/LW1-02- 200x200
KPB/-1/LN1-03- ϕ 160
KPB/-1/LN3-04- 200x200
KPB/-1/LN3-05- 200x200
KPB/-1/LW3-04- 200x200
KPB/-1/LW3-05- 200x200
KPB/-1/LN3-06- 200x200
KPB/-1/LW1-03 - ϕ 160
KPB/-1/LW3-06- 200x200
KPB/-1/LW1-04 -400x200
KPB/-1/LN1-04 -400x250
KPB/-1/LN3-07- 200x200
KPB/-1/LW3-07- 200x200
KPB/-1/LN1-05 - ϕ 160
KPB/-1/LW1-05 - ϕ 160
KPB/-1/LN1-06 -200x200
KPB/-1/LW1-06 - 200x200

KPB/-1/LN2-01 - ϕ 125
KPB/-1/LW2-01 - ϕ 125
KPB/-1/LW1-07- 200x200
KPB/-1/LN1-07-250x200
KPB/-1/WWC2-01- ϕ 125
KPB/-1/LN1-08-200x200
KPB/-1/LW1-08-200x200
KPB/-1/LN2-02 -200x200
KPB/-1/LW2-02 -250x200
KPB/-1/LN2-03 - ϕ 125
KPB/-1/LN2-04 -400x200
KPB/-1/LW2-03 -400x200
KPB/O/WWC1-01 - ϕ 125
KPB/O/WWT2-01 - ϕ 250
KPB/O/WWC1-02 - ϕ 100
KPB/O/WWC1-03- ϕ 100
KPB/O/LN1-09 - ϕ 125
KPB/O/LW1-09-200x200
KPB/O/WWC2-02- ϕ 125

