
OBIEKT

**“Przebudowa i modernizacja bloku operacyjnego
budynku 3A Szpitala Urovita zlokalizowanego w Chorzowie
przy ul. Strzelców Bytomskich 11”.**

BRANŻA

W.1 – WENTYLACJA MECHANICZNA I WODA LODOWA – PROJEKT TECHNICZNY

ZAMAWIAJĄCY

Śląskie Centrum Urologii UROVITA
Strzelców Bytomskich 11/budynek 3a, 41-500 Chorzów

GŁÓWNY WYKONAWCA:

"Klima-Bytom" S.J. J. Szczerba R. Szczerba
Mikołaja Adamka 4, 41-909 Bytom

LOKALIZACJA:

40- Strzelców Bytomskich 11/budynek 3a, 41-500 Chorzów

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

PROJEKTOWAŁ

MGR INŻ. ŁUKASZ STACHOŃ
UPR BUD. SLK/4318/PWOS/12

WYKONAŁ:

MGR INŻ. PIOTR WYRAZ

MARZEC 2025

OBIEKT

**“Przebudowa i modernizacja bloku operacyjnego
budynku 3A Szpitala Urovita zlokalizowanego w Chorzowie
przy ul. Strzelców Bytomskich 11”.**

BRANŻA

W.1 – WENTYLACJA MECHANICZNA I WODA LODOWA – PROJEKT TECHNICZNY

ZAMAWIAJĄCY

Śląskie Centrum Urologii UROVITA
Strzelców Bytomskich 11/budynek 3a, 41-500 Chorzów

GŁÓWNY WYKONAWCA:

"Klima-Bytom" S.J. J. Szczerba R. Szczerba
Mikołaja Adamka 4, 41-909 Bytom

LOKALIZACJA:

40- Strzelców Bytomskich 11/budynek 3a, 41-500 Chorzów

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

PROJEKTOWAŁ

MGR INŻ. ŁUKASZ STACHOŃ
UPR BUD. SLK/4318/PWOS/12

WYKONAŁ:

MGR INŻ. PIOTR WYRAZ

MARZEC 2025

Spis treści

I. OPIS TECHNICZNY	3
1. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	3
3.1. Założenia klimatyczne	3
3.2. Filtrowanie	3
3.3. Poziomy hałasu	3
3.4. Obliczenia przekrojów przewodów wentylacyjnych	4
4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI	4
4.1. Sale Operacyjne, przyg. pacjenta, przyg. lekarzy, korytarze oraz szatnie po stronie czystej i brudnej.....	4
4.2. Pomieszczenia sanitarne.....	5
4.3. Bilans powietrza wentylacyjnego	6
4.4. Przewody wentylacyjne	8
4.5. Podwieszenia, podparcia, punkty stałe.....	8
4.6. Izolacja cieplna	9
4.7. Zabezpieczenia antykorozyjne	9
4.8. Ochrona Akustyczna.....	9
5. INSTALACJE CHŁODU I KLIMATYZACJI.....	9
5.1. klimatyzacja z bezpośrednim odparowaniem	9
5.2. Instalacja wody lodowej do central wentylacyjnych	10
5.3. Instalacja odprowadzenia skroplin	10
5.4. Rurociągi i armatura	10
5.5. Regulacja i równoważenie instalacji wody lodowej.....	11
5.6. Odpowietrzenie i odwodnienie.....	11
5.7. Izolacja przewodów wody lodowej.....	11
5.8. Zabezpieczenie instalacji wody lodowej	12
6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU	12
6.1. Próby i odbiory techniczne.....	12
6.2. Wytyczne p-poż.	12
6.3. Wytyczne bhp	13
6.4. Wytyczne międzybranżowe	13
7. UWAGI KOŃCOWE.....	17
8. UPRAWNIENIA I IZBA PROJEKTANTA	19

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł	Numer rysunku	Skala
1	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI	W.1/8	1:100
2	RZUT PODDASZA - INSTALACJA WENTYLACJI	W.2/8	1:100
3	RZUT DACHU - INSTALACJA WENTYLACJI	W.3/8	1:100
4	RZUT PARTERU - INSTALACJA WODY LODOWEJ	W.4/8	1:100
5	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA WODY LODOWEJ	W.5/8	1:100
6	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA KLIMATYZACJI	W.6/8	1:100
7	RZUT PODDASZA - INSTALACJA KLIMATYZACJA	W.7/8	1:100
8	SCHEMAT INSTALACJI WODY LODOWEJ	W.8/8	-:-

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Z1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJA WENTYLACJI.
- Z2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJA W.L./C.T.
- Z3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW_INSTALACJA_KLIMATYZACJI.
- Z4. KARTY DOBOROWE CENTRAL WENTYLACYJNYCH.
- Z5. KARTA DOBOROWA AGREGATU WODY LODOWEJ.
- Z6. KARTY DOBOROWE STROPÓW LAMINARNYCH.

I. OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt techniczny instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla zadania: "Przebudowa i modernizacja bloku operacyjnego budynku 3A Szpitala Urovița zlokalizowanego w Chorzowie przy ul. Strzelców Bytomskich 11".

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa i materiały służące do opracowania:

- projekt budowlano-architektoniczny
- projekt technologii medycznej, wytyczne Technologa Medycznego
- wytyczne dostarczone przez Inwestora
- katalogi armatury, przewodów i wyposażenia wentylacji
- programy komputerowe wspomagania projektowania wentylacji
- normy i wytyczne projektowania instalacji wentylacji i klimatyzacji

3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Na podstawie obowiązujących przepisów prawa, ustaleń z Inwestorem, oraz na podstawie ustaleń międzybranżowych przyjęto następujące wyjściowe założenia projektowe dotyczące układów wentylacyjnych dla obiektu.

3.1. ZAŁOŻENIA KLIMATYCZNE

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęte do obliczeń:

Lato: $t_e = +32^{\circ}\text{C}$ $\phi = 45\%$ $ie = +67 \text{ kJ/kg}$
Zima: $t_e = -20^{\circ}\text{C}$ $\phi = 100\%$ $ie = -18 \text{ kJ/kg}$

Parametry powietrza wewnętrznego przyjęte do obliczeń:

- pomieszczenia klimatyzowane w okresie letnim:

$t = +24^{\circ}\text{C} \div +26^{\circ}\text{C}$ ϕ - nie ustala się

Podane temperatury wewnętrzne dla okresu letniego są temperaturami obliczeniowymi dla obliczeniowych warunków zewnętrznych. W przypadku wzrostu temperatury zewnętrznej ponad wartość obliczeniową temperatura wewnętrzna będzie prowadzona w sposób nadejżny przy założeniu ($t_{zew} - t_{wew} = 6\text{K}$).

3.2. FILTROWANIE

Zgodnie z klasyfikacją PN-EN 779:2005 (lub równoważny – wymagania dotyczące filtracji) zaprojektowano w centralach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych filtry klasy G3, F5, F7 i F9, w nawiewnikach z filtrami HEPA oraz stropach laminarnych filtry klasy H14.

3.3. POZIOMY HAŁASU

Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości podanej w Polskich i Europejskich normach.

Dopuszczalny poziom hałasu przyjęto według wartości podanych w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska, z dnia 14 lipca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. Nr 120, poz. 826].

3.4. OBLICZENIA PRZEKROJÓW PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH

Przekroje kanałów wentylacyjnych zostaną określone w oparciu o następujące zestawienie.

Instalacje dobieramy tak aby utrzymać niską prędkość przepływu:

- Prędkość przepływu między elementami tłumika hałasu: maks. 10 m/s
- Prędkość przepływu na czerpni i wyrzutni powietrza: maks. 3 m/s
- Prędkość przepływu przez nagrzewnice: maks. 3 m/s
- Prędkość przepływu przez chłodnice: maks. 2,5 m/s

Tablica 1.

PRZEPŁYW POWIETRZA m ³ /h	MAKSYMALNA PRĘDKOŚĆ m/s
500	3,0
1000	3,5
2500	4,0
4000	4,5
5000	5,0

4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

4.1. SALE OPERACYJNE, PRZYG. PACJENTA, PRZYG. LEKARZY, KORYTARZE ORAZ SZATNIE PO STRONIE CZYSTEJ I BRUDNEJ

Zaprojektowano dwa układy klimatyzacyjne dla 4 Sal Operacyjnych (N1W1, N2W2), każdy układ obsługuje po dwie sąsiadujące ze sobą sale, z szafami klimatyzacyjnymi nawiewno-wywiewnymi, w wykonaniu wewnętrznym - higienicznym, wyposażone m.in. w wymiennik glikolowy, nagrzewnicę wodną pierwotną i wtórną, chłodnicę wodną, sekcję nawilżania parowego, filtry klasy F7 i F9 powietrza zewnętrznego, filtr klasy F7 powietrza wywiewanego (automatyka i okablowanie central klimatyzacyjnych w dostawie producenta), zlokalizowane w wentylatorowni na poddaszu budynku.

Zadaniem projektowanej klimatyzacji będzie utrzymanie wymaganych parametrów /czystość, temperatura i wilgotność/ oraz krotności wymian powietrza w klimatyzowanych pomieszczeniach.

Dodatkowo układ pełnić będzie rolę ogrzewania i chłodzenia powietrznego w Salach Operacyjnych.

W zimie i okresach przejściowych powietrze świeże o temperaturze zewnętrznej ogrzewane będzie przez nagrzewnicę wodną do temperatury nawiewu. Wilgotność powietrza nawiewanego będzie regulowana indywidualną wytwornicą pary. Regulacja wilgotności w pomieszczeniu za pomocą czujnika wilgotności umieszczonego w Salach Operacyjnych.

W okresie letnim powietrze świeże o temperaturze zewnętrznej będzie schładzane i osuszane przez chłodnicę wodną i wtórną nagrzewnicę wodną do temperatury nawiewu.

Uzdatnione powietrze świeże za pomocą stropów laminarnych z filtrami klasy H14 w Salach Operacyjnych oraz nawiewników sufitowych z filtrami klasy H14 w pom. przygotowania lekarzy i pacjenta nawiewane będzie bezpośrednio do projektowanych pomieszczeń.

Wywiew z Sal Operacyjnych realizowany będzie poprzez kratki wywiewne ściennie w wersji higienicznej wg rozdziału 80% dołem, 20% górą.

Wywiew z pomieszczenia przygotowania lekarzy oraz pomieszczenia przygotowania pacjentów realizowany będzie poprzez wywiewniki sufitowe.

Układy zapewniać będą w salach operacyjnych min. 15-krotną wymianę powietrza w pomieszczeniach, w pomieszczeniu przyg. personelu i przyg. pacjenta min. 10 1/h.

Parametry powietrza wewnętrznego przyjęte do obliczeń (zgodnie z wytycznymi technologii medycznej):

- Sale Operacyjne:

$t_i = +24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

$\phi = 40\% \div 60\%$

Wentylację w komunikacji wewnętrznej czystej oraz brudnej zapewniać będzie centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna (N3W3) w wykonaniu wewnętrznym, wyposażona m.in. w wymiennik krzyżowym, nagrzewnicę wodną, chłodnicę wodną, filtr klasy F7 i F9 powietrza zewnętrznego, filtr klasy F7 powietrza wywiewanego (automatyka i okablowanie centrali wentylacyjnej w dostawie producenta) zlokalizowana na poddaszu projektowanego budynku.

Układ wywiewny z centrali na korytarz czysty wyposażony będzie w system stałej kontroli nadciśnienia w korytarzu, który płynnie będzie dostosowywał ilość powietrza wywiewanego w zależności od ilości powietrza dopływającego z nadciśnień sal operacyjnych.

Układ zapewniać będzie min. 3-krotną wymianę powietrza w komunikacji czystej.

Układ zapewniać będzie min. 5-krotną wymianę powietrza w komunikacji brudnej.

Układ zapewnia również nawiew powietrza do szatni po stronie czystej i brudnej, w ilości min. 5-krotnej wymiany powietrza.

Wywiew z korytarza po stronie brudnej, ze śluzy brudnej, szatni po stronie czystej i szatni po stronie brudnej zapewniać będą indywidualne układy wyciągowe.

4.2. POMIESZCZENIA SANITARNE

Pomieszczenia sanitarne będą posiadały niezależne instalacje wentylacji mechanicznej wyciągowej.

Minimalne ilości powietrza usuwanego wynoszą:

- dla pojedynczej miski ustępowej: min. 50 m³/h,
- dla pojedynczego brodzika: min. 50 m³/h,
- dla pojedynczego pisuaru: min. 25 m³/h,
- dla pojedynczej umywalki: min. 25 m³/h,

Napływ powietrza odbywać się będzie z korytarzy, przedsionków bądź szatni poprzez kratki wentylacyjne w drzwiach oraz nieszczelności.

W pomieszczeniach szatni zaprojektowano wentylację zapewniającą 4 wymiany na godzinę.

W pomieszczeniach porządkowych zaprojektowano wentylację zapewniającą 2 wymiany na godzinę.

W pomieszczeniach brudowników zaprojektowano wentylację zapewniającą min. 2 wymiany na godzinę.

Wentylacja realizowana będzie przez indywidualne wentylatory kanałowe.

4.3. BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

L.P.	Pomieszczenie	Powierzchnia [m ²]	Wysokość [m]	Kubatura Vk [m ³]	Nawiew V[m ³ /h]	Wywiew V[m ³ /h]	Wywiew dod. V[m ³ /h]	V/Vk Nawiew [1/h]	V/Vk Wywiew [1/h]	System	Krotność wymian 1/h	Temperatura (°C)		Wilgotność (%)	Filtracja	Uwagi
												ZIMA	LATO			
01	SALA OPERACYJNA	50,60	3,00	151,80	3100	2800	-	20	18	N1W1	15	24	24	40-60	M+F+H	+10%
02	WSTĘPNE MYCIE NARZĘDZI	3,40	3,00	10,20	100	-	110	10	11	N1W4	10	20	-	-	M+F+H	-10%
03	ŚLUZA Z UMYWALNIĄ CHIRURGICZNĄ	4,70	3,00	14,10	140	-	150	10	11	N1W4	10	20	-	-	M+F+H	-5%
04	WSTĘPNE MYCIE NARZĘDZI	3,40	3,00	10,20	100	-	110	10	11	N1W4	10	20	-	-	M+F+H	-10%
05	SALA OPERACYJNA	49,90	3,00	149,70	3000	2700	-	20	18	N1W1	15	24	24	40-60	M+F+H	+10%
06	KLATKA SCHODOOWA	23,70	3,00	71,10	WENTYLACJA GRAWITACYJNA							20	-	-	-	
07	KOMUNIKACJA	97,50	3,00	292,50	340	-	-	1	-	N3	1	20	-	-	-	
08	POM. PORZĄDKOWE	7,90	3,00	23,70	-	-	60	-	3	W8	2	20	-	-	-	
09	MAGAZYN SPRZĘTU I ARMATURY	13,40	3,00	40,20	80	-	80	-	2	N3W6	2	20	-	-		
10	SALA OPERACYJNA	22,90	3,00	68,70	1500	1350	-	22	20	N2W2	15	24	24	40-60	M+F+H	+10%
11	ŚLUZA Z UMYWALNIĄ CHIRURGICZNĄ	3,20	3,00	9,60	100	-	110	10	11	N2W5	10	20	-	-	M+F+H	-10%
12	MAGAZYNEK	1,00	3,00	3,00	-	-	30	-	10	W6	2	20	-	-	-	
13	KOMUNIKACJA	2,80	3,00	8,40	-	50	-	-	6		2	20	-	-	-	

14	WSTĘPNE MYCIE NARZĘDZI	4,70	3,00	14,10	140	-	150	10	11	N2W5	10	20	-	-	M+F+H	-10%
15	ŚLUZA Z UMYWALNIĄ CHIRURGICZNĄ	3,40	3,00	10,20	100	-	110	10	11	N2W5	10	20	-	-	M+F+H	-10%
16	SALA OPERACYJNA	35,00	3,00	105,00	2100	1900	-	20	18	N2W2	15	24	24	40-60	M+F+H	+10%
17	POKÓJ PERSONELU	8,30	3,00	24,90	90	90	-	4	4	-	2	20	24-26	-	-	
18	MAGAZYN	12,30	3,00	36,90	80		80	2	2	N3W6	2	20	-	-	-	
19	MAGAZYN	10,00	3,00	30,00	60		60	2	2	N3W6	2	20	-	-	-	
20	PRZYGOTOWANIE PACJĘTA	14,20	3,00	42,60	500	450	-	12	11	N2W2	4	24	24	40-60	M+F+H	+10%
21	WC	3,50	3,00	10,50	-	-	50	-	5	W8	-	20	-	-	-	
22	MAGAZYN BIELIZNY BRUDNEJ	3,70	3,00	11,10	-	-	60	-	5	W7	5	20	-	-	-	
23	MAGAZYN BIELIZNY CZYSZTEJ	2,70	3,00	8,10	-	-	60	-	7	W6	5	20	-	-	-	
24	POKÓJ PERSONELU	10,90	3,00	32,70	90	90	-	3	3	N3W3	2	20	24-26	-	-	
25	ŚLUZA PACJĘTA	10,80	3,00	32,40	200	180	-	6	6	N3W3	5	20	-	-	-	
26	BIURO/SEKRETARIAT MEDYCZNY	10,00	3,00	30,00	90	90	-	3	3	N3W3	2	20	24-26	-	-	
27	POM. POMOCNICZE	3,90	3,00	11,70	-	30	-	-	3	W3	2	20	-	-	-	
28	SZATNIA CZYSTA	10,20	3,00	30,60	120	-	-	4	-	N3	4	24	-	-	-	
29	POM. HIG- SANITARNE	7,50	3,00	22,50	-	-	270	-	12	W9	-	24	-	-	-	
30	SZATNIA BRUDNA	12,10	3,00	36,30	150	-	-	4	-	N3	4	24	-	-	-	
31	KLATKA SCHODOWA	20,40	3,00	61,20	WENTYLACJA GRAWITACYJNA							20	-	-	-	

4.4. PRZEWODY WENTYLACYJNE

- Przewody i kształtki o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej typu Al w klasie szczelności A, w klasie wykonania N (-400Pa ÷ +1000Pa), wg PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434 lub równoważny – wymagania dotyczące klasy szczelności.
- Przewody i kształtki o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro z fabrycznym, uszczelnieniem z gumy EPDM w klasie szczelności A, w klasie wykonania N (-400Pa ÷ +1000Pa), wg PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434 lub przewody elastyczne typu „flex” – lub równoważny – wymagania dotyczące klasy szczelności.
- „elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego (Dz. U. Nr 75, §267, ust.6)”
- „elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m (Dz. U. Nr 75, §267, ust.7)”
- PN-EN 1507 – Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym lub równoważne - wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- PN-EN 12237 – Wentylacja budynków – Sieć przewodów – lub równoważne - wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.
- PN-EN 12097 – Wentylacja budynków – Sieć przewodów – lub równoważne - wymagania dotyczące elementów sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów.

Przewody o przekroju prostokątnym należy łączyć na kołnierze i uszczelki z miękkiej gumy. Połączenia przewodów o przekroju okrągłym należy wykonać przy pomocy zacisków, uszczelek.

Przejście kanałów przez ściany lub stropy uszczelnić wełną mineralną.

Przewody wentylacyjne w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia pożarowego wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego. Przebiecia uszczelnić również w tej samej klasie. Klapy przeciwpożarowe wyposażone będą w siłowniki, sterowane z systemu sygnalizacji pożaru, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudować elementami o klasie odporności ogniowej (EIS), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych.

W celu zrównoważenia instalacji wentylacyjnej zastosowano regulatory stałego wydatku i przepustnice w miejscach gdzie warunki pozwalają na ich zainstalowanie. Przy bezpośrednich podejściach do nawiewników i wywiewników zastosowano również regulację przepustnicami regulacyjnymi.

Przewody wentylacyjne powinny być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji.

Należy się liczyć z koniecznością dopasowania niektórych kształtek i przewodów na budowie w trakcie montażu.

4.5. PODWIESZENIA, PODPARCIA, PUNKTY STAŁE

- kanały wentylacyjne podwieszać stosując odpowiednie systemy podparć oraz zawiesia powinny być wyposażone w gumowe podkładki wibroizolacyjne
- przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć materiałami nie przenoszącymi drgań
- „przewody powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu (Dz. U. Nr 75, §268, ust. 1, pkt. 1)”

- „zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej (Dz. U. Nr 75, §268, ust. 1, pkt. 2)”
- PN-EN 12236:2003 - Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – lub równoważne - wymagania wytrzymałościowe

Przed przystąpieniem do zawieszeń wentylacji należy dokładnie zapoznać się z technologią wykonanych ścian i dachu, aby wybrać właściwe zawieszenia.

Nie dopuszcza się montażu podwieszeń i mocowań kanałów bezpośrednio do ścian kanałów wentylacyjnych poprzez zawiesia typ „Z”, poprzez nitowanie, skręcanie lub zgrzewanie. Kanały muszą pozostać wewnątrz gładkie. Montaż kanałów wentylacyjnych dokonać poprzez systemowe szyny montażowe z przekładkami z gumy.

4.6. IZOLACJA CIEPLNA

Przewody wentylacyjne, nawiewne oraz wywiewne układów wentylacyjnych Sal Operacyjnych, prowadzone wewnątrz budynku, ze względów ochrony cieplnej i akustycznej, należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową, o grubości 40 mm.

Przewody wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne pozostałych układów wentylacyjnych wewnątrz budynku ze względów ochrony cieplnej i akustycznej należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową, o grubości 30 mm.

Przewody wentylacyjne na zewnątrz budynku należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową, o grubości 80 mm. Dodatkowo izolację na zewnątrz budynku zabezpieczyć kopertową blachą aluminiową o grubości 0,6 mm.

Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Przy montowaniu izolacji zabrania się przebijania blachy kanałów wentylacyjnych kołkami do mocowania izolacji. Kanały muszą pozostać wewnątrz gładkie.

4.7. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Przewody i kształtki nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego gdyż instalacja wykonana jest z blachy ocynkowanej i instalacja nie pracuje w środowisku agresywnym. Pozostałe elementy tj. konstrukcje wsporcze i odcinki przewodów po przejściu przez przegrody zewnętrzne należy oczyścić i do drugiego stopnia czystości. Elementy ocynkowane należy przed pomalowaniem odtłuścić. Następnie wszystko pomalować farbą poliwinylową do bezpośredniego malowania blach ocynkowanych.

4.8. OCHRONA AKUSTYCZNA

W celu obniżenia ciśnienia akustycznego emitowanego do pomieszczeń przez pracujące urządzenia wentylacyjne instalacja nawiewna i wywiewna została wyposażona w tłumiki szumu, które zapewnią redukcję emitowanego hałasu do wymaganych wartości.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem drgań połączenia wentylatorów, urządzeń wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane za pomocą króćców elastycznych.

5. INSTALACJE CHŁODU I KLIMATYZACJI

5.1. KLIMATYZACJA Z BEZPOŚREDNIM ODPAROWANIEM

Pomieszczenia biurowe i socjalne dla których przewiduje się większą zmienność obciążenia chłodniczego, zastosowano systemy klimatyzacji typu multiSPLIT i SPLIT, z możliwością grzania lub chłodzenia w układzie

całorocznym. Jako jednostki zewnętrzne zaprojektowano agregaty posadowione na poddaszu. Jednostki wewnętrzne, zaprojektowano jako jednostki ściennie. Sterowanie pracą klimatyzatorów odbywać się będzie przy zastosowaniu indywidualnego regulatora z nastawnikiem i pomiarem temperatury wewnątrz każdego z pomieszczeń. Proponowane rozmieszczenie urządzeń oraz trasy przewodów przedstawiono w części rysunkowej. Czynnik chłodniczy (R32) należy prowadzić przewodami miedzianymi łączonymi na lut twardy, zaizolowanymi otuliną z pianki o grubości 9mm. Dodatkowo przewody miedziane wraz z przewodem sterującym należy owinać termoizolacyjną taśmą wykończeniową od dołu do góry. Uchwyty podtrzymujące przewody chłodnicze nie powinny bezpośrednio obejmować przewodu, powinny mieć wkładki gumowe lub przewód należy owinać taśmą zapobiegającą ocieraniu się. Przewody freonowe prowadzić tuż pod stropem pomieszczeń. Przejścia przewodów instalacji przez stropy, ściany i dylatacje budynku poprowadzić w rurach ochronnych wypełnionych silikonem. System klimatyzacji typu SPLIT należy montować zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem.

Przewody odprowadzające skropliny z jednostek wewnętrznych należy wykonać z rur PVC-C. Przewody należy włączyć do nowoprojektowanej kanalizacji sanitarnej poprzez zasyfonowanie. Lokalizacja wpięcia na rzutach instalacji klimatyzacji. Przewody odprowadzenia skroplin należy izolować otuliną na bazie kauczuku syntetycznego. Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych będzie odbywało się grawitacyjnie lub przy pomocy pompki skroplin.

5.2. INSTALACJA WODY LODOWEJ DO CENTRAL WENTYLACYJNYCH

Zaprojektowana instalacja wody lodowej będzie obsługiwać chłodnice w centralach wentylacyjnych zlokalizowane na poddaszu budynku. Centrale wentylacyjne będą zasilane z pojedynczego agregatu wody lodowej. Agregat wody lodowej wyposażony jest we własny układ automatycznej regulacji.

Instalacja wody lodowej dla chłodnic w centralach wentylacyjnych zlokalizowanych w wentylatorowni na poddaszu będzie instalacją stało przepływową

Obieg wody lodowej zostanie wyposażony w dwie elektroniczne pompy (praca/rezerwa) dostosowujące swoją wydajność oraz wysokość podnoszenia do aktualnych warunków panujących w instalacji. Zaprojektowano po dwie pompy na każdy obieg pracujące w trybie: praca-rezerwa. Pompy zostały zlokalizowane w agregacie wody lodowej.

Instalację obiegu wody lodowej należy wykonać z rur stalowych o połączeniach zaciskanych.

Po wykonaniu całość instalacji wody lodowej na potrzeby klimatyzacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej.

Pomieszczenia sal operacyjnych, przygotowania lekarzy i pacjentów, chłodzone będą z chłodnic zlokalizowanych w centralach wentylacyjnych.

5.3. INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN

Przewody odprowadzające skropliny z chłodnic w centralach wentylacyjnych należy wykonać z rur polipropylenowych.

Przewody należy włączyć do trójnika nad syfon umywalkowy lub włączyć do pionów kanalizacyjnych poprzez zasyfonowanie.

Przewody odprowadzenia skroplin należy izolować otuliną na bazie kauczuku syntetycznego.

Odprowadzenie skroplin z chłodnic w centralach wentylacyjnych usytuowanych na poddaszu będzie odbywało się grawitacyjnie do wpustów dachowych kanalizacji deszczowej.

5.4. RUROCIĄGI I ARMATURA

Na przewody instalacji wody lodowej zaprojektowano:

- Rury stalowe bez szwu;
- Rury C-Stahl
- Armatura – typowa dla Pn 0,6 MPa

Na przewody instalacji odprowadzenia skroplin zaprojektowano:

- Rury polipropylenowe

Rozstaw uchwytów dla przewodów instalacji należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur – stosując w miejscu podparć rurociągów systemowe wkładki izolacyjne.

Przejścia rur instalacji przez stropy, ściany i dylatacje budynku poprowadzić w rurach ochronnych wypełnionych silikonem.

Przejścia przewodów instalacji wody lodowej, instalacji czynnika chłodniczego, odprowadzenia skroplin przez ścianę oddzielenia pożarowego należy:

- rury z tworzyw sztucznych o średnicy do 25 mm uszczelnić ognioochronną pęczniącą masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120
- rury z tworzyw sztucznych o średnicach od 32 do 250 mm uszczelnić osłoną ognioochronną o klasie odporności ogniowej EI 120.
- rury niepalne uszczelnić ognioochronną pęczniącą masą uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120

Przejścia wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w aprobacie technicznej materiału.

Poziome przewody rozprowadzające instalację wody lodowej prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3-0,5 %, w kierunku przeciwnym do przepływu wody lodowej, zapewniającym w razie konieczności odwodnienie całej instalacji.

Do wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, adjustacji, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne, a w razie konieczności platformy i pomosty techniczne umożliwiające wykonanie w/w prac.

5.5. REGULACJA I RÓWNOWAŻENIE INSTALACJI WODY LODOWEJ

Regulacja hydrauliczna instalacji wody lodowej przeprowadzona będzie za pomocą zaworów regulacji hydraulicznej.

Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych. Proces równoważenia hydraulicznego należy wykonać przy użyciu przyrządów regulacyjno-pomiarowych producenta zaworów regulacyjnych i równoważących.

Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej.

Po sporządzeniu protokołu należy wypełnić tabliczkę znamionową przy każdym zaworze (dołączona do urządzenia przez producenta), wpisując wszystkie dane z protokołu.”

5.6. ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE

Odpowietrzenie instalacji wody lodowej będzie się odbywała za pomocą automatycznych odpowietrzników DN15 montowanych w najwyższych punktach instalacji. Przed odpowietrznikami automatycznymi zamontować zawory odcinające kulowe DN15, w celu wymiany odpowietrznika bez konieczności opróżniania przewodu z wody.

W najniższych punktach instalacji wody lodowej oraz na odgałęzieniach poszczególnych sekcji instalacji zaprojektowano zawory kulowe ze spustem - do odwodnienia. Projektuje się zawory spustowe kulowe mosiężne, o połączeniach gwintowanych, ze złączką do węża.

Dodatkowo w celu zapewnienia odprowadzenia pęcherzyków powietrza z pracującej instalacji zastosowano odgazowywanie próżniowe.

5.7. IZOLACJA PRZEWODÓW WODY LODOWEJ

Wszystkie przewody instalacji obiegów chłodniczych zaizolować otuliną kauczukową (przewody wewnątrz budynku) oraz otuliną kauczukową w płaszczu z blachy ocynkowanej (przewody na zewnątrz budynku) o współczynniku $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\times\text{K)}$.

Grubość warstwy izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 wraz z późn. zmianami):

- średnica wewnętrzna do 22 mm – g = 20 mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm – g = 30 mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm – g = równa średnicy wewnętrznej rury
- średnica wewnętrzna powyżej 100 mm – g = 100 mm

Grubość izolacji przewodów wody lodowej prowadzonych wewnątrz budynku równa ½ powyższych wymagań.

Izolację termiczną należy wykonać również na wszystkich elementach armatury.

Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

5.8. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI WODY LODOWEJ

Instalacja wody lodowej zostanie zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia oraz temperatury naczyniem wzbiórczym oraz zaworem bezpieczeństwa.

6. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

6.1. PRÓBY I ODBIORY TECHNICZNE

Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń

Instalacje wentylacji należy wyregulować za pomocą zaprojektowanych przepustnic, regulatorów stałego/zmiennego wydatku na odgałęzieniach instalacyjnych i przy nawiewnikach / wywiewnikach by strumienie powietrza rzeczywiste były równe projektowanym.

6.2. WYTYCZNE P-POŻ.

- wymagania ochrony p-poż opisane są w „Warunkach ochrony przeciwpożarowej”
- przewody wentylacyjne i izolacje oraz zastosowane materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych
- przejścia instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia
- przepusty instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia
- izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji wentylacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia
- wszystkie materiały powinny posiadać atest do stosowania ich w budownictwie.

UWAGA:

1. Kłapy p-poż. powinny zostać włączone do centrali sygnalizacji pożaru.

2. Przed zakupem klap p-poż należy ustalić sterowanie klapami z branżą elektryczną.

6.3. WYTYCZNE BHP

- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie
- montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP
- załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP
- wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP

6.4. WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE

6.4.1. Wytyczne konstrukcyjne

- wykonać konstrukcję wsporczą pod urządzenia wentylacyjne, klimatyzacyjne oraz przewody wentylacyjne na dachach;
- wykonać przebiccia w dachach, stropach i ścianach na przejścia instalacji wentylacji, klimatyzacji;
- wykonać odpowiednie podesty w celu zapewnienia dojścia serwisowego do wszystkich urządzeń na dachach i poziomie terenu.

6.4.2. Wytyczne elektryczne

Wytyczne elektryczne				
Układ	Lokalizacja	Typ urządzenia	Pobór mocy	Uwagi
WENTYLACJA MECHANICZNA				
N1W1	Poddasze	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna N1W1 z wymiennikiem glikolowym, chłodnicą glikolową, nagrzewnicą wodną, nawilżaczem parowym, filtrami F7 i F9 na nawiewie i F7 na wywiewie $V_n = 6440 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_w = 5500 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_{grz} = 48,5/24,3 \text{ kW}$ $Q_{ch} = 69,13 \text{ kW}$ $M = 2000 \text{ kg } (\pm 10\%)$	$P_p = 37,3 \text{ kW}$, $U = 400 \text{ V}$ $P_n = 2 \times 4,0 (5,74) \text{ kW}$, $P_w = 2 \times 1,5 (3,1) \text{ kW}$, $U = 400 \text{ V}$	Sterownik centrali w komplecie z urządzeniem
N2W2	Poddasze	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna N2W2 z wymiennikiem glikolowym, chłodnicą glikolową, nagrzewnicą wodną, nawilżaczem parowym,	$P_p = 25,7 \text{ kW}$, $U = 400 \text{ V}$ $P_n = 4,0 (3,18) \text{ kW}$, $P_w = 2,2 (1,67) \text{ kW}$, $U = 400 \text{ V}$	Sterownik centrali w komplecie z urządzeniem

Wytyczne elektryczne				
Układ	Lokalizacja	Typ urządzenia	Pobór mocy	Uwagi
		filtrami F7 i F9 na nawiewie i F7 na wywiewie $V_n = 4440 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_w = 3700 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_{grz} = 33,51/16,7 \text{ kW}$ $Q_{ch} = 47,66 \text{ kW}$ $M = 1600 \text{ kg } (\pm 10\%)$		
N3W3	Poddasze	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna N3W3 z wymiennikiem krzyżowym, chłodnicą wodną, nagrzewnicą wodną, filtrami M5 i F7 na nawiewie i M5 na wywiewie $V_n = 1300 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_w = 650 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_{grz} = 9,25 \text{ kW}$ $Q_{ch} = 4,8 \text{ kW}$ $M = 500 \text{ kg } (\pm 10\%)$	$P_n = 1,0 (0,53) \text{ kW}$, $P_w = 0,55 (0,13) \text{ kW}$, $U = 400 \text{ V}$	Sterownik centrali w komplecie z urządzeniem
W4	Dach	Wentylator dachowy W4 $V_w = 370 \text{ m}^3/\text{h}$ $dP = 200 \text{ Pa}$ $M = 3,5 \text{ kg}$	$P = 0,064 \text{ kW}$, $U = 230 \text{ V}$	Wyłącznik serwisowy, regulator obrotów, praca ciągła
W5	Dach	Wentylator dachowy W5 $V_w = 370 \text{ m}^3/\text{h}$ $dP = 200 \text{ Pa}$ $M = 3,5 \text{ kg}$	$P = 0,064 \text{ kW}$, $U = 230 \text{ V}$	Wyłącznik serwisowy, regulator obrotów, praca ciągła
W6	Dach	Wentylator dachowy W6 $V_w = 310 \text{ m}^3/\text{h}$ $dP = 200 \text{ Pa}$ $M = 3,5 \text{ kg}$	$P = 0,064 \text{ kW}$, $U = 230 \text{ V}$	Wyłącznik serwisowy, regulator obrotów, praca ciągła

Wytyczne elektryczne				
Układ	Lokalizacja	Typ urządzenia	Pobór mocy	Uwagi
W7	22_Sufit_Magazyn	Wentylator kanałowy W7 typ: SILENT Vw=60m³/h dP=50Pa M=1,4kg	P=0,027kW, U=230V	Wyłącznik serwisowy, regulator obrotów, praca ciągła
W8	07_Sufit_kominacja	Wentylator kanałowy W8 typ: SILENT Vw=110m³/h dP=80Pa M=5,4kg	P=0,027kW, U=230V	Wyłącznik serwisowy, regulator obrotów, praca ciągła
W9	28_Sufit_szatnia czysta	Wentylator kanałowy W9 typ: SILENT Vw=270m³/h dP=150Pa M=6,0kg	P=0,057kW, U=230V	Wyłącznik serwisowy, regulator obrotów, praca ciągła
SK-1	Poddasze	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji MULTI SPLIT SK-1 Qch=5,0kW, Qg=5,7kW M=36kg SxGxW: 800 x 280 x 550mm Uwaga: Podkonstrukcja pod urządzenie wg. branży budowlanej	Pch=1,45kW, Pgrz=1,40kW, U=230V	Sterownik w komplecie z urządzeniem
SK-2	Poddasze	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji SPLIT SK-2 Qch=2,7kW, Qg=3,1kW M=25kg SxGxW: 700 x 245 x 544mm Uwaga: Podkonstrukcja pod urządzenie	Pch=0,71kW, Pgrz=0,83kW, U=230V	Sterownik w komplecie z urządzeniem

Wytyczne elektryczne				
Układ	Lokalizacja	Typ urządzenia	Pobór mocy	Uwagi
		wg. branży budowlanej		
SK-3	Poddasze	<p>Jednostka zewnętrzna klimatyzacji</p> <p>MULTI SPLIT SK-3</p> <p>Qch=7,0kW, Qg=7,6kW</p> <p>M=54kg</p> <p>SxGxW: 890 x 340 x 700mm</p> <p>Uwaga: Podkonstrukcja pod urządzenie</p> <p>wg. branży budowlanej</p>	<p>Pch=1,75kW,</p> <p>Pgrz=1,90kW,</p> <p>U=230V</p>	Sterownik w komplecie z urządzeniem
K1.1	Pom. 0.9	<p>Jednostka wewnętrzna ścienna K1.1</p> <p>Qch=2,7kW</p> <p>M= 8,1kg</p> <p>SxGxW: 805x200x292mm</p>	U=230V	Sterownik w komplecie z urządzeniem
K1.2	Pom. 17	<p>Jednostka wewnętrzna ścienna K1.2</p> <p>Qch=2,7kW</p> <p>M= 8,1kg</p> <p>SxGxW: 805x200x292mm</p>	U=230V	Sterownik w komplecie z urządzeniem
K2.1	Pom. 20	<p>Jednostka wewnętrzna ścienna K2.1</p> <p>Qch=2,7kW</p> <p>M= 8,1kg</p> <p>SxGxW: 805x200x292mm</p>	U=230V	Sterownik w komplecie z urządzeniem
K3.1	Pom. 24	<p>Jednostka wewnętrzna ścienna K3.1</p> <p>Qch=2,7kW</p> <p>M= 8,1kg</p> <p>SxGxW: 805x200x292mm</p>	U=230V	Sterownik w komplecie z urządzeniem
K3.2	Pom. 26	<p>Jednostka wewnętrzna ścienna K3.2</p> <p>Qch=2,7kW</p> <p>M= 8,1kg</p> <p>SxGxW: 805x200x292mm</p>	U=230V	Sterownik w komplecie z urządzeniem

Wytyczne elektryczne				
Układ	Lokalizacja	Typ urządzenia	Pobór mocy	Uwagi
K3.3	Pom. 27	Jednostka wewnętrzna ścienna K3.3 Q _{ch} =2,7kW M= 8,1kg SxGxW: 805x200x292mm	U=230V	Sterownik w komplecie z urządzeniem
WL1	Na zewnątrz budynku	Agregat wody lodowej AGW 1-1 Q ^{chj} =115,0 kW; ciężar ok. 2000kg wymiary: 3550x1100x2220mm Uwaga: kompletny moduł hydrauliczny - zawór bezpieczeństwa 6 barów - naczynie wzbiorcze 12l - bufor 600l - podwójna pompa	P ^{EL} =40,0kW, U=400V	Sterownik agregatu w komplecie z urządzeniem
		Sufity w salach operacyjnych	U=230V	

- wykonać zasilanie central wentylacyjnych, wentylatorów, agregatów wody lodowej, wytwornic pary, klap przeciwpożarowych wg odrębnego projektu.

6.4.3. Wytyczne automatyki

- należy zapewnić na etapie automatyki powiązanie pracy wentylatorów i central wg poniższej tabeli:

Automatyka w centralach N1W1, N2W2 ma zapewnić następujące funkcje:

- sterowanie temperaturą
- sterowanie wilgotnością
- windykacja alarmów
- sygnalizacja zabrudzenia filtrów w centrali /nawiewnikach /stropach laminarnych
- sygnalizacje awarii wentylatorów, przetwornic częstotliwości
- sterowanie czasowe pracą centrali
- utrzymywanie stałego przepływu dla wydatku znamionowego
- wyłączenie pożarowe z modułu przekaźnikowego SAP

Układ N3W3 obsługujący korytarz czysty przy salach operacyjnych należy wyposażyć w czujniki różnicy ciśnienia. W zależności od trybu pracy central dla bloków operacyjnych ilość powietrza wyciąganego musi być zmienna, utrzymując wymaganą równicę ciśnień na korytarzu czystym.

7. UWAGI KOŃCOWE

Informacja BiOZ została zawarta w projekcie budowlanym.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami,
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- Obowiązującymi przepisami i normami.
- Wszystkie projekty instalacji wewnętrznych należy rozpatrywać jako jedną wspólną całość, a ich realizację na budowie prowadzić zgodnie z harmonogramem robót uwzględniających kolejność montażu. Montaż instalacji niezgodnie z harmonogramem robót lub niewłaściwej kolejności może skutkować brakiem dostępu do przestrzeni montażowej przy podziale robót na podwykonawców. Wszystkie kondygnacje rozpatrywać indywidualnie.

Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym **tylko po uzgodnieniu z Inwestorem oraz Autorami opracowania projektowego.**

Wszelkie niejasności i nieścisłości należy bezwzględnie wyjaśnić z projektantem (obowiązuje forma pisemna).

Należy wykonać projekt wykonawczy dla instalacji wentylacji i klimatyzacji.

8. UPRAWNIENIA I IZBA PROJEKTANTA



SLK/OKK/7131.7132/4318/12

Katowice, dnia 14 czerwca 2012 r.

DECYZJA

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

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB
nadaje Panu Łukaszowi Stachoń**

mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 16 października 1984 w Tychach

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4318/PWOS/12
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

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

UZASADNIENIE

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

Pouczenie




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

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Stachoń
Skalna 12/10
43-190 Mikołów
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

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



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-BJF-CJ8-ACU *

Pan Łukasz Stachoń o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7814/12
adres zamieszkania ul. Skalna 12/10, 43-190 Mikołów
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-09 roku przez:

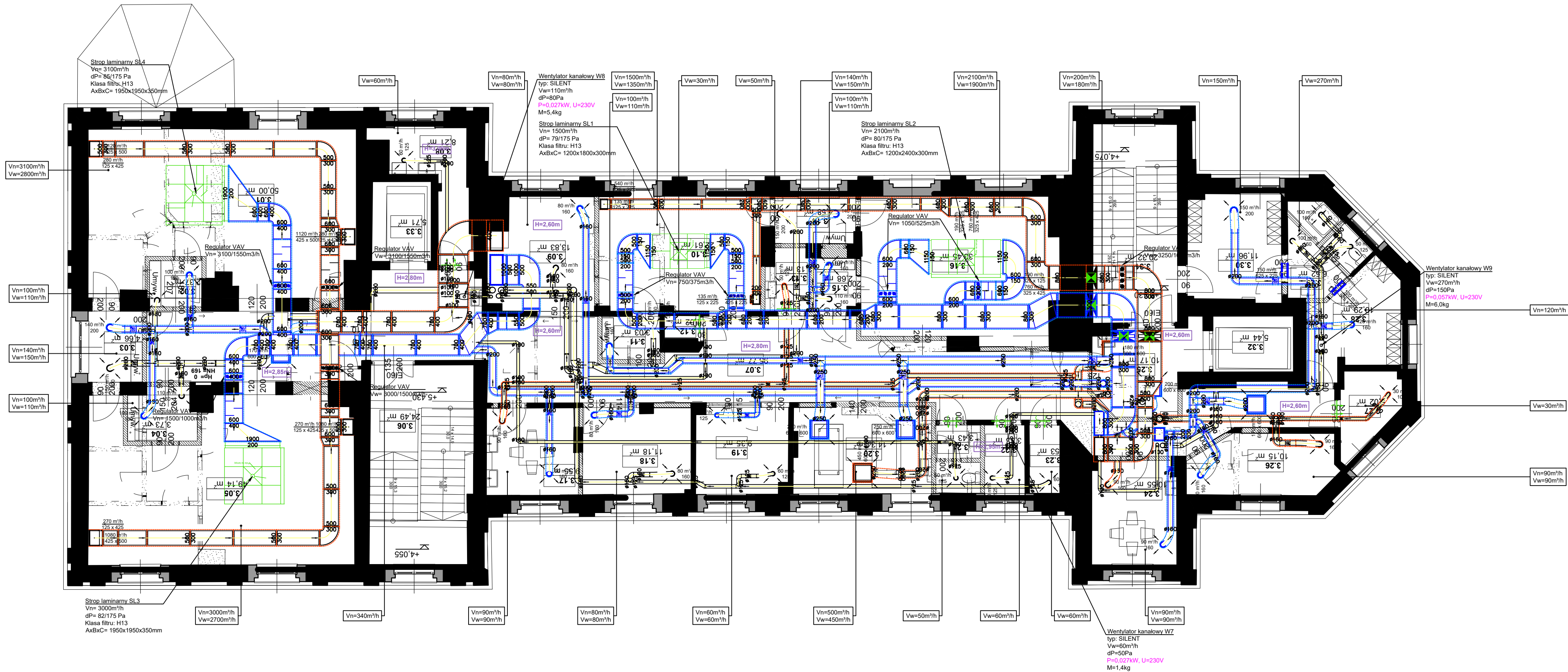
Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

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





LEGENDA:

przewody wentylacji nawiewnej

przewody wentylacji wywiewnej

rury freonowe (zasilanie+powrót)

przewody skroplin

Vn=100m³/h
Vw=100m³/h

strumień powietrza nawiewanego

Vn=100m³/h
Vw=100m³/h

strumień powietrza wywiewanego

0.03
24°C
Qch=1584W

numer pomieszczenia
temperatura obliczeniowa
zapotrzebowanie na chłód

1

pion klimatyzacji

jednostka wewnętrzna kaskonowa

jednostka wewnętrzna ścienna

MEZ 15.8834.92

średnice rurociągu ciecz/gaz

PP-020x1.9

opis dziaki-przewody skroplin

zawór wentylacyjny - nawiewny / wywiewny

anemostat - nawiewny / wywiewny

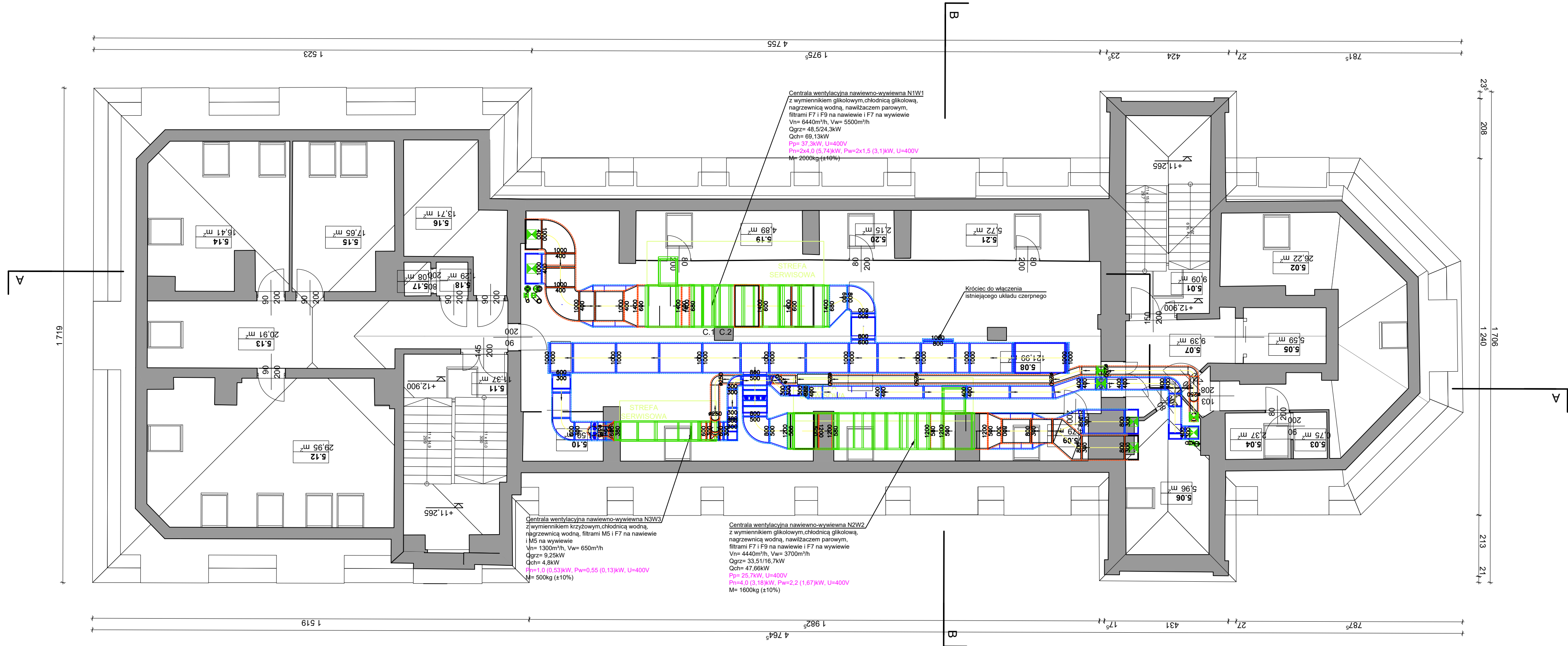
drzwiowa kratka transferowa

kłapa pożarowa odcinająca EIS120

Rz=+1.32
Rd=+1.32

rzędna góry prowadzenia kanału wentylacyjnego
rzędna dna prowadzenia kanału wentylacyjnego

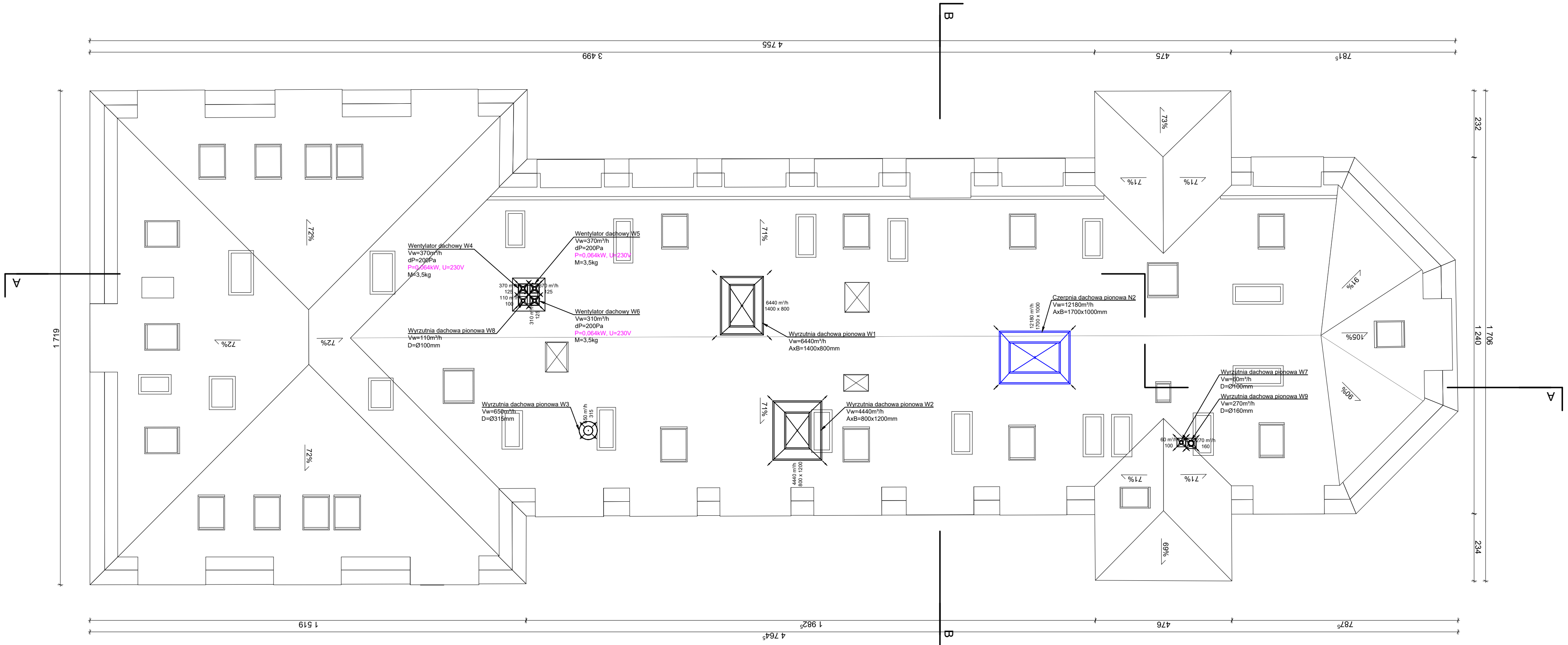
WYKONAWCA:			
"Klima-Bytom" S.J. J. Szczerba R. Szczerba Mikołaja Adamka 4, 41-909 Bytom			
PROJEKT:			
PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA:			
W.1 – WENTYLACJA MECHANICZNA I WODA ŁODOWA			
TYTUŁ OPRACOWANIA:			
PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU 3A SZPITALA UROVITA ZLOKALIZOWANEGO W CHORZOWIE PRZY UL. STRZELCÓW BYTOMSKICH 11			
INWESTOR:			
Śląskie Centrum Urologii UROVITA Strzelców Bytomskich 11/budynek 3a, 41-500 Chorzów			
TYTUŁ RYSUNKU:			
RZUT BLOKU OPERACYJNEGO - INSTALACJA WENTYLACJI			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:			
BRANŻA:	PROJEKTANT:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
INST. SANITARNE:	mgr inż. ŁUKASZ STACHOŃ	SLK/4318/PWOS/12 specjal. instalacje sanitarne	
BRANŻA:	SPRAWDZAJĄCY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
BRANŻA:	OPRACOWUJĄCY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
INST. SANITARNE:	mgr inż. PIOTR WYRAZ		
DATA OPRACOWANIA:		SKALA:	NR RYSUNKU:
MARZEC 2025		1:100	W.1/8



LEGENDA:

- przewody wentylacji nawiewnej
- przewody wentylacji wywiewnej
- rury freonowe (zasilanie+powrót)
- przewody skroplin
- strumień powietrza nawiewanego
- strumień powietrza wywiewanego
- numer pomieszczenia
- temperatura obliczeniowa
- zapotrzebowanie na chłód
- pił klimatyzacji
- jednostka wewnętrzna kaskonowa
- jednostka wewnętrzna ścienna
- średnice rurociągu ciecz/gaz
- opis działości-przewody skroplin
- zawór wentylacyjny - nawiewny / wywiewny
- anemostat - nawiewny / wywiewny
- drzwiowa kratka transferowa
- kłapa pożarowa odcinająca EIS120
- rzędna góry prowadzenia kanału wentylacyjnego
- rzędna dna prowadzenia kanału wentylacyjnego

WYKONAWCA:			
"Klima-Bytom" S.J. J. Szczerba R. Szczerba Mikołaja Adamka 4, 41-909 Bytom			
PROJEKT:			
PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA:			
W.1 – WENTYLACJA MECHANICZNA I WODA LODOWA			
TYTUŁ OPRACOWANIA:			
PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU 3A SZPITALA UROVITA ZLOKALIZOWANEGO W CHORZOWIE PRZY UL. STRZELCÓW BYTOMSKICH 11			
INWESTOR:			
Śląskie Centrum Urologii UROVITA Strzelców Bytomskich 11/budynek 3a, 41-500 Chorzów			
TYTUŁ RYSUNKU:			
RZUT PODDASZA - INSTALACJA WENTYLACJI			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:			
BRANŻA:	PROJEKTANT:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
INST. SANITARNE:	mgr inż. ŁUKASZ STACHOŃ	SLK/4318/PWOS/12 specjal. instalacje sanitarne	
BRANŻA:	SPRAWDZAJĄCY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
	-----	-----	-----
BRANŻA:	OPRACOWUJĄCY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
INST. SANITARNE:	mgr inż. PIOTR WYRAZ	-----	
DATA OPRACOWANIA:		SKALA:	NR RYSUNKU:
MARZEC 2025		1:100	W.2/8



LEGENDA:

przewody wentylacji nawiewnej

przewody wentylacji wywiewnej

rury freonowe (zasilanie+powrót)

przewody skroplin

Vn=100m³/h
Vw=100m³/h

strumień powietrza nawiewanego

Vn=100m³/h
Vw=100m³/h

strumień powietrza wywiewanego

0.03
24°C
Qch=1584W

numer pomieszczenia

24°C

temperatura obliczeniowa

Qch=1584W

zapotrzebowanie na chłód

1

plon klimatyzacji

jednostka wewnętrzna kaskonowa

jednostka wewnętrzna ścienna

MEDZ 15.8834.92

średnice rurociągu ciecz/gaz

PP-020x1.9

opis działki-przewody skroplin

210 m³/h
200

zawór wentylacyjny - nawiewny / wywiewny

anemostat - nawiewny / wywiewny

drzwiowa kratka transferowa

kłapa pożarowa odcinająca EIS120

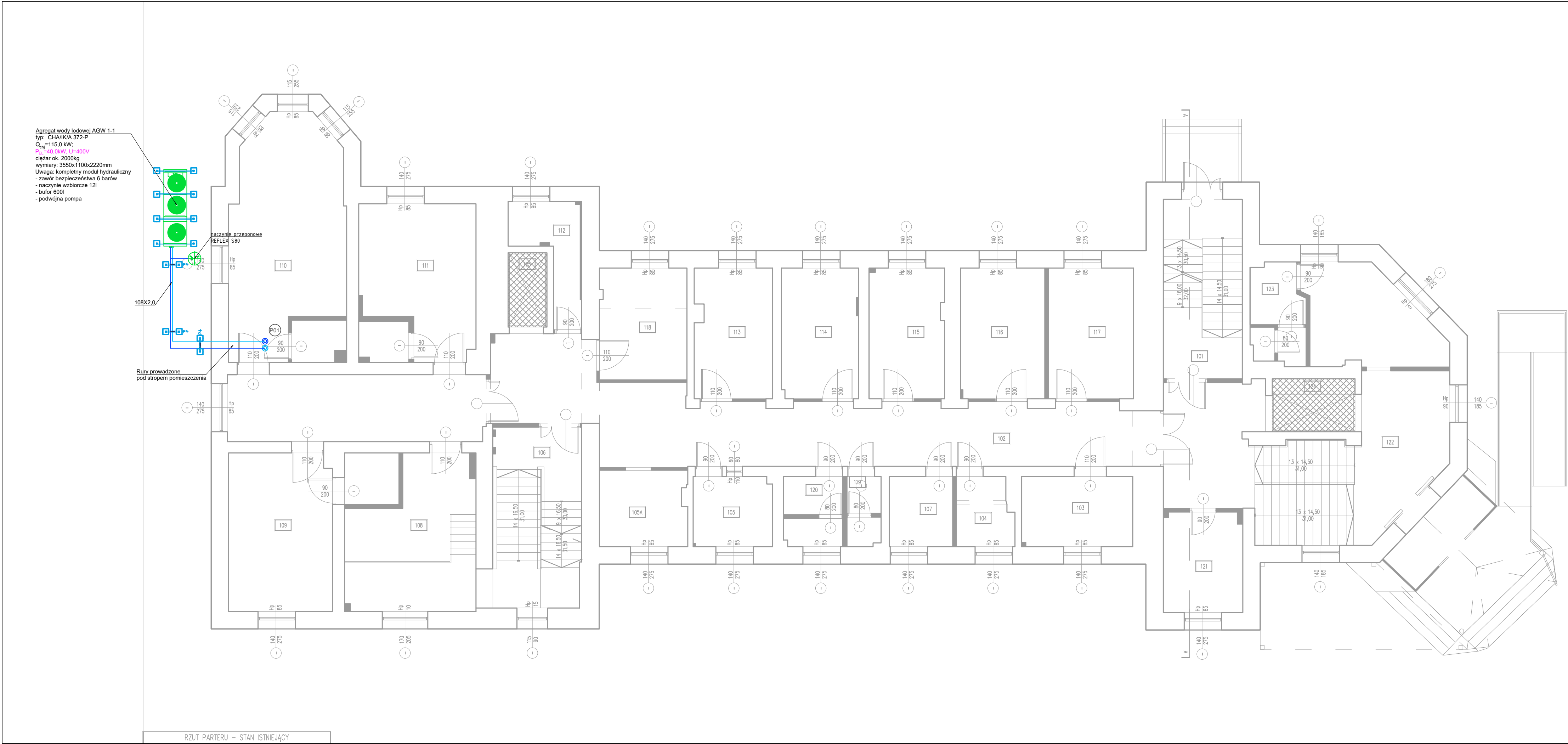
Rz=+1.32
Rd=+3.32

rzędna góry prowadzenia kanału wentylacyjnego

Rz=+1.32
Rd=+3.32

rzędna dna prowadzenia kanału wentylacyjnego

WYKONAWCA:			
"Klima-Bytom" S.J. J. Szczerba R. Szczerba Mikołaja Adamka 4, 41-909 Bytom			
PROJEKT:			
PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA:			
W.1 – WENTYLACJA MECHANICZNA I WODA ŁODOWA			
TYTUŁ OPRACOWANIA:			
PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU 3A SZPITALA UROVITA ZLOKALIZOWANEGO W CHORZOWIE PRZY UL. STRZELCÓW BYTOMSKICH 11			
INWESTOR:			
Śląskie Centrum Urologii UROVITA Strzelców Bytomskich 11/budynek 3a, 41-500 Chorzów			
TYTUŁ RYSUNKU:			
RZUT DACHU - INSTALACJA WENTYLACJI			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:			
BRANŻA:	PROJEKTANT:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
INST. SANITARNE:	mgr inż. ŁUKASZ STACHOŃ	SLK/4318/PWOS/12 specjal. instalacje sanitarne	
BRANŻA:	SPRAWDZAJĄCY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
	-----	-----	-----
BRANŻA:	OPRACOWUJĄCY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
INST. SANITARNE:	mgr inż. PIOTR WYRAZ	-----	
DATA OPRACOWANIA:		SKALA:	NR RYSUNKU:
MARZEC 2025		1:100	W.3/8



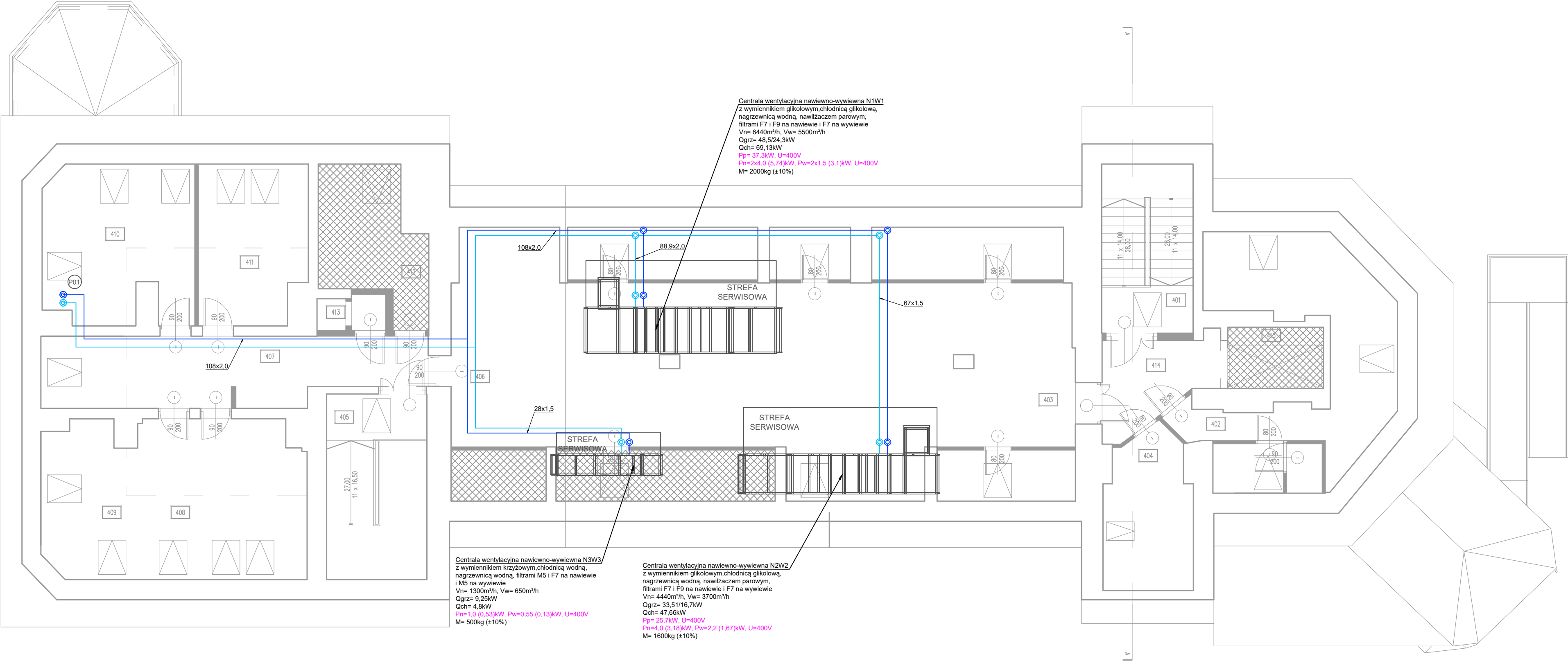
LEGENDA:

108X2,0 ośrodek średnicy ruralego

zasilanie/powrót - woda lodowa

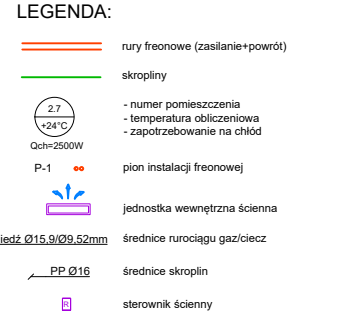
P01 plan wody lodowej

WYKONAWCA:			
"Klima-Bytom" S.J. J. Szczerba R. Szczerba Mikołaja Adamka 4, 41-909 Bytom			
PROJEKT:			
PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA:			
W.1 – WENTYLACJA MECHANICZNA I WODA ŁODOWA			
TYTUŁ OPRACOWANIA:			
PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU 3A SZPITALA UROVITA ZLOKALIZOWANEGO W CHORZOWIE PRZY UL. STRZELCÓW BYTOMSKICH 11			
INWESTOR:			
Śląskie Centrum Urologii UROVITA Strzelców Bytomskich 11/budynek 3a, 41-500 Chorzów			
TYTUŁ RYSUNKU:			
RZUT PARTERU - INSTALACJA WODY ŁODOWEJ			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:			
BRANŻA:	PROJEKTANT:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
INST. SANITARNE:	mgr inż. ŁUKASZ STACHOŃ	SLK/4318/PWOS/12 specjal. instalacje sanitarne	
BRANŻA:	SPRAWDZAJĄCY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
	-----	-----	-----
BRANŻA:	OPRACOWUJĄCY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
INST. SANITARNE:	mgr inż. PIOTR WYRAZ	-----	
DATA OPRACOWANIA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
MARZEC 2025	1:100	W.4/8	





RZUT PODDASZA – STAN ISTNIEJĄCY

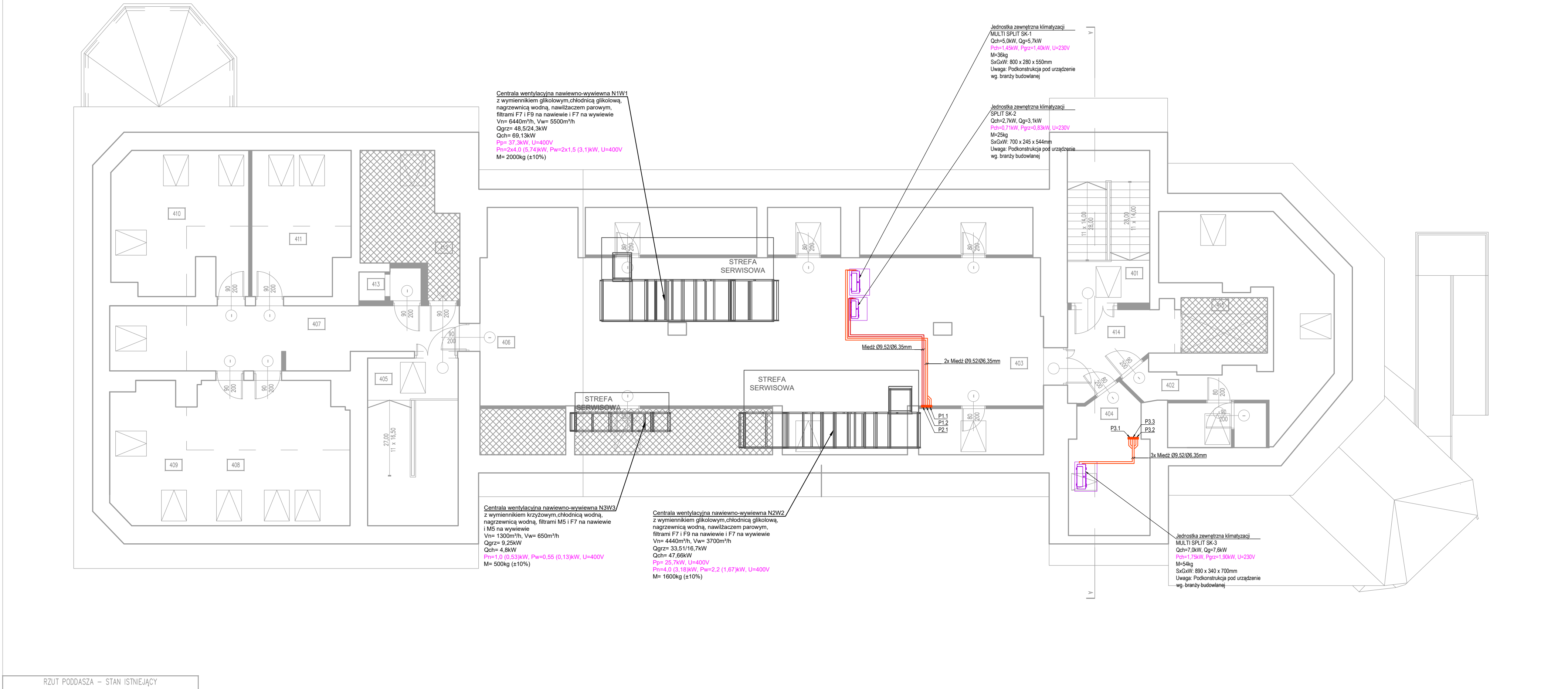
WYKONAWCA:			
"Klima-Bytom" S.J. J. Szczerba R. Szczerba Mikołaja Adamka 4, 41-909 Bytom			
PROJEKT:			
PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA:			
W.1 – WENTYLACJA MECHANICZNA I WODA ŁODOWA			
TYTUŁ OPRACOWANIA:			
PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA BŁOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU 3A SZPITALA UROVITA ZŁOKALIZOWANEGO W CHORZOWIE PRZY UL. STRZELCÓW BYTOMSKICH 11			
INWESTOR:			
Śląskie Centrum Urologii i UROVITA Strzelców Bytomskich 11/budynek 3a, 41-500 Chorzów			
TYTUŁ RYSUNKU:			
RZUT PODDASZA - INSTALACJA WODY ŁODOWEJ			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:			
BRANŻA:	PROJEKTANT:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
INST. SANITARNE:	mgr inż. ŁUKASZ STACHOŃ	SLK/4318/PWOS/12 specjal. instalacje sanitarne	
BRANŻA:	SPRAWDZAJĄCY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
	-----	-----	-----
BRANŻA:	OPRACOWUJĄCY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
INST. SANITARNE:	mgr inż. PIOTR WYRAZ	-----	
DATA OPRACOWANIA:	SKALA:	NR RYSUNKU:	
MARZEC 2025	1:100	W.5/8	



- 1. Należy zapewnić dostatek powietrza do urządzeń wentylacyjnych kanałowych.
- 2. Również wentylacji i klimatyzacji należy rozpatrywać razem z rysunkami branż architektoniczno-budowlanej, konstrukcyjnej, elektrycznej, sanitarnej.
- 3. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- 4. Priorytetowo należy robić sprawdzanie tras, rzędne i wymiary pozostałych instalacji.
- 5. Uwagi i opisy zamieszczone w części rys. projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
- 6. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, a także z wytycznymi Wykonania i Odbioru Robot oraz zgodnie z sztuką budowlaną.
- 7. Wszystkie przedziały przez przeogrody wydzielania pożarowego wykonać w klasie odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody (również w elementach przegrodach po p.o. nie oznaczonych na podziałkach architektonicznych).
- 8. Wykonać konstrukcję wsporcza pod kanały.
- 9. Wszelkie wątpliwości i niejasności należy wyjaśnić z Projektantem.

WYKONAWCA:			
"Klima-Bytom" S.J. J. Szczerba R. Szczerba Mikołaja Adamka 4, 41-909 Bytom			
PROJEKT:			
PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA:			
W.1 – WENTYLACJA MECHANICZNA I WODA LODOWA			
TYTUŁ OPRACOWANIA:			
PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU 3A SZPITALA UROVITA ZLOKALIZOWANEGO W CHORZOWIE PRZY UL. STRZELCÓW BYTOMSKICH 11			
INWESTOR:			
Śląskie Centrum Urologii UROVITA Strzelców Bytomskich 11/budynek 3a, 41-500 Chorzów			
TYTUŁ RYSUNKU:			
RZUT PARTERU - INSTALACJA WODY LODOWEJ			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:			
BRANŻA:	PROJEKTANT:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
INST. SANITARNE:	mgr inż. ŁUKASZ STACHOŃ	SLK/4318/PWOS/12 specjal. instalacje sanitarne	
BRANŻA:	SPRAWDZAJĄCY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:

BRANŻA:	OPRACOWUJĄCY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
INST. SANITARNE:	mgr inż. PIOTR WYRAZ		
DATA OPRACOWANIA:		SKALA:	NR RYSUNKU:
MARZEC 2025		1:100	W.6/8



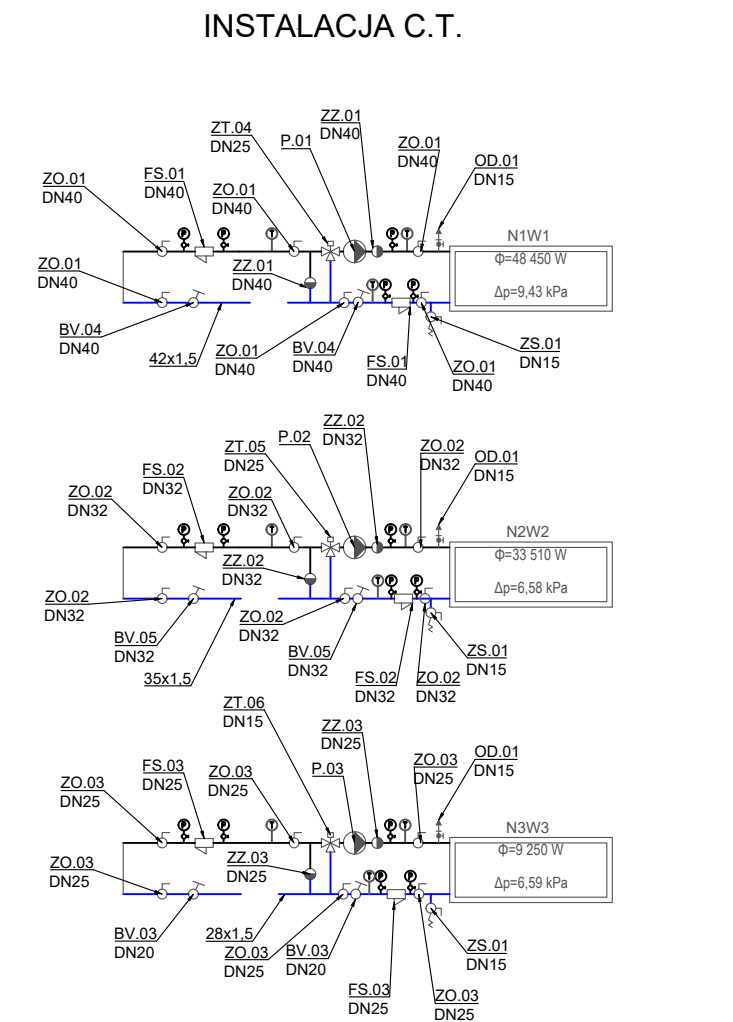
LEGENDA:



- rury freonowe (zasilanie+powrót)
- skropliny
- numer pomieszczenia
- temperatura obliczeniowa
- zapotrzebowanie na chłód
- P-1 pion instalacji freonowej
- jednostka wewnętrzna ścienna
- Miedz 015,8/09,52mm średnice rurociągu gazocięż
- PP Ø16 średnice skroplin
- sterownik ścienny

UWAGI:

- Należy zapewnić dostęp serwisowy do urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
- Rurki wentylacji i klimatyzacji należy rozpatrywać razem z rysunkami branż architektoniczno-budowlanej, konstrukcyjnej, elektrycznej, sanitarnej.
- Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić bazy, rzędne i wymiary pozostałych instalacji.
- Uwagi i opisy zamieszczone w części np. projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Wszystkie przejścia przez przegrody wydzielenia pożarowego wykonać w klasie odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody (dowiad w ewentualnych przepisach o pod. nie spełniających na podkładach architektonicznych).
- Wykonać konstrukcję wspornika pod kanały.
- Wszelkie wątpliwości i niejasności należy wyjaśnić z Projektantem.

WYKONAWCA:			
"Klima-Bytom" S.J. J. Szczerba R. Szczerba Mikołaja Adamka 4, 41-909 Bytom			
PROJEKT:			
PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA:			
W.1 – WENTYLACJA MECHANICZNA I WODA ŁODOWA			
TYTUŁ OPRACOWANIA:			
PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU 3A SZPITALA UROVITA ZLOKALIZOWANEGO W CHORZOWIE PRZY UL. STRZELCÓW BYTOMSKICH 11			
INWESTOR:			
Śląskie Centrum Urologii i UROVITA Strzelców Bytomskich 11/budynek 3a, 41-500 Chorzów			
TYTUŁ RYSUNKU:			
RZUT PODDASZA - INSTALACJA WODY ŁODOWEJ			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:			
BRANŻA:	PROJEKTANT:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
INST. SANITARNE:	mgr inż. ŁUKASZ STACHOŃ	SLK/4318/PWOS/12 specjal. instalacje sanitarne	
BRANŻA:	SPRAWDZAJĄCY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
	-----	-----	-----
BRANŻA:	OPRACOWUJĄCY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
INST. SANITARNE:	mgr inż. PIOTR WYRAZ	-----	
DATA OPRACOWANIA:		SKALA:	NR RYSUNKU:
MARZEC 2025		1:100	W.7/8



WYKONAWCA:			
"Klima-Bytom" S.J. J. Szerbera R. Szerbera Mikołaja Adamka 4, 41-909 Bytom			
PROJEKT:			
PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA:			
W.1 – WENTYLACJA MECHANICZNA I WODA LODOWA			
TYTUŁ OPRACOWANIA:			
PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA BLOKU OPERACYJNEGO BUDYNKU 3A SZPITALA UROVITA ZLOKALIZOWANEGO W CHORZOWIE PRZY UL. STRZELCÓW BYTOMSKICH 11			
INWESTOR:			
Śląskie Centrum Urologii UROVITA Strzelców Bytomskich 11/budynek 3a, 41-500 Chorzów			
TYTUŁ RYSUNKU:			
SCHEMAT INSTALACJA WODY LODOWEJ I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:			
BRANŻA:	PROJEKTANT:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
INST. SANITARNE:	mgr inż. ŁUKASZ STACHOŃ	SLK/4318/PWOS/12 specjal. instalacje sanitarne	
BRANŻA:	SPRAWDZAJĄCY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
	-----	-----	
BRANŻA:	OPRACOWUJĄCY:	NR UPRAWNIENI:	PODPIS:
INST. SANITARNE:	mgr inż. PIOTR WYRAZ	-----	
DATA OPRACOWANIA:		SKALA:	NR RYSUNKU:
MARZEC 2025		- :-	W.8/8

AGREGATY CHŁODNICZE CHŁODZONE POWIETRZEM, KLASA ENERGETYCZNA A, Z WENTYLATORAMI OSIOWYMI, SPRĘŻARKAMI INWERTEROWYMI TYPU SCROLL I WYMIENNIKIEM PŁYTOWYM

CECHY KONSTRUKCYJNE

Ogólny opis.

Agregaty chłodnicze chłodzone powietrzem z wentylatorami osiowymi do instalacji na zewnątrz.

Konstrukcja.

Typ samonośny, wykonany z blachy ocynkowanej z dodatkowym zabezpieczeniem uzyskanym poprzez poliestrową farbę proszkową. Łatwe do zdjęcia panele obudowy umożliwiają szybki dostęp w przypadku prac serwisowych lub naprawczych.

Sprężarki.

Scroll Inverter i Scroll On/Off z wziernikiem poziomu oleju. Wyposażono je we wbudowane zabezpieczenie termiczne oraz grzałkę karteru. Są zamontowane na gumowych amortyzatorach drgań.

Wentylatory.

Typ osiowy bezpośrednio sprzężony z trójfazowymi silnikami z wirnikiem zewnętrznym. Na wylocie powietrza umieszczona jest kratka ochronna.

Skrapacz.

Składa się z węzownic żebrowanych z miedzianymi rurkami i aluminiowymi żeberkami.

Parownik.

Typ płytowy lutowany, ze stali nierdzewnej AISI 316, z jednym obiegami chłodniczymi i jednym obiegiem wodnym.

Rozdzielnica elektryczna.

Zawiera: wyłącznik główny z blokadą drzwi, bezpieczniki, przekaźniki termiczne do ochrony sprężarek, styki termiczne do wentylatorów, przekaźniki interfejsu, zaciski do połączeń zewnętrznych.

Mikroprocesor.

W celu automatycznego zarządzania urządzeniem, pozwala na wyświetlenie w dowolnym momencie jego stanu pracy, sprawdzenie ustawionej i rzeczywistej temperatury wody oraz, w przypadku częściowego lub całkowitego zablokowania urządzenia, zaznaczenie, które zabezpieczenia zostały aktywowane.

Elektroniczne urządzenie proporcjonalne.

Tłumi dźwięk dzięki bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatorów. Urządzenie umożliwia również pracę w trybie chłodzenia do temperatury powietrza zewnętrznego wynoszącej -20°C.

Układ sterowania sprężarki spiralnej.

Reguluje moc pobierana przez sprężarkę w funkcji obciążenia cieplnego systemu, ciśnienia skraplania oraz temperatury otoczenia. System sterowania, dzięki technologii inwerterowej, dopasowuje wydajność sprężarek pomp oraz wentylatorów w celu uzyskania optymalnych parametrów pracy. Dzięki temu system może pracować z mniejszą ilością wody, co pozwala na rezygnację ze zbiornika buforowego.

Obieg chłodniczy.

Wykonany z miedzianej rury, zawiera następujące elementy dla wszystkich modeli: elektroniczny termostatyczny zawór rozprężny, filtr osuszacz, wskaźnik cieczy i wilgotności, presostat wysokiego i niskiego ciśnienia (nastawa stała).

Obieg wodny

Zawiera: parownik, czujnik temperatury, czujnik przeciwwamrożeniowy, wodny presostat różnicowy, podwójną pompę obiegową, naczynie wzbiorcze, ręczny odpowietrznik, odpływ wody, zawór bezpieczeństwa, zawory zwrotne i przekaźnik termiczny.

ACCESSORIES

- CC - Regulacja skraplania do -20°C
- SI - Zbiornik buforowy
- PD - Dwie pompy obiegowe
- GD - Podwójne uszczelnienia pompy obiegowej dla glikolu >30%.
- IS - Protokół Modbus, interfejs szeregowy RS485
- RP - Kratki ochronne lamelowego wymiennika ciepła
- AG - Gumowe amortyzatory drgań

KARTA TECHNICZNA

DANE TECHNICZNE

Jednostka		CHA/IK/A 372-P
Płyn chłodzący		R410A
Obiegi chłodzące	n°	1
Ładowanie czynnika chłodniczego	kg	27,0

Warunki chłodzenia

Powietrze zewnętrzne - Temperatura	°C	35,0
Powietrze zewnętrzne - Wilgotność względna	%	50
Płyn		Glikol etylenowy 35%
Temperatura płynu na wlocie	°C	10,0
Temperatura płynu na wylocie	°C	5,0
Natężenie przepływu	l/s	6,14
Straty obciążenia	kPa	58,4
Wysokość nad poziomem morza	m	0

Wydajność chłodzenia

Wydajność chłodnicza	kW	114,9
Pobór mocy sprężarek	kW	33,97
Całkowity pobór mocy (1)	kW	39,67
Regulacja wydajności	%	100
EER		2,90
SEER (*)		4,39
Efektywność energetyczna (*)	%	173

Sprężarki

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

Sekcja wentylatorów

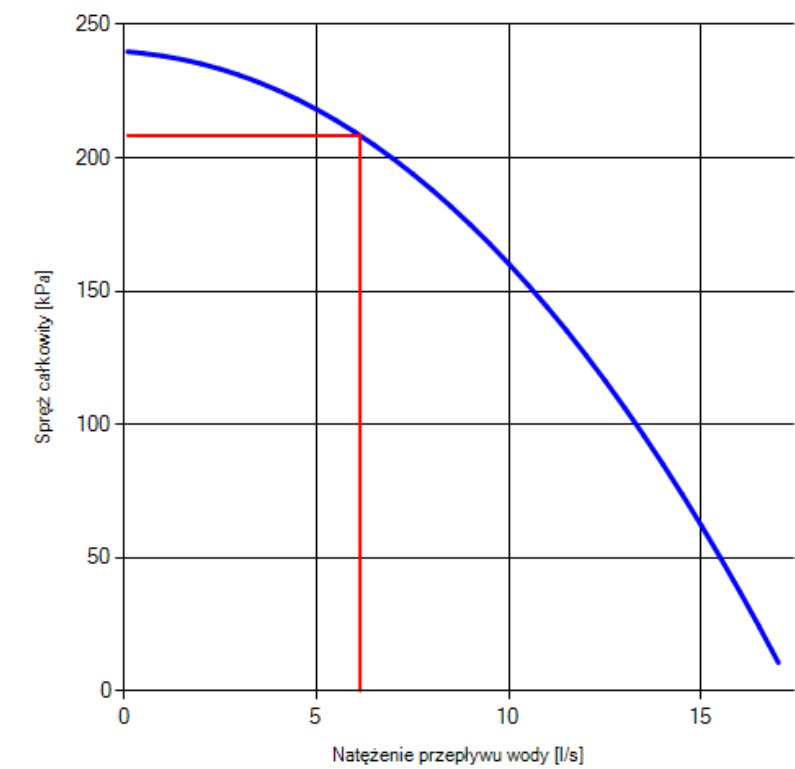
Wężownica wymiennika ciepła		Wężownica żebrowana Cu-Al
Typ		Osiowy
Ilość	n°	3
Natężenie przepływu powietrza	m³/s	14,6
Pobór mocy wentylatorów	kW	5,70
Pobór prądu wentylatorów	A	11,7
Użyteczne spręż wentylatorów	Pa	0

Sekcja hydrauliczna (strona użytkownika)

Wymiennik ciepła		Płyty
Współczynnik foulingu	m² °C/W	0,0000000
Minimalna zawartość wody w systemie	l	450
Armatura hydrauliczna		2"1/2

Zestaw hydrauliczny

Pojemność zbiornika na wodę	l	600,0
Pompy	n°	2
Użyteczna wysokość ciśnienia pompy	kPa	150
Moc znamionowa pompy	kW	2,20
Prąd znamionowy pompy	A	5,1
Maksymalne ciśnienie robocze	kPa	600
Zawartość zbiornika wyrównawczego	l	12



Wymiary

Długość	mm	3550
Szerokość	mm	1100
Wysokość	mm	2220

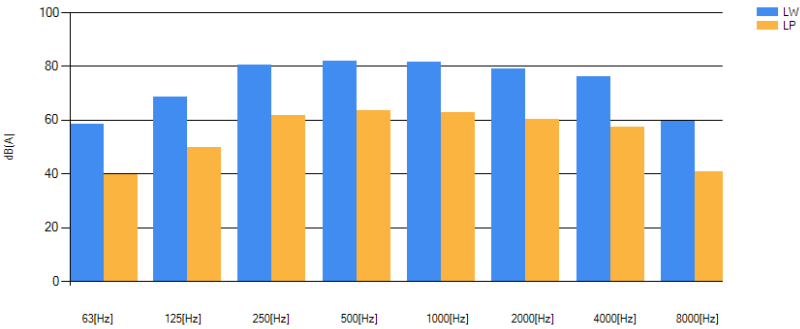
Masa

Masa transportowa	kg	1355
Masa przy działaniu	kg	1970

Poziomy dźwięku

Poziom mocy akustycznej (Lw) (2)	dB(A)	87,3
Ciśnienie akustyczne (Lp) (3)	dB(A)	68,7
Odległość od jednostki	m	1

Częstotliwość	Lw	Lp
Hz	dB(A)	dB(A)
63	58,5	39,9
125	68,5	49,9
250	80,5	61,9
500	82,0	63,4
1000	81,5	62,9
2000	79,0	60,4
4000	76,0	57,4
8000	59,5	40,9
TOT	87,3	68,7



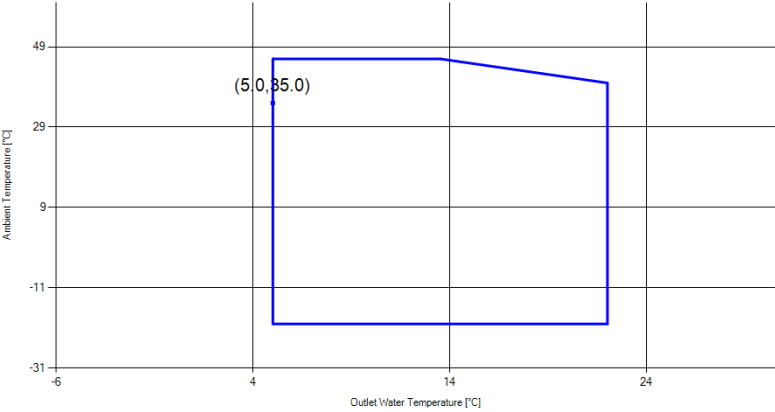
Dane elektryczne

Pobór prądu (1)	A	66,3
Maksymalny prąd roboczy	A	96,2
Maksymalny prąd rozruchowy	A	237,3
Zasilanie elektryczne	V-Hz-ph	400/50/3
Zasilanie elektryczne pomocnicze	V-Hz-ph	230/50/1

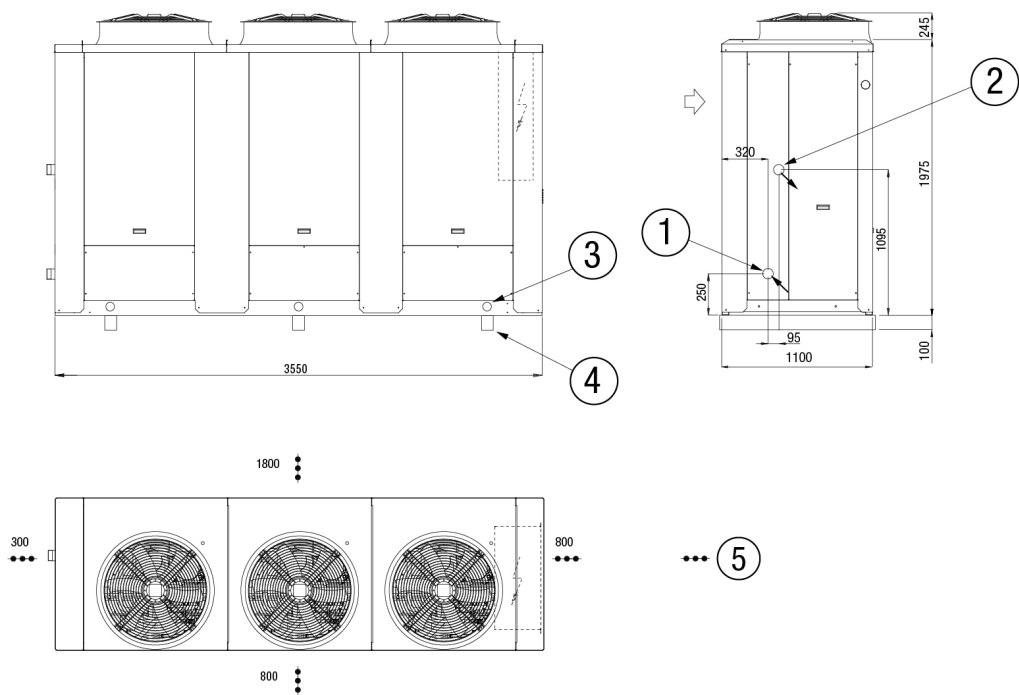
Uwagi

- (1) Pobór mocy sprężarek i wentylatorów
- (2) Poziom mocy akustycznej zgodnie z normą ISO 3744 i Eurovent 8/1.
- (3) Ciśnienie akustyczne mierzone w polu swobodnym. Wartość średnia określona przez ISO 3744.
- (*) Sezonowa efektywność energetyczna chłodzenia niskotemperaturowego zgodnie z rozporządzeniem UE nr. 2016/2281.
- Przedstawione osiągi uzyskano na podstawie obliczeń teoretycznych, dlatego też wpływ na nie mają tolerancje.
- Producent zastrzega sobie prawo do zmiany danych bez uprzedzenia w przypadku, gdy uzna to za konieczne.
- (5) Wartość ta nie została poddana certyfikacji Eurovent.

GRANICE DZIAŁANIA: CHŁODZENIE



RYSUNEK WYMIAROWY



- 1) Wlot wody
- 2) Wylot wody
- 3) Punkty podnoszenia
- 4) Podstawy do podnoszenia - tylko do transportu
- 5) Wolna przestrzeń

KARTA TECHNICZNA

KARTA PRODUKTU zgodnie z Rozporządzeniem UE 2016/2281: wymogi w zakresie informacji dotyczące komfortowych agregatów chłodniczych								
Model:		CHA/IK/A 372-P						
Wymiennik ciepła agregatu chłodniczego, na zewnątrz:								powietrza
Wymiennik ciepła agregatu chłodniczego w pomieszczeniu								wody
Rodzaj: proces sprężania pary napędzany sprężarką								
Napęd sprężarki: silnik elektryczny								
Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka		Parametr	Symbol	Wartość	Jednostka
Znamionowa wydajność chłodnicza	P _{znamionowa,c}	129,64	kW		Sezonowa efektywność energetyczna chłodzenia pomieszczeń	η _{s,c}	172,6	%
Deklarowana wydajność chłodnicza przy częściowym obciążeniu przy określonych temperaturach zewnętrznych T _j					Deklarowana zmienna efektywności energetycznej lub efektywność zużycia gazu/współczynnik energii pomocniczej przy częściowym obciążeniu przy określonych temperaturach zewnętrznych T _j			
T _j =+ 35°C	P _{dc}	129,64	kW		T _j =+ 35°C	EER _d	3,15	-
T _j =+ 30°C	P _{dc}	95,59	kW		T _j =+ 30°C	EER _d	3,66	-
T _j =+ 25°C	P _{dc}	60,63	kW		T _j =+ 25°C	EER _d	4,82	-
T _j =+ 20°C	P _{dc}	27	kW		T _j =+ 20°C	EER _d	6,28	-
Współczynnik strat w przypadku klimatyzatorów	C _{dc}	0,90	-					
Pobór mocy w trybach pracy innych niż „tryb aktywny”								
Tryb wyłączenia	P _{WYŁĄCZONY}	0,10	kW		Tryb włączonej grzałki karteru	P _{CK}	0,16	kW
Tryb wyłączzonego termostatu	P _{TO}	0,49	kW		Tryb czuwania	P _{SB}	0,10	kW
Pozostałe parametry								
Kontrola wydajności	variable				W przypadku komfortowych agregatów chłodniczych typu powietrze - woda: natężenie przepływu powietrza mierzone na zewnątrz	-	31895,11	m3/h
Poziom mocy akustycznej w pomieszczeniu	L _{WA}	-	dB(A)		W przypadku komfortowych agregatów chłodniczych typu woda - solanka/woda Znamionowe natężenie przepływu solanki lub znamionowe natężenie przepływu wody,	-	-	m3/h

					zestawiony w tym samym ciepla			
Poziom mocy akustycznej na zewnątrz	L _{WA}	87,3	dB(A)					
Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego R410A	1924		kg CO ₂ eq(100 years)					
Zastosowane standardowe warunki oceny:			Zastosowanie w niskich temperaturach					

Nawiew: 6440 m³/h 900 Pa
Wywiew: 5500 m³/h 700 Pa

DANE URZĄDZENIA

PARAMETRY URZĄDZENIA		
Wielkość	0700	
Obudowa	Szkielet kompozytowy	
Izolacja	Wełna mineralna - 50mm	
Wykonanie	Higieniczne	
Wersja	Wewnętrzna	
Automatyka	Tak	
Szerokość	2390	mm
Wysokość	1720	mm
Długość	6150	mm
Rama	Pełna rama 120.0	mm
Masa	1957	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014 2018		
EUROVENT - Klasa efektywności energetycznej	C(2016)/CC (2023)	
Współczynnik poboru mocy (fs-pref) - zima	0.89 (2016)/0.89 (2023)	

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

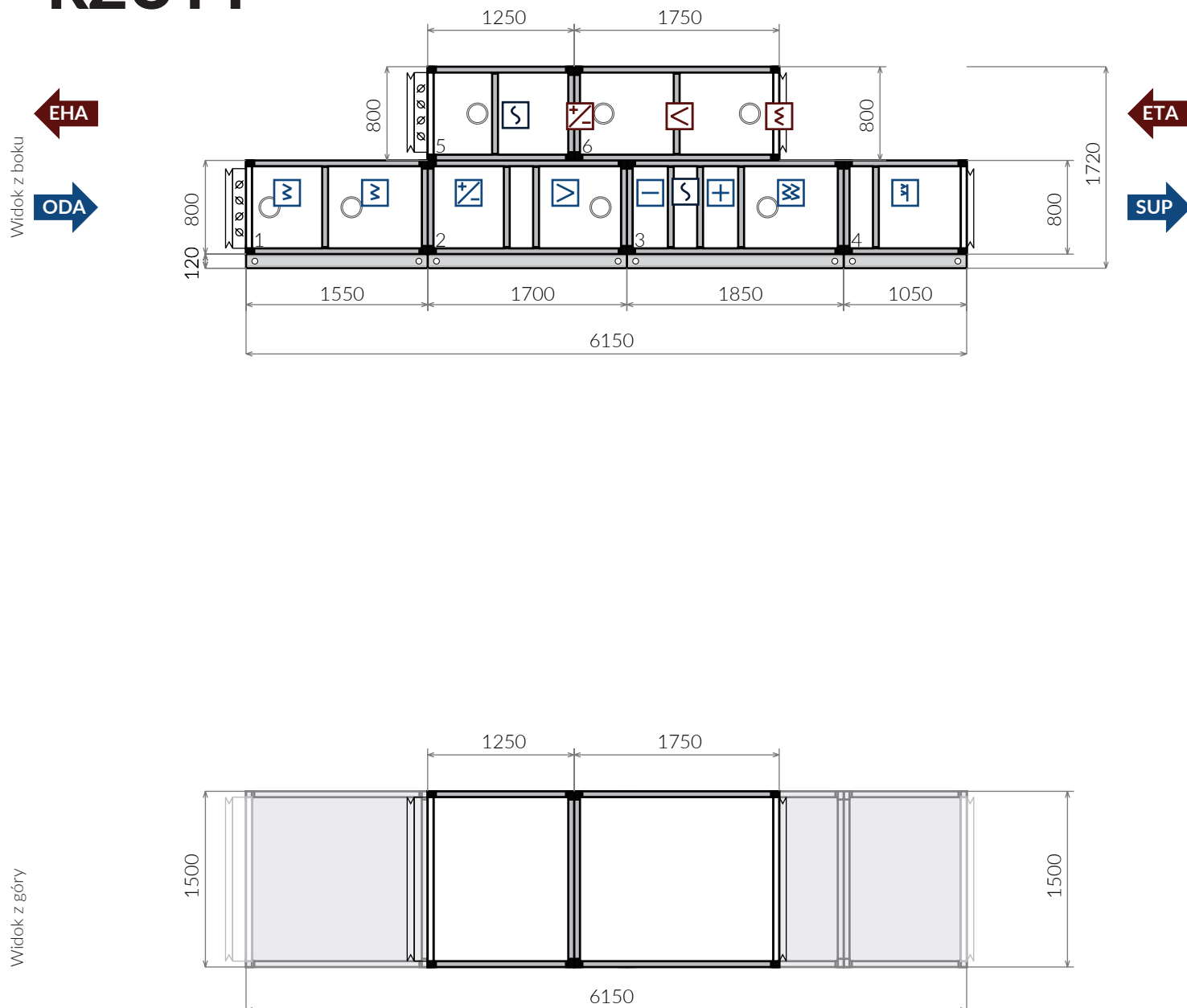
PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	D1 (M)
Klasa izolacji termicznej	k = 0,81 W/m ² K	T2 (M)
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,66	TB2 (M)
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11 l/(sm ²)	L1 (M)
Szczelność obudowy +700 Pa/+400 Pa	0,21 l/(sm ²)	L1 (M)
Szczelność mocowania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

NAWIEW WYWIEW			
Przepływ powietrza	6440	5500	m ³ /h
Ciśnienie dyspozycyjne	900	700	Pa
Prędkość powietrza	1.9	1.7	m/s
Pobór mocy wentylatorów	5.74	3.1	kW
Moc silników wentylatorów	2 x 4	2 x 1.5	kW
Prąd całkowity wentylatorów	2 x 7.6	2 x 5.3	A
Napięcie zasilania	3x400/50		V/Hz
Strona obsługi	Prawa	Lewa	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019	1,2		kg/m ³
SFPv	4540		W/m ³ /s
SFPe	4938		W/m ³ /s

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	-20.0 / 100.0	°C / %
Lato	32.0 / 45.0	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	24.0 / 40.0	°C / %
Lato	28.0 / 55.0	°C / %
Recyrkulacja	0	%

Nawiew: 6440 m³/h 900 Pa
 Wywiew: 5500 m³/h 700 Pa

RZUTY





Nawiew: 6440 m3/h 900 Pa
Wywiew: 5500 m3/h 700 Pa

WYMIARY I WAGI SEKCJI

Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	206	1550	800	1500
2	598	1700	800	1500
3	317	1850	800	1500
4	280	1050	800	1500
5	315	1250	800	1500
6	212	1750	800	1500
Inne	29			
Suma	1957			

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

ODPROWADZENIE KONDENSATU

Funkcja	Strumień	Typ syfonu/podłączenia tacy	Ilość
Chłodnica wodna (WC)	Nawiew	Pojedynczy syfon 32 mm	2
Nawilżacz parowy (SH)	Nawiew	Pojedynczy syfon 32 mm	1
Odzysk glikolowy (RG)	Wywiew	Pojedynczy syfon 32 mm	2

Uwagi dotyczące wykonania higienicznego:

Konieczność wykonania urządzeń higienicznych:

- ze standardem PZH dla central higienicznych z dn. 21.05.2020:

https://www.pzh.gov.pl/wp-content/uploads/2020/05/Atesty-60212_-wymagania-20.05.2020_FINAL.pdf

- ze standardem dla central podanym w „Wytycznych Ministerstwa Zdrowia – link poniżej” (m.in. zgodność z PN-EN 1886 oraz PN-EN 13053)

<https://www.gov.pl/web/zdrowie/materialy-pomocnicze>

- wykonanie higieniczne zgodne z normą PN-EN 13053 (w zakresie obudowy niedopuszczalna blacha z powłoką organiczną)

Standard minimalny:

- Tace ociekowe ze stali nierdzewnej AISI304 wyposażone w syfony kulowe.
- Poszycie zewnętrzne i wewnętrzne (poza podłogą – ta musi być wykonana z AISI304) z blachy ocynkowanej powlekanej poliestrem (RAL).
- Centrala wyposażona w ramę konstrukcyjną o wysokości 120 mm wykonaną z blachy magnezowo-cynkowej ZM250 (C4).
- Okienka inspekcyjne i lampy LED (niskonapięciowe) dla ułatwieni kontroli stanu czystości w centrali wentylacyjnej bez konieczności wyłączania i otwierania urządzenia.

Wymagana Certyfikacja urządzeń, atesty:

- Urządzenie z atestem higienicznym wydanym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, potwierdzający przeznaczenie central do uzdatniania powietrza w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych nawiewnych, wywiewnych pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych w szpitalach (sale operacyjne, apteki szpitalne), zakładach farmaceutycznych, oraz innych obiektach w których wyróżnia się „pomieszczenia czyste”.
- Certyfikat Eurovent potwierdzający Inwestorowi zgodność deklarowanych przez producenta parametrów dobranych urządzeń, w stosunku do rzeczywistych parametrów uzyskiwanych podczas ich eksploatacji na obiekcie.

Nawiew: 6440 m3/h 900 Pa
Wywiew: 5500 m3/h 700 Pa

FUNKCJE PODSTAWOWE

Nawiew

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1400/680	mm
--------------------	----------	----

Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	1400/680/115	mm
----------------------------	--------------	----

Filtr (PF/SF)

Nazwa	0700 B_FLR	
Typ filtra	M5 / ePM10 50%	
Rodzaj filtra	Kieszeniowy	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	698x650x300 - 2	
Prędkość przepływu powietrza	2	m/s
Spadek ciśnienia	106	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	56	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	156	Pa

Filtr (PF/SF)

Nazwa	0700 B_FLR
Typ filtra	F7 / ePM1 55%
Rodzaj filtra	Kieszeniowy

Wywiew

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1400/680	mm
--------------------	----------	----

Filtr (PF/SF)

Nazwa	0700 B_FLR	
Typ filtra	F7 / ePM1 55%	
Rodzaj filtra	Kieszeniowy	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	D / 1778	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	698x650x500 - 2	
Prędkość przepływu powietrza	1.7	m/s
Spadek ciśnienia	106	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	56	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	156	Pa

Wentylator (VF)

Nazwa	0700 VF2 AC-IE3 x2	
Przepływ powietrza	5500	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	700	Pa
Ciśnienie dynamiczne	60	Pa
Ciśnienie statyczne	1214	Pa
Ciśnienie całkowite	1274	Pa
Współczynnik K	75	

Nawiew: 6440 m³/h 900 Pa
 Wywiew: 5500 m³/h 700 Pa

Filtr (PF/SF)

Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	D / 1778	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	698x650x500 - 2	
Prędkość przepływu powietrza	2	m/s
Spadek ciśnienia	119	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	69	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	169	Pa

Wymiennik glikolowy

Nazwa	0700 RG_HE	
Opory przepływu powietrza Zima	329	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.6	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-20/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	7/13	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	70.50	%
Sprawność odzysku Zima	61.30	%
Moc znamionowa Zima	58.7	kW
Typ czynnika	Ethylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Pojemność instalacji	5.6	l
Pojemność układu	110.4	l
Pojemność wymiennika	52.4	l
Masowy przepływ czynnika	0	kg/h
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C/%
Sprawność odzysku Lato	0.00	%
Moc znamionowa Lato	58.7	kW
Opory przepływu czynnika	77.9	kPa
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	16.3/-11.8	°C / °C
Przepływ czynnika	2.03	m ³ /h
Wysokość podnoszenia pompy obiegowej	172.19	kPa

Wentylator (VF)

Obroty	3700	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	2.96	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	3.1	kW
Spr. wentylatora dla JSW (η _{SW})	49.01	%
SFP	1935	W/m ³ /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	2027	W/m ³ /s
Sprawność statyczna zespołu	59.90	%
Sprawność całkowita zespołu	62.86	%
Moc akustyczna wentylatora	88.65	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	71.2 74.8 80.7 75.4 75.3 72.3 68.5	[dB]
Wylot	76.6 80 85.4 86.7 85.1 79.5 73.9	[dB]
Typ silnika	AC	
Moc znamionowa	2 x 1.5	kW
Napięcie	230	V/Hz
Prąd znamionowy	2 x 5.3	A
Nominalne obroty	2850	1/min
Częstotliwość pracy	64.57	Hz
Częstotliwość maksymalna	68	Hz
Klasa IEC	IE3	
Klasa ochrony	IP55	
Wielkość	90 S	
Falownik		
Nazwa	F.CVTR 1,5 IP65 x 2	
Moc znamionowa	1.5	kW
Częstotliwość	50/60	[Hz]
Napięcie	3x400	[V]

* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych

* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali

* Wybrano pracę układu przy zachowaniu stałego ciśnienia.

Nawiew: 6440 m³/h 900 Pa
Wywiew: 5500 m³/h 700 Pa

Wymiennik glikolowy

Instalacja hydrauliczna	Tak	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 1/2"	
Materiał rura /lamela	Cu/Al	
Rozstaw lamel	2.5	mm
Ilość rzędów	18	
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	0	Pa
SILNIK		
Moc znamionowa	0.65	kW
Napięcie	230	[V]
Częstotliwość	50	[Hz]
Prąd znamionowy	3.1	[A]
Falownik		
Napięcie	1x230	[V]
Częstotliwość	50/60	[Hz]
Prąd znamionowy	3.2	[A]

Wentylator (VF)

Nazwa	0700 VF4 AC-IE3 x2	
Przepływ powietrza	6440	m ³ /h
Ciśnienie dyspozycyjne	900	Pa
Ciśnienie dynamiczne	33	Pa
Ciśnienie statyczne	1807	Pa
Ciśnienie całkowite	1840	Pa
Współczynnik K	121	
Obroty	3236	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	5.17	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	5.74	kW
Spr. wentylatora dla JSW (η _{SW})	52.83	%
SFP	2887	W/m ³ /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	3208	W/m ³ /s
Sprawność statyczna zespołu	56.33	%

Wymiennik glikolowy

Nazwa	0700 RG_HE	
Opory przepływu powietrza Zima	387	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.2	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	24/40	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	1/100	°C/%
Pojemność wymiennika	52.4	l
Masowy przepływ czynnika	0	kg/h
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	28/55	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	28/55	°C/%
Opory przepływu czynnika	78	kPa
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	-11.8/16.3	°C / °C
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	21	Pa

Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	1400/680/115	mm
----------------------------	--------------	----

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1400/680	mm
--------------------	----------	----

Nawiew: 6440 m³/h 900 Pa
Wywiew: 5500 m³/h 700 Pa

Wentylator (VF)

Sprawność całkowita zespołu	57.37							%
Moc akustyczna wentylatora	96.82							dB
Częstotliwość	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Hz
Wlot	85.5	90.5	87.1	82.5	78.9	77.7	72.7	[dB]
Wylot	91.2	94.8	92.3	91.5	87.5	83.8	78.4	[dB]
Typ silnika	AC							
Moc znamionowa	2 x 4							kW
Napięcie	400							V/Hz
Prąd znamionowy	2 x 7.6							A
Nominalne obroty	2900							1/min
Częstotliwość pracy	55.6							Hz
Częstotliwość maksymalna	63							Hz
Klasa IEC	IE3							
Klasa ochrony	IP55							
Wielkość	112 M							
Falownik								
Nazwa	F.CVTR 4 IP65 x 2							
Moc znamionowa	4							kW
Częstotliwość	50/60							[Hz]
Napięcie	3x400							[V]

- * Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych
- * Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego
- * Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali
- * Wybrano pracę układu przy zachowaniu stałego ciśnienia.

Chłodnica wodna (WC)

Nazwa	0700_WCL_06_1_R_EU	
Opory przepływu powietrza - Warunki mokre	145	Pa
Opory przepływu powietrza - Warunki suche	117	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.3	m/s
Moc Lato	69.13	kW
Moc jawna	41.64	kW

Nawiew: 6440 m³/h 900 Pa

Wywiew: 5500 m³/h 700 Pa

Chłodnica wodna (WC)

Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	13/93.2	°C / %
Kondensat	37.36	l/h
Typ czynnika	Ethylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	5/10	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 13.64	m ³ /h
Opory przepływu czynnika	46.56	kPa
Pojemność wymiennika	1 x 18.3	l
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	23	Pa
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 2" / 2"	

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

Nagrzewnica wodna (WH)

Nazwa	0700_WCL_01_1_R_EU	
Spadek ciśnienia	34	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.3	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	4/16	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	26/3.9	°C / %
Moc Zima	48.45	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	13/93.2	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	24/46.8	°C / %
Moc Lato	24.23	kW
Typ czynnika	Water	
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	70/50	°C / °C
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	60/40	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 2.12	m ³ /h
Opory przepływu czynnika	9.43	kPa
Pojemność wymiennika	1 x 3.4	l
Liczba sekcji	1	

Nawiew: 6440 m³/h 900 Pa

Wywiew: 5500 m³/h 700 Pa

Nagrzewnica wodna (WH)

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

* Nagrzewnica wodna: zawartość glikolu dla temperatury 4 powinna wynosić minimum 10 %

* Wymiennik wodny wyposażony w zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe

Filtr (PF/SF)

Nazwa	0700 B_FLR	
Typ filtra	F9 / ePM1 80%	
Rodzaj filtra	Kieszeniowy	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >2400	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	698x650x500 - 2	
Prędkość przepływu powietrza	2	m/s
Spadek ciśnienia	152	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	102	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	202	Pa

Nawilżacz parowy (SH)

Nazwa	ELC.STM.GNR 65/IN	
Spadek ciśnienia	0	Pa
Prędkość przepływu powietrza	1.9	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	24/5	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	24/40	°C / %
Moc Zima	37.27	kW
Wydajność nawilżania	49.69	kg/h
Prąd w punkcie pracy	1 x 53.82	A
Maksymalna wydajność nawilżania	65.00	kg/h
Prąd znamionowy	1 x 70.4	A
Ilość przewodów zasilających	1	
Obudowa wytwornicy pary - Długość	635	
Obudowa wytwornicy pary - Wysokość	465	
Obudowa wytwornicy pary - Szerokość	890	

Nawiew: 6440 m³/h 900 Pa
Wywiew: 5500 m³/h 700 Pa

Nawilżacz parowy (SH)

* Zbiornik spustowy dostarczany luzem. Pojemność 65 l. Wymiary 905 mm x 590 mm x 300 mm [L x W x H]. Rury i kształki podłączeniowe poza dostawą Klimor.

* Wytwornica pary w obudowie dostarczana luzem. Długość przewodu zgodna z zaleceniami producenta wytwornicy.

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1400/680	mm
--------------------	----------	----



Nawiew: 6440 m3/h 900 Pa
Wywiew: 5500 m3/h 700 Pa

AKUSTYKA

MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	dB	80.5	83.5	77.1	65.5	52.9	40.7	30.7	85.9
Wlot nawiewu (ODA)	dB (A)	64.4	74.9	73.9	65.5	54.1	41.7	29.6	77.9
Wylot nawiewu (SUP)	dB	89.2	88.8	83.3	75.5	64.5	48.8	35.4	92.7
Wylot nawiewu (SUP)	dB (A)	73.1	80.2	80.1	75.5	65.7	49.8	34.3	84.3
Wlot wywiewu (ETA)	dB	69.2	71.8	75.7	64.4	58.3	48.3	39.5	78.1
Wlot wywiewu (ETA)	dB (A)	53.1	63.2	72.5	64.4	59.5	49.3	38.4	73.8
Wylot wywiewu (EHA)	dB	74.6	78.0	82.4	83.7	81.1	72.5	64.9	88.1
Wylot wywiewu (EHA)	dB (A)	58.5	69.4	79.2	83.7	82.3	73.5	63.8	87.2

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	76.0	71.5	62.9	62.8	59.4	45.8	37.2	77.7
dB (A)	59.9	62.9	59.7	62.8	60.6	46.8	36.1	68.4

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

dB (A)	56.2	59.2	56.0	59.1	56.9	43.1	32.4	64.7
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

Nawiew: 6440 m³/h 900 Pa
Wywiew: 5500 m³/h 700 Pa

DANE WYMAGANE PRZEZ ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

ROZPORZĄDZENIE EU 1253/2014

a) producent	
b) identyfikator modelu	
c) deklarowany typ	SWNM-DSW
d) rodzaj zainstalowanego napędu	Układ bezstopniowej regulacji
e) rodzaj UOC	UOC z medium pośredniczącym
f) Sprawność cieplna odzysku ciepła	70.50 [%]
g) znamionowe natężenie przepływu q _{nom} w SWNM	1.79 / 1.53 [m ³ /s]
h) efektywny pobór mocy	5.17 / 2.96 [kW]
i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JM _{Wint} / JM _{Wint_limit}	1273.8/1426.2 [W/(m ³ /s)]
j) prędkość czołowa	1.9 / 1.7 [m/s]
k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne dps,ext	900 / 700 [Pa]
l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne dps,int	413 / 315 [Pa]
m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych dps,add	494 / 199 [Pa]
n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011	56.3 / 59.9 [%]
o) maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza (w %) przez obudowę	0.18 [%]
p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii)	
q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM	W systemie automatyki
r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	68.4 [dB(A)]
s) adres strony internetowej	
Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014	2018 Tak

Nawiew: 6440 m³/h 900 Pa
Wywiew: 5500 m³/h 700 Pa

AUTOMATYKA

Kod aplikacji: RGCS 1098

Symbol	Nazwa	Index	Ilość
Service Switch	Łącznik bezpieczeństwa	99000581001643	1
TEMP.SNR DUCT	Czujnik temperatury kanałowy	1007626	3
TEMP.SNR ROOM LCD 4,3"	Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury	1019725	1
ALL DFF.PRSS.GG	Presostat różnicowy	1000264	5
3W.VALVE KVS16	Zawór trójdrogowy z siłownikiem	1008484	1
CG.ETH NW11-2/400 ETH OUTSIDE	Sterownica z wbudowaną kartą ethernet	1026998	1
FUSE gG 10A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	1008619	2
FUSE gG 6A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	1008620	2
ALL FUSE gG 32A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	1008622	1
A.DPR.ACTUR ON-OFF 4	Siłownik przepustnicy	1011469	1
A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 5	Siłownik przepustnicy	1011490	1
ALL PRSS.TRR	Przetwornik ciśnienia	1010687	2
ALL HUM.SNR	Czujnik wilgotności	1017465	2
F.CVTR 4 IP65	1018459	99000531018459	2
F.CVTR 1,5 IP65	1018456	99000531018456	2

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

Nawiew: 6440 m³/h 900 Pa
Wywiew: 5500 m³/h 700 Pa

OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

14. Układy sprężarkowe występują jako:

- układy tylko chłodzące CM
- pompy ciepła HPM

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

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

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

Do modułu zasilania należy doprowadzić oddzielne zasilanie.

Nawiew: 6440 m³/h 900 Pa
 Wywiew: 5500 m³/h 700 Pa

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

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

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

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

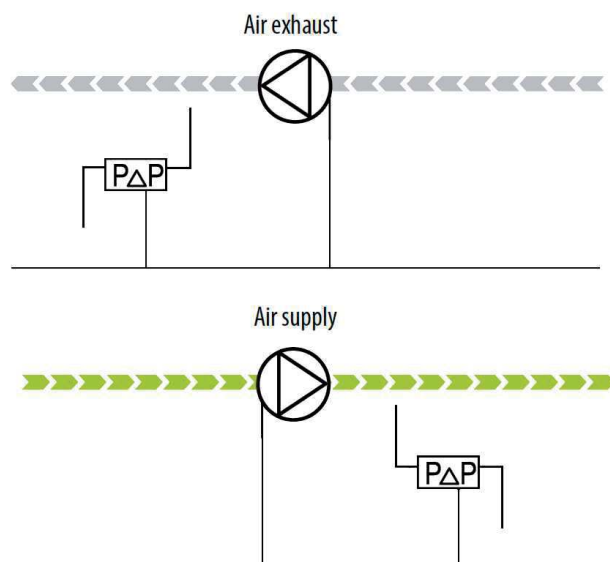
20. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.

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

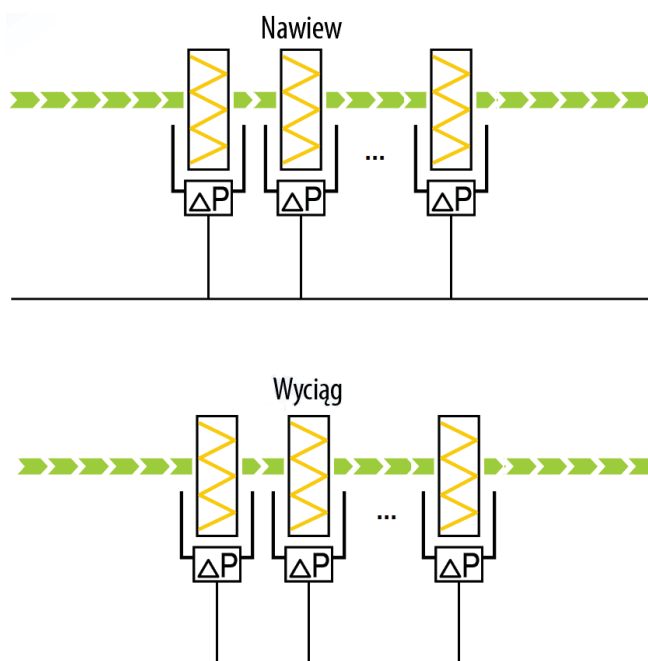
Schemat dodatkowego wyposażenia:

Układ utrzymania stałego wydatku powietrza.

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

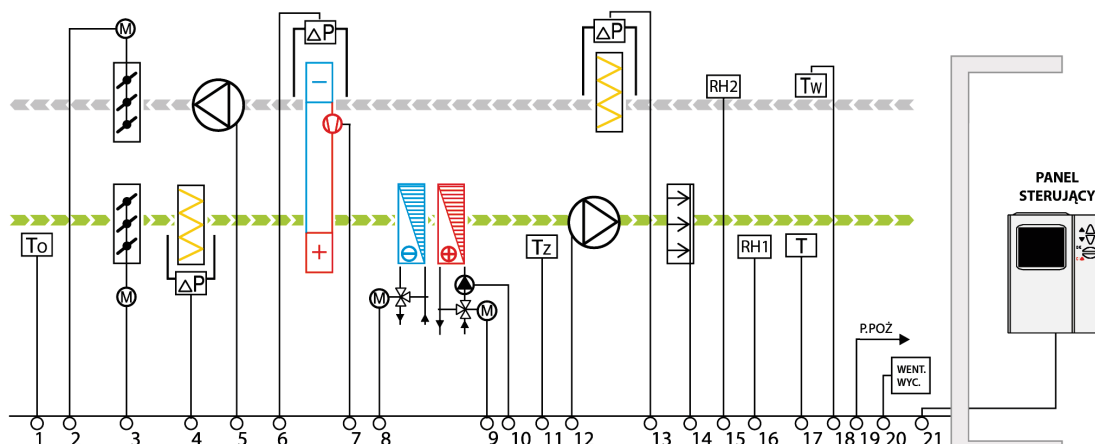


Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego.



Nawiew: 6440 m³/h 900 Pa
Wywiew: 5500 m³/h 700 Pa

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



Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 17, 18	3
02	Presostat	4, 6, 13	3
03	Termostat przeciwwzmożeniowy	11	1
04	Siłownik przepustnicy ON/OFF ze sprężyną	3	1
05	Siłownik przepustnicy ON/OFF	2	1
06	Zawór trójdrogowy nagrzewnicy z siłownikiem 0-10V	9	1
07	Zawór trójdrogowy chłodnicy z siłownikiem 0-10V	8	1
08	Pompa układu glikolowego	7	1
09	Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem	5, 12	2
10	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
11	Panel zdalnego sterowania	21	1
12	Nawilżacz elektrodowy zasilany 3x400V	14	1
13	Przetwornik wilgotności	15, 16	2

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelem zdalnego sterowania.

- Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na „gorący start” układu lub pracę chłodnicy w zależności od temperatury zewnętrznej.
- Przepustnice otwierają się po starcie wentylatorów.
- Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (18) sterującego pracą wymiennika glikolowego oraz nagrzewnicą i chłodnicą wodną. Czujnik temperatury T (17) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
- Regulacja zawartości wilgoci powietrza wywiewanego oparta na metodzie kaskadowej przy udziale dwóch przetworników wilgotności względnej, ograniczającego RH1 (16) i głównego RH2 (15). Przetwornik RH1 kontroluje nie tylko min. i max. zawartość wilgoci powietrza nawiewanego, ale jednocześnie ustala wartości zadane dla drugiego regulatora kaskady. Sekwencja osuszania realizowana poprzez sterowanie chłodnicy i nagrzewnicy, a sekwencja nawilżania przy pomocy nawilżacza elektrodowego.
- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
- Zabezpieczenie wymiennika glikolowego przed zeszronieniem – presostat (6). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zaszronienie wymiennika/ powoduje

zmniejszenie wydajności pompy, aż do wyłączenia.

- Zabezpieczenie nagrzewnicy 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.
- Regulacja wydajności powietrza (przebiegiem częstotliwości).

Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacje o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 21 str. 18
- Zasilanie pompy obiegowej nagrzewnicy o mocy do 500W i napięciu 1X230V 50 Hz
- Zasilanie nawilżacza 3x400V 50 Hz odrębnym przewodem

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

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku

Nawiew: 4440 m³/h 700 Pa
Wywiew: 3700 m³/h 500 Pa

DANE URZĄDZENIA

PARAMETRY URZĄDZENIA		
Wielkość	2500	
Obudowa	Szkielet kompozytowy	
Izolacja	Wełna mineralna - 50mm	
Wykonanie	Higieniczne	
Wersja	Wewnętrzna	
Automatyka	Tak	
Szerokość	2150	mm
Wysokość	1520	mm
Długość	6250	mm
Rama	Pełna rama 120.0	mm
Masa	1593	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014 2018		
EUROVENT - Klasa efektywności energetycznej	B(2016)/AC (2023)	
Współczynnik poboru mocy (fs-pref) - zima	0.89 (2016)/0.96 (2023)	

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

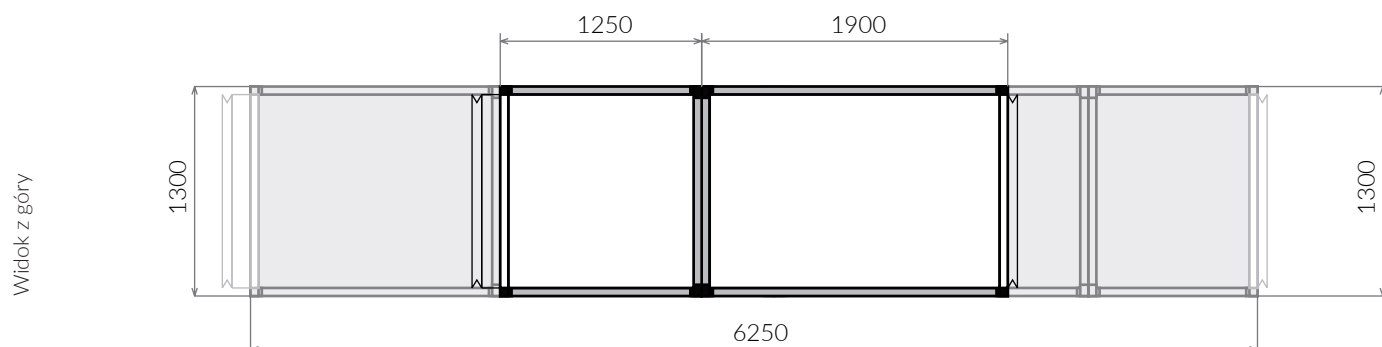
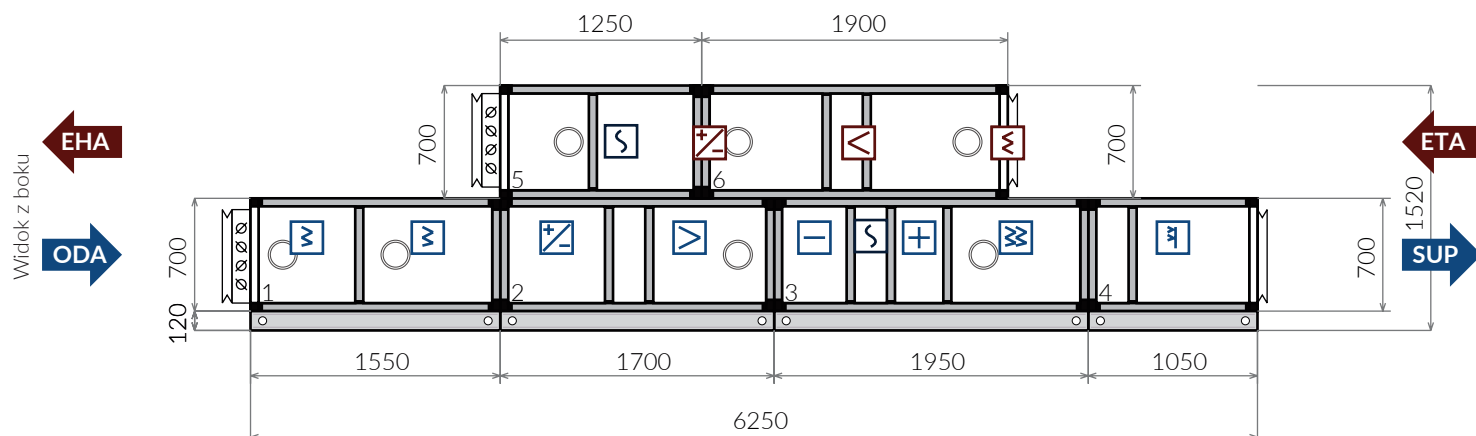
PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	D1 (M)
Klasa izolacji termicznej	k = 0,81 W/m ² K	T2 (M)
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,66	TB2 (M)
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11 l/(sm ²)	L1 (M)
Szczelność obudowy +700 Pa/+400 Pa	0,21 l/(sm ²)	L1 (M)
Szczelność mocowania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

NAWIEW WYWIEW			
Przepływ powietrza	4440	3700	m ³ /h
Ciśnienie dyspozycyjne	700	500	Pa
Prędkość powietrza	1.8	1.5	m/s
Pobór mocy wentylatorów	3.18	1.67	kW
Moc silników wentylatorów	4	2.2	kW
Prąd całkowity wentylatorów	7.6	4.4	A
Napięcie zasilania	3x400/50		V/Hz
Strona obsługi	Prawa	Lewa	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019	1,2		kg/m ³
SFPv	3600		W/m ³ /s
SFPe	3936		W/m ³ /s

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	-20.0 / 100.0	°C / %
Lato	32.0 / 45.0	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	24.0 / 40.0	°C / %
Lato	28.0 / 55.0	°C / %
Recyrkulacja	0	%

Nawiew: 4440 m³/h 700 Pa
 Wywiew: 3700 m³/h 500 Pa

RZUTY



Nawiew: 4440 m3/h 700 Pa
Wywiew: 3700 m3/h 500 Pa

WYMIARY I WAGI SEKCJI

Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	153	1550	700	1300
2	427	1700	700	1300
3	266	1950	700	1300
4	304	1050	700	1300
5	250	1250	700	1300
6	171	1900	700	1300
Inne	22			
Suma	1593			

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

ODPROWADZENIE KONDENSATU

Funkcja	Strumień	Typ syfonu/podłączenia tacy	Ilość
Chłodnica wodna (WC)	Nawiew	Pojedynczy syfon 32 mm	2
Nawilżacz parowy (SH)	Nawiew	Pojedynczy syfon 32 mm	1
Odzysk glikolowy (RG)	Wywiew	Pojedynczy syfon 32 mm	2

Uwagi dotyczące wykonania higienicznego:

Konieczność wykonania urządzeń higienicznych:

- ze standardem PZH dla central higienicznych z dn. 21.05.2020:

https://www.pzh.gov.pl/wp-content/uploads/2020/05/Atesty-60212_-wymagania-20.05.2020_FINAL.pdf

- ze standardem dla central podanym w „Wytycznych Ministerstwa Zdrowia – link poniżej” (m.in. zgodność z PN-EN 1886 oraz PN-EN 13053)

<https://www.gov.pl/web/zdrowie/materialy-pomocnicze>

- wykonanie higieniczne zgodne z normą PN-EN 13053 (w zakresie obudowy niedopuszczalna blacha z powłoką organiczną)

Standard minimalny:

- Tace ociekowe ze stali nierdzewnej AISI304 wyposażone w syfony kulowe.
- Poszycie zewnętrzne i wewnętrzne (poza podłogą – ta musi być wykonana z AISI304) z blachy ocynkowanej powlekanej poliestrem (RAL).
- Centrala wyposażona w ramę konstrukcyjną o wysokości 120 mm wykonaną z blachy magnezowo-cynkowej ZM250 (C4).
- Okienka inspekcyjne i lampy LED (niskonapięciowe) dla ułatwieni kontroli stanu czystości w centrali wentylacyjnej bez konieczności wyłączania i otwierania urządzenia.

Wymagana Certyfikacja urządzeń, atesty:

- Urządzenie z atestem higienicznym wydanym przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, potwierdzający przeznaczenie central do uzdatniania powietrza w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych nawiewnych, wywiewnych pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych w szpitalach (sale operacyjne, apteki szpitalne), zakładach farmaceutycznych, oraz innych obiektach w których wyróżnia się „pomieszczenia czyste”.
- Certyfikat Eurovent potwierdzający Inwestorowi zgodność deklarowanych przez producenta parametrów dobranych urządzeń, w stosunku do rzeczywistych parametrów uzyskiwanych podczas ich eksploatacji na obiekcie.

Nawiew: 4440 m3/h 700 Pa
Wywiew: 3700 m3/h 500 Pa

FUNKCJE PODSTAWOWE

Nawiew

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1200/580	mm
--------------------	----------	----

Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	1200/580/115	mm
----------------------------	--------------	----

Filtr (PF/SF)

Nazwa	2500 B_FLR	
Typ filtra	M5 / ePM10 50%	
Rodzaj filtra	Kieszeniowy	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	1200x550x300 - 1	
Prędkość przepływu powietrza	1.9	m/s
Spadek ciśnienia	103	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	53	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	153	Pa

Filtr (PF/SF)

Nazwa	2500 B_FLR
Typ filtra	F7 / ePM1 55%
Rodzaj filtra	Kieszeniowy

Wywiew

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1200/580	mm
--------------------	----------	----

Filtr (PF/SF)

Nazwa	2500 B_FLR	
Typ filtra	F7 / ePM1 55%	
Rodzaj filtra	Kieszeniowy	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	D / 1778	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	1200x550x500 - 1	
Prędkość przepływu powietrza	1.6	m/s
Spadek ciśnienia	101	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	51	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	151	Pa

Wentylator (VF)

Nazwa	2500 VF4 AC-IE3 x1	
Przepływ powietrza	3700	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	500	Pa
Ciśnienie dynamiczne	44	Pa
Ciśnienie statyczne	998	Pa
Ciśnienie całkowite	1042	Pa
Współczynnik K	121	

Nawiew: 4440 m³/h 700 Pa
 Wywiew: 3700 m³/h 500 Pa

Filtr (PF/SF)

Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	D / 1778	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	1200x550x500 - 1	
Prędkość przepływu powietrza	1.9	m/s
Spadek ciśnienia	114	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	64	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	164	Pa

Wymiennik glikolowy

Nazwa	2500 RG_HE	
Opory przepływu powietrza Zima	335	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.6	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-20/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	6.9/13	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	69.90	%
Sprawność odzysku Zima	61.20	%
Moc znamionowa Zima	40.4	kW
Typ czynnika	Ethylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Pojemność instalacji	3.8	l
Pojemność układu	78.8	l
Pojemność wymiennika	37.5	l
Masowy przepływ czynnika	0	kg/h
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C/%
Sprawność odzysku Lato	0.00	%
Moc znamionowa Lato	40.4	kW
Opory przepływu czynnika	73.5	kPa
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	16.2/-12.2	°C / °C
Przepływ czynnika	1.38	m ³ /h
Wysokość podnoszenia pompy obiegowej	165.84	kPa

Wentylator (VF)

Obroty	2579	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	1.58	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	1.67	kW
Spr. wentylatora dla JSW (η _{SW})	45.19	%
SFP	1537	W/m ³ /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	1628	W/m ³ /s
Sprawność statyczna zespołu	61.31	%
Sprawność całkowita zespołu	64.02	%
Moc akustyczna wentylatora	85.88	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	64.4 75.3 71.7 68.9 68.5 66.1 62.4	[dB]
Wylot	71.2 80.2 78.1 80.4 76.5 72.3 67.9	[dB]
Typ silnika	AC	
Moc znamionowa	1 x 2.2	kW
Napięcie	230	V/Hz
Prąd znamionowy	1 x 4.4	A
Nominalne obroty	2850	1/min
Częstotliwość pracy	44.77	Hz
Częstotliwość maksymalna	52	Hz
Klasa IEC	IE3	
Klasa ochrony	IP55	
Wielkość	90 L	
Falownik		
Nazwa	F.CVTR 2,4 IP65 x 1	
Moc znamionowa	2.4	kW
Częstotliwość	50/60	[Hz]
Napięcie	3x400	[V]

* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych

* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali

* Wybrano pracę układu przy zachowaniu stałego ciśnienia.

Nawiew: 4440 m³/h 700 Pa
Wywiew: 3700 m³/h 500 Pa

Wymiennik glikolowy

Instalacja hydrauliczna	Tak	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 1/4"	
Materiał rura /lamela	Cu/Al	
Rozstaw lamel	2.5	mm
Ilość rzędów	18	
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	0	Pa
SILNIK		
Moc znamionowa	0.65	kW
Napięcie	230	[V]
Częstotliwość	50	[Hz]
Prąd znamionowy	3.1	[A]
Falownik		
Napięcie	1x230	[V]
Częstotliwość	50/60	[Hz]
Prąd znamionowy	3.2	[A]

Wentylator (VF)

Nazwa	2500 VF4 AC-IE3 x1	
Przepływ powietrza	4440	m ³ /h
Ciśnienie dyspozycyjne	700	Pa
Ciśnienie dynamiczne	63	Pa
Ciśnienie statyczne	1623	Pa
Ciśnienie całkowite	1686	Pa
Współczynnik K	121	
Obroty	3228	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	2.86	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	3.18	kW
Spr. wentylatora dla JSW (η _{SW})	49.18	%
SFP	2319	W/m ³ /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	2580	W/m ³ /s
Sprawność statyczna zespołu	62.91	%

Wymiennik glikolowy

Nazwa	2500 RG_HE	
Opory przepływu powietrza Zima	377	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.1	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	24/40	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	0.5/100	°C/%
Pojemność wymiennika	37.5	l
Masowy przepływ czynnika	0	kg/h
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	28/55	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	28/55	°C/%
Opory przepływu czynnika	73.6	kPa
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	-12.2/16.2	°C / °C
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	20	Pa

Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	1200/580/115	mm
----------------------------	--------------	----

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1200/580	mm
--------------------	----------	----

Nawiew: 4440 m³/h 700 Pa

Wywiew: 3700 m³/h 500 Pa

Wentylator (VF)

Sprawność całkowita zespołu	65.37							%
Moc akustyczna wentylatora	92.54							dB
Częstotliwość	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Hz
Włot	69.2	80.7	78.8	78.6	74.6	73.1	68.6	[dB]
Wylot	77.3	85.7	85.9	87.1	83	79.7	74.6	[dB]
Typ silnika	AC							
Moc znamionowa	1 x 4							kW
Napięcie	400							V/Hz
Prąd znamionowy	1 x 7.6							A
Nominalne obroty	2900							1/min
Częstotliwość pracy	55.46							Hz
Częstotliwość maksymalna	63							Hz
Klasa IEC	IE3							
Klasa ochrony	IP55							
Wielkość	112 M							
Falownik								
Nazwa	F.CVTR 4 IP65 x 1							
Moc znamionowa	4							kW
Częstotliwość	50/60							[Hz]
Napięcie	3x400							[V]

- * Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych
- * Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego
- * Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali
- * Wybrano pracę układu przy zachowaniu stałego ciśnienia.

Chłodnica wodna (WC)

Nazwa	2500_WCL_08_1_R_EU	
Opory przepływu powietrza - Warunki mokre	173	Pa
Opory przepływu powietrza - Warunki suche	139	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.2	m/s
Moc Lato	47.66	kW
Moc jawna	28.71	kW

Nawiew: 4440 m³/h 700 Pa

Wywiew: 3700 m³/h 500 Pa

Chłodnica wodna (WC)

Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	13/93.2	°C / %
Kondensat	25.75	l/h
Typ czynnika	Ethylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	5/10	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 9.4	m ³ /h
Opory przepływu czynnika	36.57	kPa
Pojemność wymiennika	1 x 17.4	l
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	21	Pa
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 2" / 2"	

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

Nagrzewnica wodna (WH)

Nazwa	2500_WCL_01_1_R_EU	
Spadek ciśnienia	31	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.2	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	3.9/16	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	26/3.9	°C / %
Moc Zima	33.51	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	13/93.2	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	24/46.8	°C / %
Moc Lato	16.7	kW
Typ czynnika	Water	
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	70/50	°C / °C
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	60/40	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 1.47	m ³ /h
Opory przepływu czynnika	6.58	kPa
Pojemność wymiennika	1 x 2.3	l
Liczba sekcji	1	

Nawiew: 4440 m³/h 700 Pa

Wywiew: 3700 m³/h 500 Pa

Nagrzewnica wodna (WH)

Wielkość podłączenia
zasilanie/powrót **1 x 3/4" / 3/4"**

* Nagrzewnica wodna: zawartość glikolu dla temperatury 3.93
powinna wynosić minimum 10 %

* Wymiennik wodny wyposażony w zabezpieczenie
przeciwzamrożeniowe

Filtr (PF/SF)

Nazwa	2500 B_FLR	
Typ filtra	F9 / ePM1 80%	
Rodzaj filtra	Kieszeniowy	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >2400	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	1200x550x500 - 1	
Prędkość przepływu powietrza	1.9	m/s
Spadek ciśnienia	146	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	96	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	196	Pa

Nawilżacz parowy (SH)

Nazwa	STM.HMDF.ASM 35/ IN / EVO	
Spadek ciśnienia	0	Pa
Prędkość przepływu powietrza	1.8	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	24/5	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	24/40	°C / %
Moc Zima	25.7	kW
Wydajność nawilżania	34.26	kg/h
Prąd w punkcie pracy	1 x 37.10	A
Maksymalna wydajność nawilżania	35.00	kg/h
Prąd znamionowy	1 x 37.9	A
Ilość przewodów zasilających	1	
Obudowa wytwornicy pary - Długość	790	
Obudowa wytwornicy pary - Wysokość	550	
Obudowa wytwornicy pary - Szerokość	850	

Nawiew: 4440 m³/h 700 Pa
Wywiew: 3700 m³/h 500 Pa

Nawilżacz parowy (SH)

* Zbiornik spustowy dostarczany luzem. Pojemność 32 l. Wymiary 490 mm x 455 mm x 300 mm [L x W x H]. Rury i kształki podłączeniowe poza dostawą Klimor.

* Wytwornica pary w obudowie dostarczana luzem. Długość przewodu zgodna z zaleceniami producenta wytwornicy.

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1200/580	mm
--------------------	----------	----



Nawiew: 4440 m3/h 700 Pa
Wywiew: 3700 m3/h 500 Pa

AKUSTYKA

MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	dB	64.2	73.7	68.8	61.6	48.6	36.1	26.6	75.5
Wlot nawiewu (ODA)	dB (A)	48.1	65.1	65.6	61.6	49.8	37.1	25.5	69.3
Wylot nawiewu (SUP)	dB	73.3	79.7	76.9	71.1	59.0	43.7	31.6	82.5
Wylot nawiewu (SUP)	dB (A)	57.2	71.1	73.7	71.1	60.2	44.7	30.5	77.1
Wlot wywiewu (ETA)	dB	62.4	72.3	66.7	57.9	51.5	42.1	33.4	73.8
Wlot wywiewu (ETA)	dB (A)	46.3	63.7	63.5	57.9	52.7	43.1	32.3	67.4
Wylot wywiewu (EHA)	dB	69.2	78.2	75.1	77.4	72.5	65.3	58.9	82.6
Wylot wywiewu (EHA)	dB (A)	53.1	69.6	71.9	77.4	73.7	66.3	57.8	80.3

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	63.0	63.4	56.4	58.0	53.8	41.0	32.9	67.4
dB (A)	46.9	54.8	53.2	58.0	55.0	42.0	31.8	61.8

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

dB (A)	43.1	51.1	49.5	54.3	51.3	38.3	28.1	58.1
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

Nawiew: 4440 m³/h 700 Pa
Wywiew: 3700 m³/h 500 Pa

DANE WYMAGANE PRZEZ ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

ROZPORZĄDZENIE EU 1253/2014

a) producent	
b) identyfikator modelu	
c) deklarowany typ	SWNM-DSW
d) rodzaj zainstalowanego napędu	Układ bezstopniowej regulacji
e) rodzaj UOC	UOC z medium pośredniczącym
f) Sprawność cieplna odzysku ciepła	69.90 [%]
g) znamionowe natężenie przepływu q _{nom} w SWNM	1.23 / 1.03 [m ³ /s]
h) efektywny pobór mocy	2.86 / 1.58 [kW]
i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JM _{Wint} / JM _{Wint_limit}	1197.3/1487.4 [W/(m ³ /s)]
j) prędkość czołowa	1.8 / 1.5 [m/s]
k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne dps,ext	700 / 500 [Pa]
l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne dps,int	414 / 304 [Pa]
m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych dps,add	509 / 194 [Pa]
n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011	62.9 / 61.3 [%]
o) maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza (w %) przez obudowę	0.23 [%]
p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii)	
q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM	W systemie automatyki
r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	61.8 [dB(A)]
s) adres strony internetowej	
Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014	2018 Tak

Nawiew: 4440 m³/h 700 Pa
Wywiew: 3700 m³/h 500 Pa

AUTOMATYKA

Kod aplikacji: RGCS 1098

Symbol	Nazwa	Index	Ilość
Service Switch	Łącznik bezpieczeństwa	99000581001643	1
TEMP.SNR DUCT	Czujnik temperatury kanałowy	1007626	3
TEMP.SNR ROOM LCD 4,3"	Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury	1019725	1
ALL DFF.PRSS.GG	Presostat różnicowy	1000264	5
3W.VALVE KVS16	Zawór trójdrogowy z siłownikiem	1008484	1
CG.ETH NW11-1/400 ETH OUTSIDE	Sterownica z wbudowaną kartą ethernet	1026997	1
FUSE gG 10A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	1008619	1
FUSE gG 6A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	1008620	1
ALL FUSE gG 32A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	1008622	1
A.DPR.ACTUR ON-OFF 4	Siłownik przepustnicy	1011469	1
A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 5	Siłownik przepustnicy	1011490	1
ALL PRSS.TRR	Przetwornik ciśnienia	1010687	2
ALL HUM.SNR	Czujnik wilgotności	1017465	2
F.CVTR 4 IP65	1018459	99000531018459	1
F.CVTR 2,4 IP65	1018457	99000531018457	1

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

Nawiew: 4440 m³/h 700 Pa

Wywiew: 3700 m³/h 500 Pa

OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

14. Układy sprężarkowe występują jako:

- układy tylko chłodzące CM
- pompy ciepła HPM

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

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

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

Do modułu zasilania należy doprowadzić oddzielne zasilanie.

Nawiew: 4440 m³/h 700 Pa
 Wywiew: 3700 m³/h 500 Pa

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

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

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

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

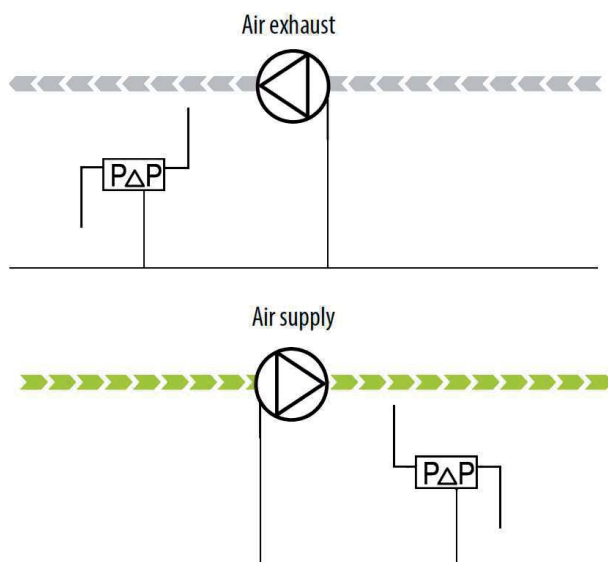
20. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.

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

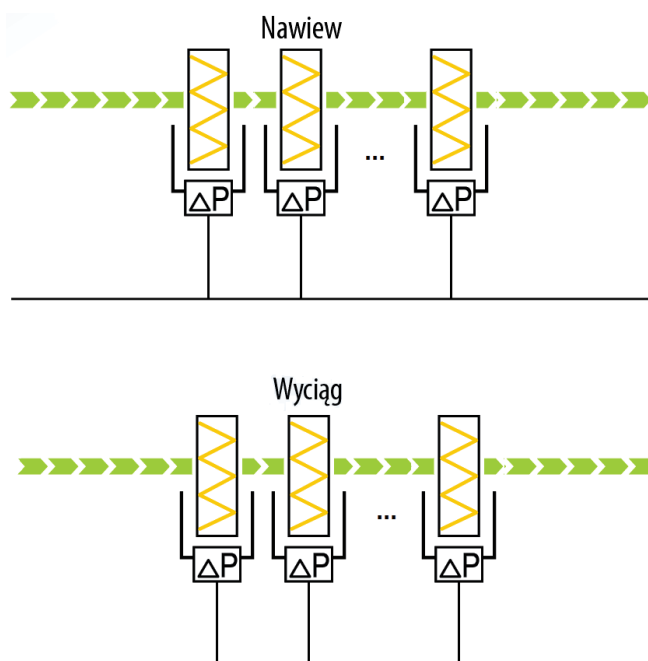
Schemat dodatkowego wyposażenia:

Układ utrzymania stałego wydatku powietrza.

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

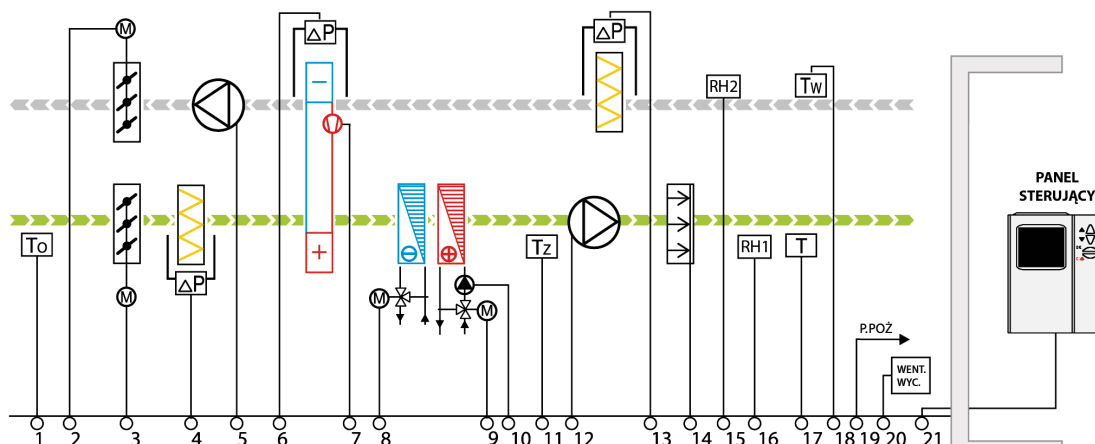


Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego.



Nawiew: 4440 m³/h 700 Pa
Wywiew: 3700 m³/h 500 Pa

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



Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 17, 18	3
02	Presostat	4, 6, 13	3
03	Termostat przeciwwzamrozeniowy	11	1
04	Siłownik przepustnicy ON/OFF ze sprężyną	3	1
05	Siłownik przepustnicy ON/OFF	2	1
06	Zawór trójdrogowy nagrzewnicy z siłownikiem 0-10V	9	1
07	Zawór trójdrogowy chłodnicy z siłownikiem 0-10V	8	1
08	Pompa układu glikolowego	7	1
09	Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem	5, 12	2
10	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
11	Panel zdalnego sterowania	21	1
12	Nawilżacz elektrodowy zasilany 3x400V	14	1
13	Przetwornik wilgotności	15, 16	2

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

- Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na „gorący start” układu lub pracę chłodnicy w zależności od temperatury zewnętrznej.
- Przepustnice otwierają się po starcie wentylatorów.
- Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (18) sterującego pracą wymiennika glikolowego oraz nagrzewnicą i chłodnicą wodną. Czujnik temperatury T (17) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
- Regulacja zawartości wilgoci powietrza wywiewanego oparta na metodzie kaskadowej przy udziale dwóch przetworników wilgotności względnej, ograniczającego RH1 (16) i głównego RH2 (15). Przetwornik RH1 kontroluje nie tylko min. i max. zawartość wilgoci powietrza nawiewanego, ale jednocześnie ustala wartości zadane dla drugiego regulatora kaskady. Sekwencja osuszania realizowana poprzez sterowanie chłodnicy i nagrzewnicy, a sekwencja nawilżania przy pomocy nawilżacza elektrodowego.
- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
- Zabezpieczenie wymiennika glikolowego przed zeszronieniem – presostat (6). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zaszronienie wymiennika/ powoduje

zmniejszenie wydajności pompy, aż do wyłączenia.

- Zabezpieczenie nagrzewnicy 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.
- Regulacja wydajności powietrza (przebiegiem częstotliwości).

Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacje o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 21 str. 18
- Zasilanie pompy obiegowej nagrzewnicy o mocy do 500W i napięciu 1X230V 50 Hz
- Zasilanie nawilżacza 3x400V 50 Hz odrębnym przewodem

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

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku

Nawiew: 1300 m³/h 400 Pa

Wywiew: 650 m³/h 250 Pa

DANE URZĄDZENIA

PARAMETRY URZĄDZENIA		
Wielkość	5100	
Obudowa	Szkielet stalowy	
Izolacja	Wełna mineralna - 50mm	
Wykonanie	Standardowe	
Wersja	Wewnętrzna	
Automatyka	Tak	
Szerokość	700	mm
Wysokość	1070	mm
Długość	3160	mm
Rama	Pełna rama 120.0	
Masa	466	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014		
2018		
EUROVENT - Klasa efektywności energetycznej	A+(2016)/A+C (2023)	
Współczynnik poboru mocy (fs-pref) - zima	0.79 (2016)/0.91 (2023)	

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

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

NAWIEW WYWIEW			
Przepływ powietrza	1300	650	m ³ /h
Ciśnienie dyspozycyjne	400	250	Pa
Prędkość powietrza	1.7	0.8	m/s
Pobór mocy wentylatorów	0.5	0.13	kW
Moc silników wentylatorów	1	0.55	kW
Prąd całkowity wentylatorów	4.4	3.5	A
Napięcie zasilania	3x400/50		V/Hz
Strona obsługi	Prawa	Lewa	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019	1,2		kg/m ³
SFPv	1560		W/m ³ /s
SFPe	1748		W/m ³ /s

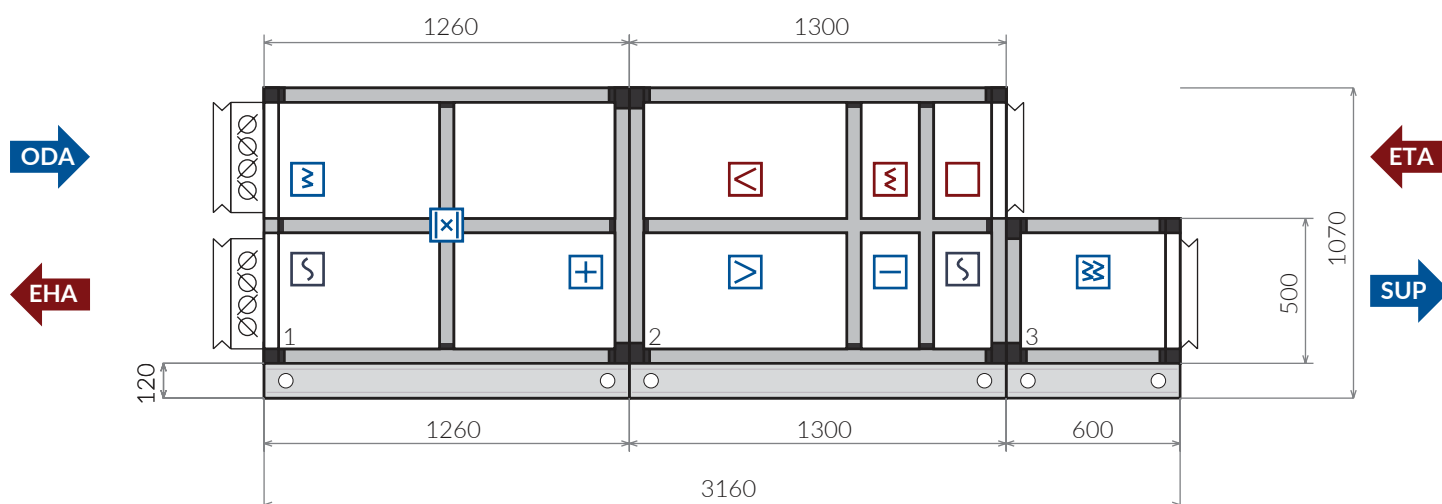
WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	-20.0 / 100.0	°C / %
Lato	32.0 / 45.0	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	20.0 / 30.0	°C / %
Lato	28.0 / 55.0	°C / %
Recyrkulacja	0	%

Nawiew: 1300 m³/h 400 Pa

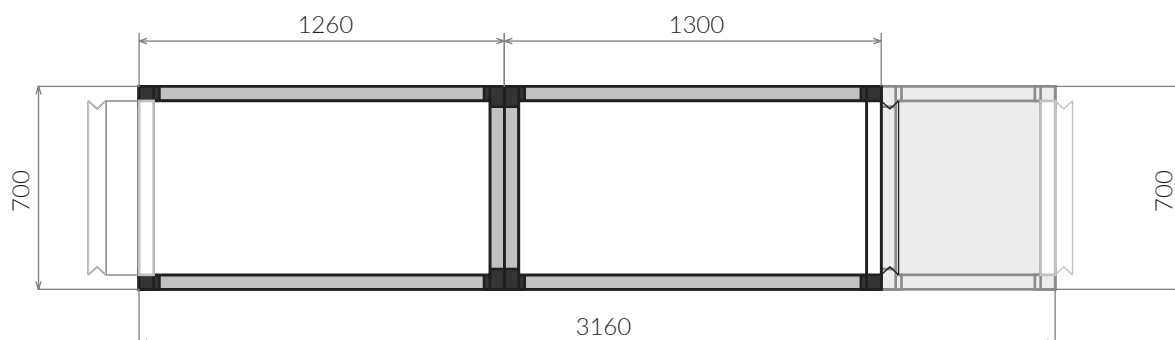
Wywiew: 650 m³/h 250 Pa

RZUTY

Widok z boku



Widok z góry



Nawiew: 1300 m³/h 400 Pa

Wywiew: 650 m³/h 250 Pa

WYMIARY I WAGI SEKCJI

Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	206	1260	950	700
2	199	1300	950	700
3	52	600	500	700
Inne	9			
Suma	466			

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

ODPROWADZENIE KONDENSATU

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

Nawiew: 1300 m3/h 400 Pa
Wywiew: 650 m3/h 250 Pa

FUNKCJE PODSTAWOWE

Nawiew

Połączenie elastyczne

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

Przepustnica

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

Filtr (PF/SF)

Nazwa	5100 P_FLR
Typ filtra	M5 / ePM10 50%
Rodzaj filtra	Działkowy
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x48 - 1
Prędkość przepływu powietrza	1.7 m/s
Spadek ciśnienia	81 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	40 Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	121 Pa

* Nie posiada certyfikatu Eurovent

Wywiew

Połączenie elastyczne

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

☐ EmptySection

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

Filtr (PF/SF)

Nazwa	5100 P_FLR
Typ filtra	M5 / ePM10 50%
Rodzaj filtra	Działkowy
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	E / >1100
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x48 - 1
Prędkość przepływu powietrza	0.9 m/s
Spadek ciśnienia	37 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	18 Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	55 Pa

* Nie posiada certyfikatu Eurovent

Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Nazwa	5100 CPR V HEFF
Opory przepływu powietrza Zima	147 Pa

Wentylator (VF)

Nazwa	5100 VF1 EC x1
Przepływ powietrza	650 m3/h

Nawiew: 1300 m³/h 400 Pa

Wywiew: 650 m³/h 250 Pa

Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Opory przepływu powietrza – Zima (warunki standardowe) Zima	182	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-20/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	2.2/17.4	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	82.80	%
Sprawność odzysku Zima	55.50	%
Moc znamionowa Zima	9.7	kW
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	0	Pa

* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

Nagrzewnica wodna (WH)

Nazwa	5100_WCL_01_1_R_EU	
Spadek ciśnienia	16	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.3	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-0.8/21.7	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	20/5.3	°C / %
Moc Zima	9.25	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C / %
Moc Lato	0	kW
Typ czynnika	Water	
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	70/50	°C / °C
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	60/40	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 0.4	m ³ /h
Opory przepływu czynnika	6.59	kPa
Pojemność wymiennika	1 x 0.7	l
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 1/2" / 1/2"	

* Nagrzewnica wodna: zawartość glikolu dla temperatury -0.80
powinna wynosić minimum 10 %

* Wymiennik wodny wyposażony w zabezpieczenie
przeciwzamrożeniowe

Wentylator (VF)

Ciśnienie dyspozycyjne	250	Pa
Ciśnienie dynamiczne	4	Pa
Ciśnienie statyczne	365	Pa
Ciśnienie całkowite	369	Pa
Współczynnik K	63	
Obroty	2030	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	0.12	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.13	kW
Spr. wentylatora dla JSW (η_{SW})	29.41	%
SFP	685	W/m ³ /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	727	W/m ³ /s
Sprawność statyczna zespołu	50.25	%
Sprawność całkowita zespołu	50.83	%
Moc akustyczna wentylatora	77.19	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	65.7 69.5 66.7 60.4 56.7 54.6 48.4	[dB]
Wylot	71 69.6 71.3 66.2 65.1 59.4 53	[dB]
Typ silnika	EC	
Moc znamionowa	1 x 0.55	kW
Napięcie	230	V/Hz
Napięcie sterujące	6.7	V
Prąd znamionowy	1 x 3.5	A
Nominalne obroty	3000	1/min
Klasa IEC	EC	
Klasa ochrony	IP54	

* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych

* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali

* Wybrano pracę układu przy zachowaniu stałej wydajności.

Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Nazwa	5100 CPR V HEFF
-------	------------------------

Nawiew: 1300 m³/h 400 Pa

Wywiew: 650 m³/h 250 Pa

Wentylator (VF)

Nazwa	5100 VF1 EC x1	
Przepływ powietrza	1300	m ³ /h
Ciśnienie dyspozycyjne	400	Pa
Ciśnienie dynamiczne	17	Pa
Ciśnienie statyczne	813	Pa
Ciśnienie całkowite	830	Pa
Współczynnik K	65	
Obroty	3069	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	0.44	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	0.5	kW
Spr. wentylatora dla JSW (η _{SW})	37.70	%
SFP	1217	W/m ³ /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWInt (Eurovent)	1385	W/m ³ /s
Sprawność statyczna zespołu	58.73	%
Sprawność całkowita zespołu	59.94	%
Moc akustyczna wentylatora	80.87	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	66 67.4 70.1 67 64 61.3 56.3	[dB]
Wylot	71.8 71.1 76.2 73.4 71.4 66.4 61.1	[dB]
Typ silnika	EC	
Moc znamionowa	1 x 1	kW
Napięcie	230	V/Hz
Napięcie sterujące	8	V
Prąd znamionowy	1 x 4.4	A
Nominalne obroty	3800	1/min
Klasa IEC	EC	
Klasa ochrony	IP54	

- * Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych
- * Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego
- * Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali
- * Wybrano pracę układu przy zachowaniu stałej wydajności.

Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Opory przepływu powietrza Zima	75	Pa
Opory przepływu powietrza - Zima (warunki standardowe) Zima	75	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	20/30	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	-16/95.5	°C/%
Kondensat - zima	2.58	l/h
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	3	Pa
* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%		

Przepustnica

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

Połączenie elastyczne

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

Nawiew: 1300 m³/h 400 Pa

Wywiew: 650 m³/h 250 Pa

Chłodnica wodna (WC)

Nazwa	5100_WCL_02_1_R_EU	
Opory przepływu powietrza - Warunki mokre	39	Pa
Opory przepływu powietrza - Warunki suche	32	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.3	m/s
Moc Lato	4.17	kW
Moc jawna	3.54	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	32/45	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	24/69.3	°C / %
Kondensat	0.73	l/h
Typ czynnika	Propylene	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	35	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	5/10	°C / °C
Przepływ czynnika	1 x 0.76	m ³ /h
Opory przepływu czynnika	24.56	kPa
Pojemność wymiennika	1 x 1.2	l
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	22	Pa
Liczba sekcji	1	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	1 x 1/2" / 1/2"	

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

Filtr (PF/SF)

Nazwa	5100 B_FLR	
Typ filtra	F7 / ePM1 55%	
Rodzaj filtra	Kieszeniowy	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	D / 1778	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	600x350x500 - 1	
Prędkość przepływu powietrza	1.7	m/s
Spadek ciśnienia	108	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	58	Pa
Opory przepływu powietrza -	158	

Nawiew: 1300 m³/h 400 Pa

Wywiew: 650 m³/h 250 Pa

Filtr (PF/SF)

Opory przepływu powietrza - Maksymalne	158	Pa
---	------------	----

* Nie posiada certyfikatu Eurovent

Połączenie elastyczne

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



Nawiew: 1300 m3/h 400 Pa
Wywiew: 650 m3/h 250 Pa

AKUSTYKA

MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	dB	63.0	62.4	64.1	59.0	53.0	47.3	41.3	68.7
Wlot nawiewu (ODA)	dB (A)	46.9	53.8	60.9	59.0	54.2	48.3	40.2	64.2
Wylot nawiewu (SUP)	dB	69.8	66.1	68.2	59.4	51.4	36.4	23.1	73.3
Wylot nawiewu (SUP)	dB (A)	53.7	57.5	65.0	59.4	52.6	37.4	22.0	67.0
Wlot wywiewu (ETA)	dB	64.7	68.5	65.7	58.4	54.7	52.6	46.4	71.7
Wlot wywiewu (ETA)	dB (A)	48.6	59.9	62.5	58.4	55.9	53.6	45.3	66.2
Wylot wywiewu (EHA)	dB	69.0	66.6	67.3	61.2	58.1	51.4	44.0	73.0
Wylot wywiewu (EHA)	dB (A)	52.9	58.0	64.1	61.2	59.3	52.4	42.9	67.6

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	58.7	49.1	45.0	44.1	41.7	26.0	21.7	59.5
dB (A)	42.6	40.5	41.8	44.1	42.9	27.0	20.6	49.6

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

dB (A)	38.9	36.8	38.1	40.3	39.2	23.3	16.9	45.8
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

Nawiew: 1300 m³/h 400 Pa

Wywiew: 650 m³/h 250 Pa

DANE WYMAGANE PRZEZ ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

ROZPORZĄDZENIE EU 1253/2014

a) producent	
b) identyfikator modelu	
c) deklarowany typ	SWNM-DSW
d) rodzaj zainstalowanego napędu	Układ bezstopniowej regulacji
e) rodzaj UOC	Inne
f) Sprawność cieplna odzysku ciepła	82.80 [%]
g) znamionowe natężenie przepływu q _{nom} w SWNM	0.36 / 0.18 [m ³ /s]
h) efektywny pobór mocy	0.44 / 0.12 [kW]
i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW _{int} / JMW _{int_limit}	806.3/1353.3 [W/(m ³ /s)]
j) prędkość czołowa	1.7 / 0.8 [m/s]
k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne d _{ps,ext}	400 / 250 [Pa]
l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne d _{ps,int}	226 / 209 [Pa]
m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych d _{ps,add}	187 / -93 [Pa]
n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011	58.7 / 50.3 [%]
o) maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza (w %) przez obudowę	0.29 [%]
p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii)	
q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM	W systemie automatyki
r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	49.6 [dB(A)]
s) adres strony internetowej	
Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014	2018 Tak

Nawiew: 1300 m³/h 400 Pa

Wywiew: 650 m³/h 250 Pa

AUTOMATYKA

Kod aplikacji: PRCS 10

Symbol	Nazwa	Index	Ilość
Service Switch	Łącznik bezpieczeństwa	99000581001643	1
ROOM_TEMP_SNR /HMI TOUCH 4,3" /	Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury	1019725	1
TEMP_SNR /DUCT	Czujnik temperatury kanałowy	1007626	3
DFF_PRSS_GG	Presostat różnicowy	1000264	4
3W_VALVE KVS1,6 DN15	Zawór trójdrogowy z siłownikiem	1024767	2
CG -NW11-1/400	Sterownica z wbudowaną kartą ethernet	1026988	1
FUSE gG 6A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	1008620	1
FUSE gG 6A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	1008620	1
A_DPR_ACTUR 2 Nm /ON-OFF	Siłownik przepustnicy	1011481	1
A_DPR_ACTUR 3 Nm /ON-OFF /SPRING	Siłownik przepustnicy	1019453	1
A_DPR_ACTUR 2 Nm /O-10V	Siłownik przepustnicy	1011480	1
PRSS_TRR MIN	Przetwornik ciśnienia	1010687	2

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

Nawiew: 1300 m³/h 400 Pa

Wywiew: 650 m³/h 250 Pa

OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI

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

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

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 chłdnicami wodnymi wyposażone są w zawory trójdrogowe mieszające. Sposób montażu węzła zasilającego nagrzewnice/chłdnice 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 chłdnicą DX wyposażone są w dwa styki bezpotencjałowe, umożliwiające sterowanie chłdnicą dwustopniową.

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

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

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

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

14. Układy sprężarkowe występują jako:

- układy tylko chłodzące CM
- pompy ciepła HPM

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

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

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

Do modułu zasilania należy doprowadzić oddzielne zasilanie.

Nawiew: 1300 m³/h 400 Pa

Wywiew: 650 m³/h 250 Pa

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

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

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

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

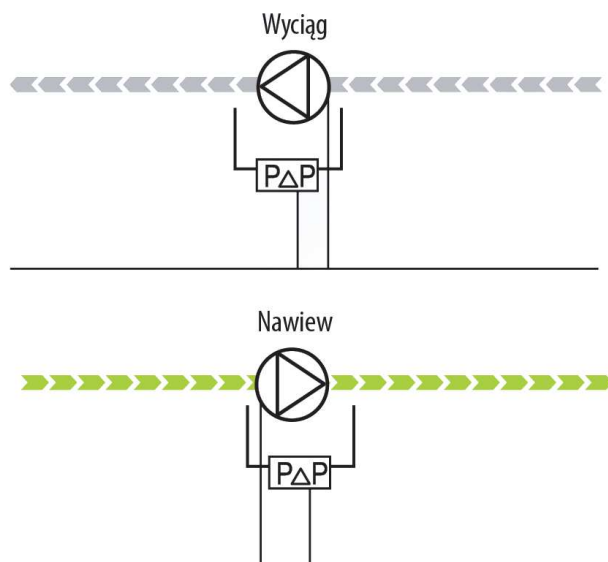
20. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.

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

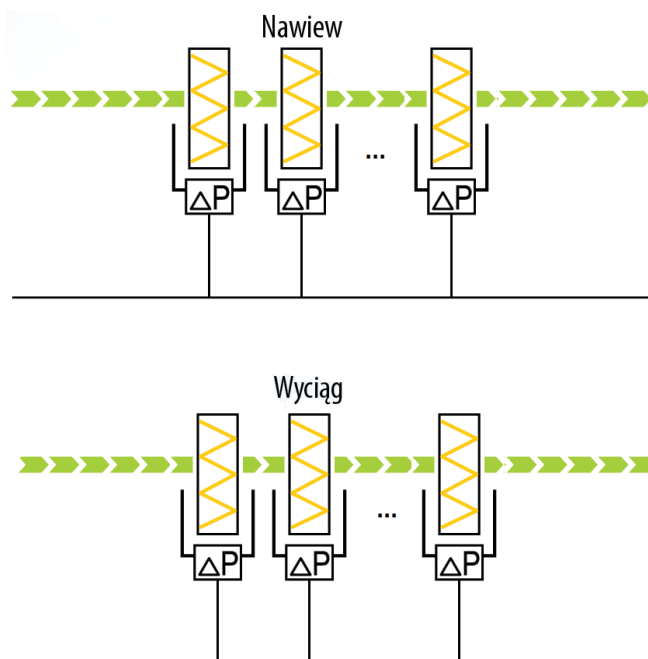
Schemat dodatkowego wyposażenia:

Układ utrzymania stałego wydatku powietrza.

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



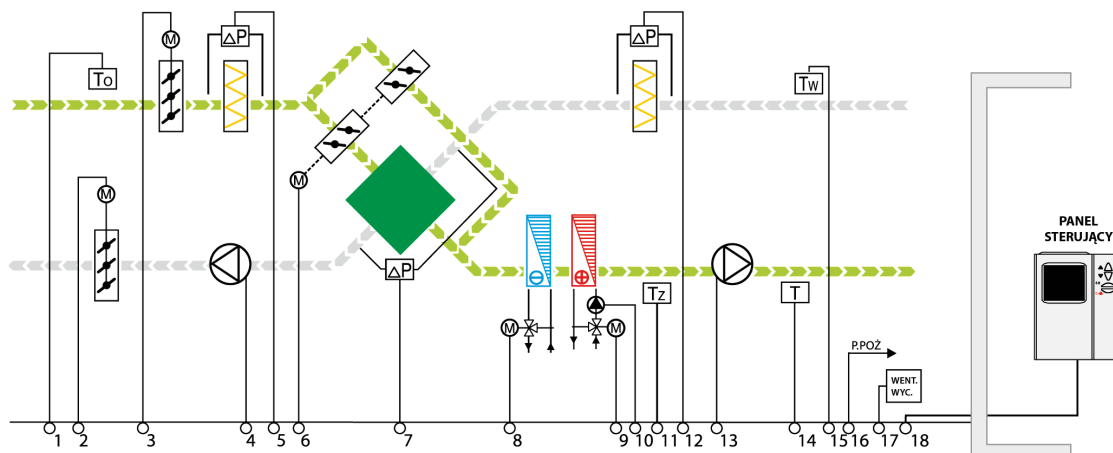
Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego.



Nawiew: 1300 m³/h 400 Pa

Wywiew: 650 m³/h 250 Pa

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



Specyfikacja dostawy:

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

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

- Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na „gorący start” układu lub pracę chłodnicy w zależności od temperatury zewnętrznej.
- Przepustnice otwierają się po starcie wentylatorów.
- Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (15) sterującego pracą przepustnic obejścia wymiennika krzyżowego oraz nagrzewnicy i chłodnicą wodną. Czujnik temperatury T (14) ogranicza max/min temperaturę nawiewu.
- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
- Zabezpieczenie wymiennika krzyżowego przed zaszronieniem – presostat (7). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy / zaszronienie wymiennika/ powoduje płynne otwarcie przepustnicy obejścia wymiennika krzyżowego.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem – termostat (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.
- Regulacja wydajności powietrza (przebiegiem częstotliwości).

Właściwości dodatkowe układu:

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

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

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku

KARTA DOBORU NAWIEWNIKA LAMINARNEGO NSL

Dane NSL

Kodowanie NSL	NSL-2/3-60-30-H13-P
Oferta nr	061985
Nazwa obiektu	SZPITAL UROVITA CHORZÓW
Przeznaczenie	SALA NR 3
Wydatek powietrza [m³/h]	1 500
Klasa filtra	H13
Kurtyna powietrza	Nie
Indeks NSL	4000180
Indeks kurtyny powietrza	

Wymiary NSL

W [mm]	1 200
L [mm]	1 800
H [mm]	300
Masa [kg]	85
Wymiar filtra [mm]	260 x 560 x 69560 x 560 x 69
Ilość filtrów [szt.]	24
Wymiar króćca [mm]	1150x150
Ilość króćców [szt.]	2

Charakterystyka NSL

Opór początkowy na filtrze +/- 10% [Pa]	79
Opór końcowy na filtrze +/- 10% [Pa]	175
Prędkość powietrza w płaszczyźnie wypływu [m/s]	0,23
Średnia prędkość powietrza na króćcu dolotowym [m/s]	1,21
Udział powierzchni filtracji do powierzchni stropu	72%

Opis/Uwagi

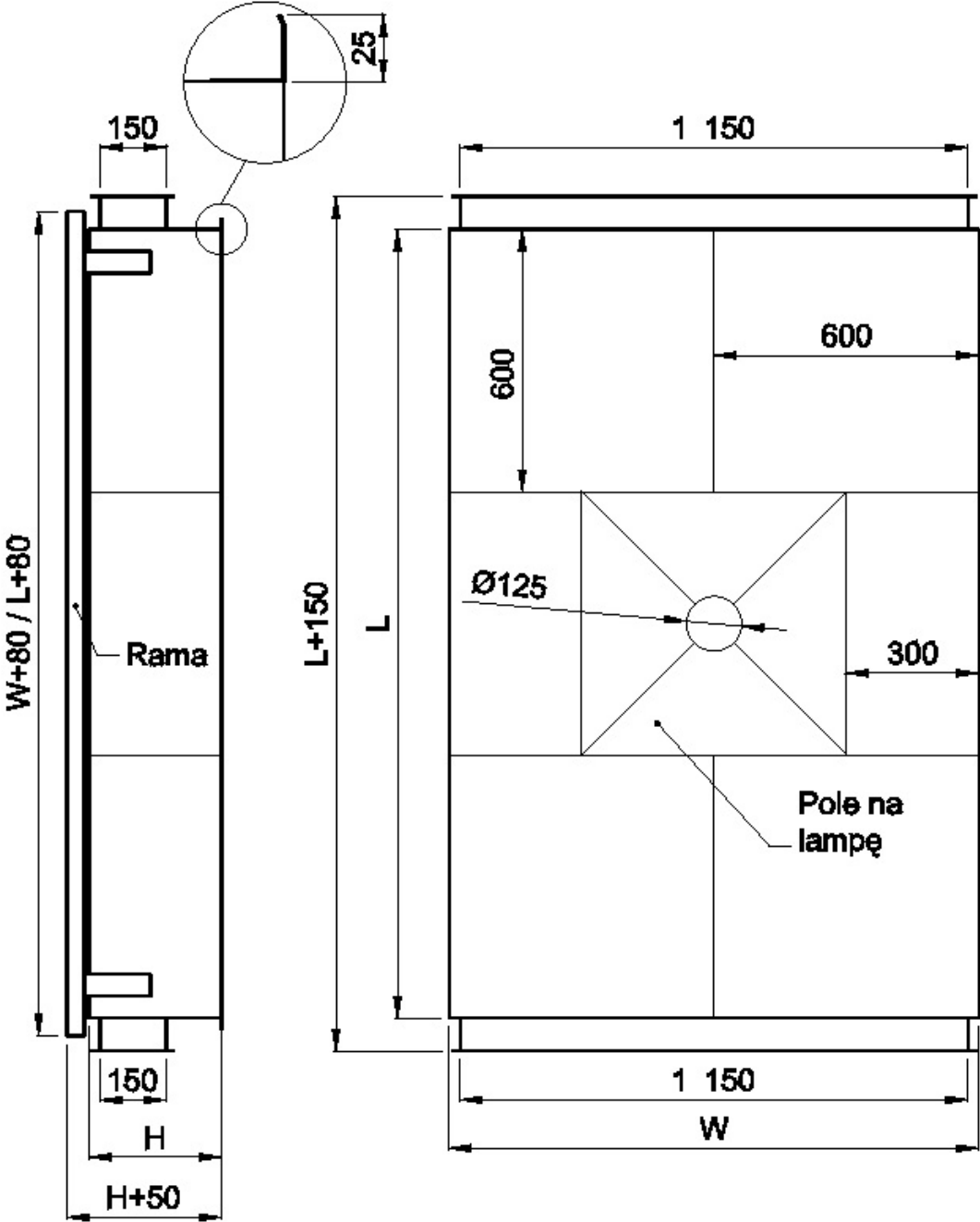
- Obudowa wykonana z blachy nierdzewnej gat.304 (1.4301).
- Płaszczyzna nawiewu: panel perforowany wykonany z blachy gat. 304 (1.4301).
- Nawiewnik posiada na zewnątrz listwę ozdobną szerokości 25 mm.
- Rama montażowa nawiewnika - szyna montażowa ocynkowana. Nie występuje dla NSL-1/1 oraz NSL-1/2.
- Powierzchnia filtracji w stosunku do płaszczyzny wypływu nie mniejsza niż 72%
- Zaleca się walidację nawiewnika przed końcowym odbiorem na obiekcie celem potwierdzenia wykonania i montażu zgodnie z normą PN-EN 12599. Metoda badań zgodna z normą PN-EN ISO 14644-3.
- Nawiewnik posiada atest higieniczny PZH nr B.BK.60112.0186.2022.
- Nawiewnik bez kurtyny powietrza.

KARTA DOBORU NAWIEWNIKA LAMINARNEGO NSL

Kodowanie NSL	NSL-2/3-60-30-H13-P
Oferta nr	061985
Nazwa obiektu	SZPITAL UROVITA CHORZÓW
Przeznaczenie	SALA NR 3
Wydatek powietrza [m³/h]	1500

Widok z boku

Widok z góry (bez ramy montażowej)



KARTA DOBORU NAWIEWNIKA LAMINARNEGO NSL

Dane NSL

Kodowanie NSL	NSL-2/4-60-30-H13-P
Oferta nr	061985
Nazwa obiektu	SZPITAL UROVITA CHORZÓW
Przeznaczenie	SALA NR 4
Wydatek powietrza [m³/h]	2 100
Klasa filtra	H13
Kurtyna powietrza	Nie
Indeks NSL	4000183
Indeks kurtyny powietrza	

Wymiary NSL

W [mm]	1 200
L [mm]	2 400
H [mm]	300
Masa [kg]	116
Wymiar filtra [mm]	260 x 560 x 69560 x 560 x 69
Ilość filtrów [szt.]	64
Wymiar króćca [mm]	1150x150
Ilość króćców [szt.]	2

Charakterystyka NSL

Opór początkowy na filtrze +/- 10% [Pa]	80
Opór końcowy na filtrze +/- 10% [Pa]	175
Prędkość powietrza w płaszczyźnie wypływu [m/s]	0,23
Średnia prędkość powietrza na króćcu dolotowym [m/s]	1,69
Udział powierzchni filtracji do powierzchni stropu	74%

Opis/Uwagi

- Obudowa wykonana z blachy nierdzewnej gat.304 (1.4301).
- Płaszczyzna nawiewu: panel perforowany wykonany z blachy gat. 304 (1.4301).
- Nawiewnik posiada na zewnątrz listwę ozdobną szerokości 25 mm.
- Rama montażowa nawiewnika - szyna montażowa ocynkowana. Nie występuje dla NSL-1/1 oraz NSL-1/2.
- Powierzchnia filtracji w stosunku do płaszczyzny wypływu nie mniejsza niż 74%
- Zaleca się walidację nawiewnika przed końcowym odbiorem na obiekcie celem potwierdzenia wykonania i montażu zgodnie z normą PN-EN 12599. Metoda badań zgodna z normą PN-EN ISO 14644-3.
- Nawiewnik posiada atest higieniczny PZH nr B.BK.60112.0186.2022.
- Nawiewnik bez kurtyny powietrza.

KARTA DOBORU NAWIEWNIKA LAMINARNEGO NSL

Dane NSL

Kodowanie NSL	NSL-3/3-65-35-H13-P
Oferta nr	061985
Nazwa obiektu	SZPITAL UROVITA CHORZÓW
Przeznaczenie	SALA NR 2
Wydatek powietrza [m³/h]	3 000
Klasa filtra	H13
Kurtyna powietrza	Nie
Indeks NSL	4000189
Indeks kurtyny powietrza	

Wymiary NSL

W [mm]	1 950
L [mm]	1 950
H [mm]	350
Masa [kg]	150
Wymiar filtra [mm]	610 x 610 x 69
Ilość filtrów [szt.]	8
Wymiar króćca [mm]	1900x200
Ilość króćców [szt.]	1

Charakterystyka NSL

Opór początkowy na filtrze +/- 10% [Pa]	82
Opór końcowy na filtrze +/- 10% [Pa]	175
Prędkość powietrza w płaszczyźnie wypływu [m/s]	0,25
Średnia prędkość powietrza na króćcu dolotowym [m/s]	2,19
Udział powierzchni filtracji do powierzchni stropu	78%

Opis/Uwagi

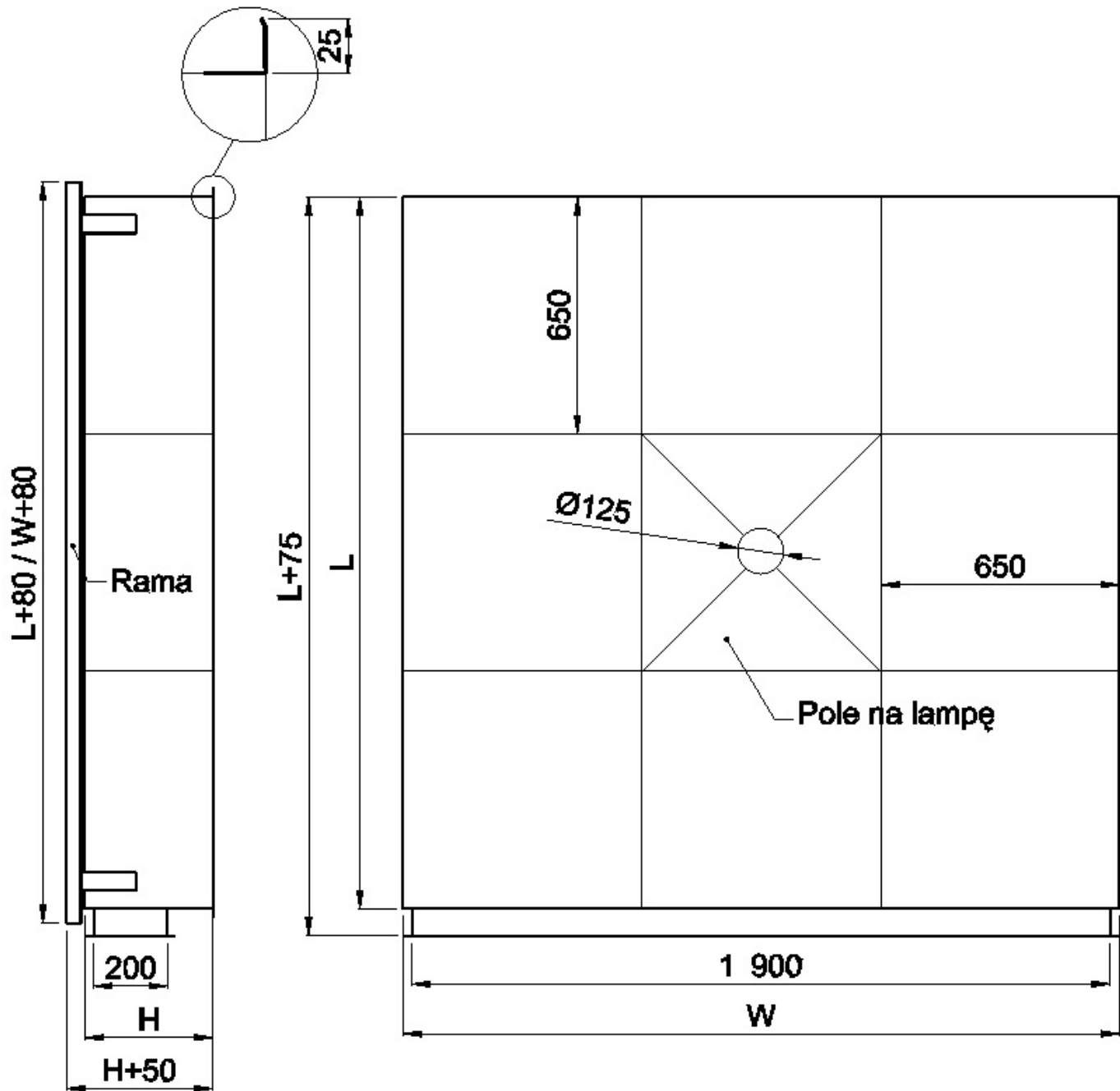
- Obudowa wykonana z blachy nierdzewnej gat.304 (1.4301).
- Płaszczyzna nawiewu: panel perforowany wykonany z blachy gat. 304 (1.4301).
- Nawiewnik posiada na zewnątrz listwę ozdobną szerokości 25 mm.
- Rama montażowa nawiewnika - szyna montażowa ocynkowana. Nie występuje dla NSL-1/1 oraz NSL-1/2.
- Powierzchnia filtracji w stosunku do płaszczyzny wypływu nie mniejsza niż 78%
- Zaleca się walidację nawiewnika przed końcowym odbiorem na obiekcie celem potwierdzenia wykonania i montażu zgodnie z normą PN-EN 12599. Metoda badań zgodna z normą PN-EN ISO 14644-3.
- Nawiewnik posiada atest higieniczny PZH nr B.BK.60112.0186.2022.
- Nawiewnik bez kurtyny powietrza.

KARTA DOBORU NAWIEWNIKA LAMINARNEGO NSL

Kodowanie NSL	NSL-3/3-65-35-H13-P
Oferta nr	061985
Nazwa obiektu	SZPITAL UROVITA CHORZÓW
Przeznaczenie	SALA NR 2
Wydatek powietrza [m³/h]	3000

Widok z boku

Widok z góry (bez ramy montażowej)



KARTA DOBORU NAWIEWNIKA LAMINARNEGO NSL

Dane NSL

Kodowanie NSL	NSL-3/3-65-35-H13-P
Oferta nr	061985
Nazwa obiektu	SZPITAL UROVITA CHORZÓW
Przeznaczenie	SALA NR 1
Wydatek powietrza [m³/h]	3 100
Klasa filtra	H13
Kurtyna powietrza	Nie
Indeks NSL	4000189
Indeks kurtyny powietrza	

Wymiary NSL

W [mm]	1 950
L [mm]	1 950
H [mm]	350
Masa [kg]	150
Wymiar filtra [mm]	610 x 610 x 69
Ilość filtrów [szt.]	8
Wymiar króćca [mm]	1900x200
Ilość króćców [szt.]	1

Charakterystyka NSL

Opór początkowy na filtrze +/- 10% [Pa]	85
Opór końcowy na filtrze +/- 10% [Pa]	175
Prędkość powietrza w płaszczyźnie wypływu [m/s]	0,25
Średnia prędkość powietrza na króćcu dolotowym [m/s]	2,27
Udział powierzchni filtracji do powierzchni stropu	78%

Opis/Uwagi

- Obudowa wykonana z blachy nierdzewnej gat.304 (1.4301).
- Płaszczyzna nawiewu: panel perforowany wykonany z blachy gat. 304 (1.4301).
- Nawiewnik posiada na zewnątrz listwę ozdobną szerokości 25 mm.
- Rama montażowa nawiewnika - szyna montażowa ocynkowana. Nie występuje dla NSL-1/1 oraz NSL-1/2.
- Powierzchnia filtracji w stosunku do płaszczyzny wypływu nie mniejsza niż 78%
- Zaleca się walidację nawiewnika przed końcowym odbiorem na obiekcie celem potwierdzenia wykonania i montażu zgodnie z normą PN-EN 12599. Metoda badań zgodna z normą PN-EN ISO 14644-3.
- Nawiewnik posiada atest higieniczny PZH nr B.BK.60112.0186.2022.
- Nawiewnik bez kurtyny powietrza.

KARTA DOBORU NAWIEWNIKA LAMINARNEGO NSL

Kodowanie NSL	NSL-3/3-65-35-H13-P
Oferta nr	061985
Nazwa obiektu	SZPITAL UROVITA CHORZÓW
Przeznaczenie	SALA NR 1
Wydatek powietrza [m³/h]	3100

Widok z boku

Widok z góry (bez ramy montażowej)

