



ZAKŁAD PROJEKTOWO - USŁUGOWY
KLIMATYZACJA OGRZEWNICTWO
PIOTR KONOPKO
85-073 BYDGOSZCZ UL.WYSPIAŃSKIEGO 10/1
TEL 693 544 926

KARTA TYTUŁOWA

TEMAT: **PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI WENTYLACJI
MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI
DLA POWIERZCHNI OTWARTYCH
PRZY ZWIĘKSZONEJ ILOŚCI OSÓB W OBIEKCIE „PARIS”**

OBIEKT: **Park Aktywnej Rehabilitacji i Sportu „PARIS”
ul. Dr Izabeli Romanowskiej 2, 85-796 Bydgoszcz
działka nr ewid. 1/16 obręb 247**

ZAMÓWIENIE NR **58/LT/2023**

INWESTOR **Centrum Onkologii im. Prof. Franciszka Łukaszczyka w Bydgoszczy
ul. Dr Izabeli Romanowskiej 2, 85-796 Bydgoszcz**

ZAWARTOŚĆ TECZKI **INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

STADIUM **PROJEKT TECHNICZNY**

BRANŻA **WENTYLACJI**

AUTOR PROJEKTU **mgr inż. Piotr Konopko**
uprawnienia nr GP-KZ-7342/344/94
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w
zakresie sieci i instalacji sanitarnych

SPRAWDZAJĄCY **mgr inż. Marek Drażkowski**
Uprawniony do projektowania i kierowania robotami
budowl. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych
kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych
Nr upraw. WRR-I-7131-24/02 i 7132-96 / 02

Bydgoszcz, 26.01.2024 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.p.	Wyszczególnienie	Nr str.
0.	Karta tytułowa	1
	Oświadczenia i zaświadczenia	3
1.	Informacje ogólne	8
2.	Opis techniczny	8
3.	Obliczenia	11
4.	Wymagania i zalecenia	14
5.	Założenia dla branż	17
5.1.	Wytyczne branży budowlanej	
5.2.	Wytyczne branży elektrycznej	
5.3.	Wytyczne automatyki	
5.4.	Wytyczne wod.-kan.	
6.	Informacja dotycząca planu bioz	18
7	Specyfikacja	24
8.	Załączniki	32
8.1.	Schemat automatyki	
8.2.	Parametry urządzeń – karty katalogowe	
9.	Rysunki: Instalacja wentylacji – rzut, przekroje specyfikacja	

Bydgoszcz, 25.01.2024r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH.

Oświadczamy, że niniejszy projekt techniczny pn.

**PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI WENTYLACJI
MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI
DLA POWIERZCHNI OTWARTYCH
PRZY ZWIĘKSZONEJ ILOŚCI OSÓB W OBIEKCIE „PARIS”
Centrum Onkologii im. Prof. Franciszka Łukaszczyka w Bydgoszczy
ul. Dr Izabeli Romanowskiej 2, 85-796 Bydgoszcz
działka nr ewid. 1/16 obręb 247**

W ZAKRESIE INSTALACJI WENTYLACJI

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
zgodnie z art. 34 ust.3d pkt.3 Prawa Budowlanego.

Zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1a w opracowaniu projektu wzięli udział:

- autor projektu instalacji wentylacji

MGR INŻ. PIOTR KONOPKO
UPRAWNIENIA NR **GP-KZ-7342/344/94**
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNO-INŻYNIERYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI I INSTALACJI SANITARNYCH

- sprawdzający projekt instalacji wentylacji

MGR INŻ. MAREK DRAŻKOWSKI
UPRAWNIENIA NR: WRR-I-7131-24/02 i 7132-96/02
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

WOJEWODA BYDGOSKI

GP-KZ-7342/344/94

UWIERZYTELNIONA KOPIA

KANCELARIA ANKLAJATON ANAJCZNAK

Bydgoszcz, 1994-12-12

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 1 ust.5, § 5 ust.1 pkt 1, § 6 ust.1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a, b rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46 z późn.zm.) stwierdzam, że:

Pan Piotr KONOPKO

magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony dnia 6 marca 1967 r. w Strzelnie

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

Pan Piotr KONOPKO jest upoważniony do:

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

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

Otrzymują:

1. p. Piotr Konopko
ul. Wyspiańskiego 10/1
85-073 Bydgoszcz

2. a/a



Z up. Wojewody

mgr inż. Bronisław Ładziński
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej, Komunikacji i Geodezji

**Za zgodność z oryginałem
Piotr Konopko**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
KUP-YFF-P89-9DY *

Pan PIOTR KONOPKO o numerze ewidencyjnym KUP/IS/1095/01
adres zamieszkania ul. S. WYSPIAŃSKIEGO 10/1, 85-073 BYDGOSZCZ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-03 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Za zgodność z oryginałem
Piotr Konopko

Bydgoszcz, dnia 13 grudnia 2002 r.



**Wojewoda
Kujawsko-Pomorski**

WRR- I - 7131- 24/02

Decyzja Nr 24 /2002

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38 z , 2002r. Nr 134, poz. 1130), po rozpatrzeniu wniosku p. Marka Drążkowskiego z dnia 30 września 2002 r.

nadaję

Panu Markowi Drążkowskiemu
magister inżynier
ur. dnia 8 lutego 1972 r. w Toruniu

u p r a w n i e n i a b u d o w l a n e

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

Uzasadnienie

Komisja Egzaminacyjna, działająca na podstawie zarządzenia Nr 116/2002 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28.05.2002 r. w sprawie powołania komisji do oceny osób ubiegających się o stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnień budowlanych i ustalenia dla niej regulaminu działania, na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniu 09.12.02 r. egzaminu na uprawnienia budowlane, z wynikiem pozytywnym, nadała ww. uprawnienia.

Ww. ukończył studia na Wydziale Inżynierii Środowiska Politechniki Gdańskiej na kierunku inżynieria środowiska w zakresie inżynierii sanitarnej

Wobec powyższego orzekłem jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.



Z up. WOJEWODY
p.o. Zastępcy Dyrektora
Wydziału Rozwoju Regionalnego
Zbigniew Mioduszeński
Zbigniew Mioduszeński

**Za zgodność z oryginałem
Piotr Konopko**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
KUP-YUZ-64Q-7IH *

Pan MAREK DRAŻKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0170/03
adres zamieszkania ul. MAGNUSZEWSKA 3/10, 85-861 BYDGOSZCZ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-27 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



**Za zgodność z oryginałem
Piotr Konopko**

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1.Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projektem technicznym wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla powierzchni otwartych przy zwiększonej ilości osób przebywających w obiekcie „Paris” w Centrum Onkologii im. prof. Franciszka Łukaszczyka w Bydgoszczy, 85-796 Bydgoszcz ul.Romanowskiej 2 działka nr ewid. 1/16 obręb 247. Zadaniem wentylacji mechanicznej i klimatyzacji jest stworzenie i utrzymanie wewnątrz pomieszczeń objętych zakresem opracowania odpowiednich warunków sanitarno-higienicznych dla przebywających tam osób z jednoczesnym schłodzeniem powietrza w okresie letnim

1.2. Zakres opracowania.

Zakresem niniejszego opracowania objęte są:

- instalacja nawiewno - wywiewna dla poczekalni i komunikacji przyległej (pom nr 047/2)– instalacja N1/W1
- instalacja nawiewno - wywiewna dla poczekalni i komunikacji przyległej (pom nr 047/3)– instalacja N2/W2
- instalacja klimatyzacji - holu wejściowego 019 - instalacja K1
- instalacja klimatyzacji - poczekalni i komunikacji przyległej 047/2 i 047/3 - instalacja K2

1.3. Podstawa opracowania

Opracowanie niniejsze wykonano na zlecenie Inwestora, którym jest Centrum Onkologii im. prof. Franciszka Łukaszczyka w Bydgoszczy, 85-796 Bydgoszcz ul.Romanowskiej 2.

1.4.Informacja o dokumentacji technicznej zadania inwestycyjnego.

Dokumentację instalacji sanitarnych opracowuje Zakład Projektowo –Usługowy Klimatyzacja Ogrzewnictwo Piotr Konopko ul. Wyspiańskiego 10/1; 85-073 Bydgoszcz

1.5. Dane wyjściowe

Podstawowymi danymi wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- podkład budowlany,
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. poz. 1065 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- uzgodnienia z Inwestorem
- wizja lokalna

2. OPIS TECHNICZNY.

Podstawowe dane założeniowe dla instalacji wentylacji:

- minimalną ilość powietrza świeżego na osobę w poczekalni – 30m³/h
- ilość osób w poczekalni i komunikacji przyległej – 60osób
- minimalną ilość powietrza świeżego na osobę w holu głównym – 20m³/h
- ilość osób przebywających ciągle w holu głównym – 150osób
- maksymalna ilość przebywająca w holu głównym – 300osób

Na podstawie tych danych, określono minimalne ilości powietrza świeżego oraz zyski ciepła dla poszczególnych stref. Otrzymano:

- poczekalnia i komunikacja przyległa (pom nr 047/2)
 - ilość powietrza świeżego – 1800m³/h
 - zyski ciepła – 12,6kW
- poczekalnia i komunikacja przyległa (pom nr 047/3)

- ilość powietrza świeżego – 1800m³/h
- zyski ciepła – 16,4kW
- holl wejściowy (pom nr 019)
 - ilość powietrza świeżego – 3000m³/h
 - zyski ciepła – 47,8kW

Istniejące instalacje dostarczają następujące ilości powietrza świeżego i chłodu:

- poczekalnia i komunikacja przyległa (pom nr 047/2)
 - ilość powietrza świeżego – 420m³/h
 - chłód – brak
- poczekalnia i komunikacja przyległa (pom nr 047/3)
 - ilość powietrza świeżego – 360m³/h
 - chłód - brak
- holl wejściowy (pom nr 019)
 - ilość powietrza świeżego – 3000m³/h
 - chłód – 16,5kW

Ponieważ w strefach poczekalni i komunikacji przyległej brak jest wystraczającej ilości powietrza świeżego (odpowiednio 1380m³/h i 1440m³/h) jak i przyjmując że ilość osób może być chwilowo większa o około 20% niż przyjęta, zaprojektowano instalacje nawiewno-wywieńne na ilość powietrza świeżego równą 1800m³/h. (Instalacja N1/W1 i N2/W2)

Dla poczekalni z komunikacją przyległą 047/2 zaprojektowano podstawowy układ nawiewno-wywieńny (N1/W1) o następujących parametrach:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| - powietrze nawiewane | - 1800m ³ /h |
| - powietrze wywieńne | - 1800m ³ /h |
| - spręż dyspozycyjny | - 300/400Pa (nawiew/wyciąg) |
| - moc nagrzewnicy elektrycznej | - 6kW (400V) |
| - moc silnika nawiewnego | - 0,75kW (230V) |
| - moc silnika wywieńnego | - 0,75kW (230V) |

Zastosowano centralę podwieszaną, nawiewno-wywieńną w wykonaniu kompaktowym produkcji Clima Gold typ: OPAL-COMPACT-PP-5-P/R-He składającą się z: filtrów wstępnych M5, wymiennika przeciwprądowego z by-passem, zespołów wentylatorowych EC, nagrzewnicy elektrycznej. Izolacja osłony centrali 60mm.

Dla poczekalni z komunikacją przyległą 047/3 zaprojektowano podstawowy układ nawiewno-wywieńny (N2/W2) o następujących parametrach:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| - powietrze nawiewane | - 1800m ³ /h |
| - powietrze wywieńne | - 1800m ³ /h |
| - spręż dyspozycyjny | - 300/400Pa (nawiew/wyciąg) |
| - moc nagrzewnicy elektrycznej | - 6kW (400V) |
| - moc silnika nawiewnego | - 0,75kW (230V) |
| - moc silnika wywieńnego | - 0,75kW (230V) |

Zastosowano centralę podwieszaną, nawiewno-wywieńną w wykonaniu kompaktowym produkcji Clima Gold typ: OPAL-COMPACT-PP-5-P/R-He składającą się z: filtrów wstępnych M5, wymiennika przeciwprądowego z by-passem, zespołów wentylatorowych EC, nagrzewnicy elektrycznej. . Izolacja osłony centrali 60mm.

Centralę nawiewno wyciągowa instalacji N1/W1 zlokalizowano pod stropem szatni a instalacji N2/W2 pod stropem gabinetu „zapasowego wlewów”.

Powietrze świeże do central zasysane jest z zewnątrz czerpniami ściennymi, których dolna krawędź znajduje się 3m od poziomu gruntu

Przy rozmieszczeniu elementów wyrzutowych zachowano:

- odległość od krawędzi dachu poniżej której znajdują się okna minimum 3m.
- odległość od istniejących czerpni dachowych min. 6m przy przewyższeniu 1m (wyrzutnie o wyrzucie pionowym)

Dla stłumienia hałasu przenoszono do pomieszczeń obsługiwanych przewidziano:

- centrale o wzmocnionej izolacji akustycznej (grubość materiału tłumiącego w osłonach minimum 30mm)
- tłumiki kanałowe na przewodach nawiewnych i wywiewnych do central o długości 1500mm

Powietrze nawiewane i wywiewane rozprowadzone będzie kanałami wentylacyjnymi w przestrzeni między sufitem podwieszanym, a stropem lub pod sufitem obudowane płytami kartonowo gipsowymi. Nawiew i wywiew powietrza odbywać się będzie poprzez kratki.

W okresach przerw w użytkowaniu pomieszczeń układy będą załączane okresowo w celu przewietrzania pomieszczeń

Dla obu stref zaprojektowano nową instalację klimatyzacyjną (instalacja K2) pracująca na powietrzu obiegowym. Jednostki klimatyzacyjne rozmieszczono:

- po dwie kasetonowe w poczekalniach
- po jednej ściiennej w każdej komunikacji

Dobrano urządzenia o następujących parametrach:

Dla poczekalni z komunikacją przyległą 047/2 i 047/3 dobrano zewnętrzny agregat freonowy (instalacja K2.0) typ: LV-MSO355-I4M firmy Lennox, zamontowany na dachu budynku 1 o parametrach pracy:

- | | |
|------------------------|----------------|
| - wydajność chłodnicza | 30,06kW |
| - moc elektryczna | 12,76kW (400V) |

oraz dla:

- poczekalni 047/3 dwie jednostki wewnętrzne, kasetowe (K2.1 i K2.2) typ: LV-C480-2DC, każda o parametrach pracy:

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| - wydajność chłodnicza | 6,56 kW |
| - ilość powietrza obiegowego | 1064m ³ /h |

- komunikacji przyległej do poczekalni 047/3 jedną jednostkę wewnętrzną ścienną (K2.3) typ: LV-WM45-2DC o parametrach pracy:

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| - wydajność chłodnicza | 3,60 kW |
| - ilość powietrza obiegowego | 535m ³ /h |

- poczekalni 047/2 dwie jednostki wewnętrzne, kasetowe (K2.4 i K2.5) typ: LV-C456-2DC, każda o parametrach pracy:

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| - wydajność chłodnicza | 4,65-4,67 kW |
| - ilość powietrza obiegowego | 866m ³ /h |

- komunikacji przyległej do poczekalni 047/2 jedną jednostkę wewnętrzną ścienną (K2.6) typ: LV-WM45-2DC o parametrach pracy:

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| - wydajność chłodnicza | 3,50 kW |
| - ilość powietrza obiegowego | 535m ³ /h |

Dla holu wejściowego przyjęto ilość powietrza dostarczaną obecnie za wystarczającą. Zaprojektowano dodatkową instalację klimatyzacyjną (instalacja K1) pracującą na powietrzu obiegowym w oparciu o jedną jednostkę zewnętrzną oraz dwie jednostki przyściennie i trzy kanałowe: Dobrano urządzenia o następujących parametrach:

Dla holu wejściowego 019 dobrano zewnętrzny agregat freonowy (instalacja K1.0) typ: LV-MSO355-I4M firmy Lennox, zamontowany na dachu budynku 1 o parametrach pracy:

- | | |
|------------------------|---------|
| - wydajność chłodnicza | 32,34kW |
|------------------------|---------|

- moc elektryczna 13,79kW (400V)

oraz:

- trzy jednostki wewnętrzne, kanałowe (K1.1 – K1.3) typ: LV-D112-2DC, każdy o parametrach pracy:

- wydajność chłodnicza 8,32 kW
- ilość powietrza obiegowego 1080m³/h

- dwie jednostki wewnętrzne ściennie (K1.4 i K1.5) typ: LV-WM45-2DC, każda o parametrach pracy:

- wydajność chłodnicza 3,62-3,67kW
- ilość powietrza obiegowego 535m³/h

3.OBLICZENIA

3.1.Poczekalnia + komunikacja przyległa 047/2

3.1.1.Minimalana ilość powietrza świeżego

nmal -ilość osób przebywających	60
ilość powietrza świeżego na osobę	30 m ³ /h/osobe
Minimalna ilość powietrza	1800 m ³ /h

3.1.2.Zyski ciepła

Ilość ciepła wydzielona do zainstalowanych urządzeń

$$Q_g = N_g \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4 \cdot f_5 \quad \mathbf{0,4 \text{ kW}}$$

gdzie:

N - moc zainstalowanych grzałek	1,0 kW
f1 - wsp wykorzystania zainst. mocy	0,8
f2 - wsp obciążenia	0,7
f3 - wsp jednoczesności pracy	1
f4 - wsp odawania ciepła	0,7

Zyski ciepła od nasłonecznienia wyznaczono ze wzoru

$$Q_{ok} = F \cdot (\phi_1 \cdot \phi_2 \cdot \phi_3 \cdot (k_c \cdot R_s \cdot I_c + k_r \cdot R_c \cdot I_r) + K \cdot (t_z - t_w)) / 1000 \quad \mathbf{1,8 \text{ kW}}$$

gdzie:

F - powierzchnia świetlików	8,1 m ²
φ1 - współczynnik udziału szkła	0,8
φ2 - współczynnik wysokości	1,02
φ3 - współczynnik rodzaju szkła	0,61
k _c , k _r - wsp akumulacji	1
R _s - procent powierzchni nasłonecznionej	0,80
R _c - procent powierzchni zacienionej	0,20
I _c - maksymalne natężenia promieniowania sł	535 W/m ²
I _r - maksymalne natężenia promieniowania cień	127 W/m ²

Zyski ciepła od oświetlenia wyznaczono ze wzoru

$$Q_{os} = N \cdot (\beta + (1 - \alpha - \beta) \cdot k) \cdot \phi / 1000 \quad \mathbf{1,4 \text{ kW}}$$

gdzie:

N - moc zainstalowanego oświetlenia	1,7 kW
α - współczynnik opraw wentylowanych	0
β - wsp konwekcji	0,15
k - wsp akumulacji	0,8
φ - wsp jednoczesności pracy	1

Zyski ciepła od ludzi wyznaczono ze wzoru

$$Q_l = \phi \cdot (n_{map} \cdot q_p + n_{mal} \cdot q_l) \quad \mathbf{4,8 \text{ kW}}$$

gdzie:

nmal -ilość osób	60
ql- ilość ciepła wydzielana przez personel	80 W
φ - wsp jednoczesności przebywania	1

Suma zysków ciepła **9,25 kW**

Ilość ciepła dostarczana z powietrzem nawiewanym

Ilość ciepła obliczono ze

wzoru:

$$Q_p = L \cdot c_p \cdot r \cdot (t_z - t_w) / 3600 \quad \mathbf{3,0 \text{ kW}}$$

gdzie:

L -ilość powietrza nawiewanego	1800,0 m3/h
c _p - ciepło właściwe pow.	1,005 kW/m2K
r - gęstość powietrz	1,2 m3/kg
t _w - tem. na wyciągu z poczekalni	24 C
t _z -temperatura nawiewu po odzysku chłodu	29 C

Suma zysków ciepła **12,6 kW**

Ilość ciepła usuwana istniejącymi jednostkami

0

Do usunięcia

12,6 kW

3.2.Poczekalnia + komunikacja przyległa 047/3

3.2.1.Minimalana ilość powietrza świeżego

nmal -ilość osób przebywających	60
ilość powietrza świeżego na osobę	30 m3/h/osobe
Minimalna ilość powietrza	1800 m3/h

3.2.2.Zyski ciepła

Ilość ciepła wydzielona do zainstalowanych urządzeń

$$Q_g = N_g \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4 \cdot f_5 \quad \mathbf{0,4 \text{ kW}}$$

gdzie:

N - moc zainstalowanych grzałek	1,0 kW
f ₁ - wsp wykorzystania zainst. mocy	0,8
f ₂ - wsp obciążenia	0,7
f ₃ - wsp jednoczesności pracy	1
f ₄ - wsp odawania ciepła	0,7

Zyski ciepła od nasłonecznienia wyznaczono ze wzoru

$$Q_{ok} = F \cdot (\phi_1 \cdot \phi_2 \cdot \phi_3 \cdot (k_c \cdot R_s \cdot I_c + k_r \cdot R_c \cdot I_r) + K \cdot (t_z - t_w)) / 1000 \quad \mathbf{3,9 \text{ kW}}$$

gdzie:

F - powierzchnia świetlików	30,4 m2
φ ₁ - współczynnik udziału szkła	0,8
φ ₂ - współczynnik wysokości	1,02
φ ₃ - współczynnik rodzaju szkła	0,42
k _c ,k _r - wsp akumulacji	1
R _s - procent powierzchni nasłonecznionej	0,60
R _c - procent powierzchni zacienionej	0,40
I _c - maksymalne natężenia promieniowania sł	535 W/m2
I _r - maksymalne natężenia promieniowania cień	127 W/m2

Zyski ciepła od oświetlenia wyznaczono ze wzoru

$$Q_{os} = N \cdot (\beta + (1 - \alpha - \beta) \cdot k) \cdot \phi / 1000 \quad \mathbf{1,6 \text{ kW}}$$

gdzie:

N - moc zainstalowanego oświetlenia	1,9 kW
α - współczynnik opraw wentylowanych	0
β - wsp konwekcji	0,15

k - wsp akumulacji	0,8
ϕ - wsp jednoczesności pracy	1

Zyski ciepła od ludzi wyznaczono ze wzoru

$$Ql = \phi * (nmap * qp + nmal * ql) \quad \mathbf{4,8 \text{ kW}}$$

gdzie:

nmal - ilość osób	60
ql- ilość ciepła wydzielana przez personel	80 W
ϕ - wsp jednoczesności przebywania	1

Suma zysków ciepła

12,75 kW

Ilość ciepła dostarczana z powietrzem nawiewanym

Ilość ciepła obliczono ze

wzoru:

$$Qp = L * cp * r * (tz - tw) / 3600 \quad \mathbf{3,0 \text{ kW}}$$

gdzie:

L - ilość powietrza nawiewanego	1800,0 m3/h
cp - ciepło właściwe pow.	1,005 kW/m2K
r - gęstość powietrz	1,2 m3/kg
tw- tem. na wyciągu z poczekalni	24 C
tz-temperatura nawiewu po odzysku chłodu	29 C

Suma zysków ciepła

16,4 kW

Ilość ciepła usuwana istniejącymi jednostkami

0

Do usunięcia

16,4 kW

3.3.Holl wejściowy 019

3.2.1.Minimalana ilość powietrza świeżego

nmal -średnia ilość osób przebywających	150
ilość powietrza świeżego na osobę	20 m3/h/osobe
Minimalna ilość powietrza	3000 m3/h

3.2.2.Zyski ciepła

Ilość ciepła wydzielona do zainstalowanych urządzeń

$$Qg = Ng * f1 * f2 * f3 * f4 * f5 \quad \mathbf{2,0 \text{ kW}}$$

gdzie:

N - moc zainstalowanych grzałek	5,0 kW
f1 - wsp wykorzystania zainst. mocy	0,8
f2 - wsp obciążenia	0,7
f3 - wsp jednoczesności pracy	1
f4 - wsp odawania ciepła	0,7

Zyski ciepła od nasłonecznienia wyznaczono ze wzoru

$$Qok = F * (\phi1 * \phi2 * \phi3 * (kc * Rs * lc + kr * Rc * lr) + K * (tz - tw)) / 1000 \quad \mathbf{7,7 \text{ kW}}$$

gdzie:

F - powierzchnia świetlików	60,4 m2
$\phi1$ - współczynnik udziału szkła	0,8
$\phi2$ - współczynnik wysokości	1,02
$\phi3$ - współczynnik rodzaju szkła	0,42
kc,kr - wsp akumulacji	1
Rs - procent powierzchni nasłonecznionej	0,60
Rc - procent powierzchni zacienionej	0,40
lc - maksymalne natężenia promieniowania sł	535 W/m2
lr - maksymalne natężenia promieniowania cień	127 W/m2

Zyski ciepła od oświetlenia wyznaczono ze wzoru

$$Q_{os} = N \cdot (\beta + (1 - \alpha - \beta) \cdot k) \cdot \phi / 1000 \quad \mathbf{6,2 \text{ kW}}$$

gdzie:

N - moc zainstalowanego oświetlenia	7,5 kW
α - współczynnik opraw wentylowanych	0
β - wsp konwekcji	0,15
k - wsp akumulacji	0,8
ϕ - wsp jednoczesności pracy	1

Zyski ciepła od ludzi wyznaczono ze wzoru

$$Q_l = \phi \cdot (n_{map} \cdot q_p + n_{mal} \cdot q_l) \quad \mathbf{24,0 \text{ kW}}$$

gdzie:

n_{mal} -maksymalna ilość osób przebywających	300
q_l - ilość ciepła wydzielana przez personel	80 W
ϕ - wsp jednoczesności przebywania	1

Suma zysków ciepła

47,84 kW

Ilość ciepła dostarczana z powietrzem nawiewanym

Ilość ciepła obliczono ze

wzoru:

$$Q_p = L \cdot c_p \cdot r \cdot (t_z - t_w) / 3600 \quad \mathbf{0,0 \text{ kW}}$$

gdzie:

L -ilość powietrza nawiewanego	3000,0 m ³ /h
c_p - ciepło właściwe pow.	1,005 kW/m ² K
r - gęstość powietrz	1,2 m ³ /kg
t_w - tem. na wyciągu z poczekalni	24 C
t_z -temperatura nawiewu chłodnicy	24 C

Suma zysków ciepła

47,8 kW

Ilość ciepła usuwana istniejącymi jednostkami

16,5

Do usunięcia

31,30 kW

4. WYMAGANIA I ZALECENIA.

4.1. Wymagania przeciwpożarowe.

Projektowane instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne wykonane będą z materiałów niepalnych i nie stwarzają zagrożenia pożarowego. Automatyka układów wentylacyjnych będzie wyposażone w rozwiązanie powodujące natychmiastowe wyłączenie urządzeń wentylacyjnych po odebraniu sygnału z Systemu Alarmu Pożarowego (SAP) .

4.2.Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zaprojektowane instalacje wentylacji spełniają warunki obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Powietrze świeże do central zasysane jest z zewnątrz czerpniami ściennymi, których dolna krawędź znajduje się 3m od poziomu gruntu

Przy rozmieszczeniu elementów wyrzutowych zachowano:

- odległość od krawędzi dachu poniżej której znajdują się okna minimum 3m.
- odległość od istniejących czerpni dachowych minimum 6m przy przewyższeniu 1m (wyrzutnie o wyrzucie pionowym)

Na przewodach wentylacyjnych przewidziano otwory rewizyjne służące do kontroli i czyszczenia instalacji zgodnie z PN-EN 12097.

4.3. Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej.

4.3.1. Dla stłumienia hałasu przenoszonego do pomieszczeń obsługiwanych przewidziano:

- centrale o wzmocnionej izolacji akustycznej (grubość materiału tłumiącego w osłonach minimum 60mm)
- tłumiki kanałowe na przewodach nawiewnych i wywiewnych do central o długości 1500mm

4.3.2. Dla stłumienia hałasów przenoszonych przez kanały wentylacyjne przewidziano łączenie przewodów z urządzeniami przy pomocy króćców elastycznych.

4.3.3. Wentylatory w centralach są mocowane na specjalnych wibroizolatorach dobieranych indywidualnie przez wytwórcę urządzeń.

4.3.4. Wszystkie agregaty posadowić na wibroizolatorach fabrycznych dostarczanych z agregatami.

4.4. Wymagania ochrony przez korozją.

Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej nie wymagają malowania. Natomiast elementy wsporników i podparć z blachy stalowej czarnej należy zabezpieczyć farbą podkładową chlorokauczukową oraz emalią chlorokauczukową nawierzchniową w kolorze niebieskim uprzednio oczyszczając do 2 stopnia czystości.

4.5. Wymagania izolacyjne.

4.5.1. Przewody instalacji wentylacyjnych na odcinkach:

- nawiewne w części ssawnej prowadzone w budynku izolować matami z wełny mineralnej gr. 50mm. pod płaszcz z folii AL.
- wywiewne w części tłocznej za urządzeniami z odzyskiem ciepła prowadzone w budynku izolować wełną mineralną gr 40mm pod płaszcz z folii AL.
- Nawiewne za urządzeniami z chłodnicami izolować wełną mineralną gr 40mm pod płaszcz z folii AL.
- wywiewne w części ssawnej prowadzone w budynku izolować wełną mineralną gr 30mm pod płaszcz z folii AL.
- skrzynki rozprężne elementów nawiewnych i wywiewnych izolować kauczukiem o grubości 13mm (Armaflex lub równoważny)
- podłączenia elastyczne wykonać z przewodów o grubości izolacji min. 25mm

4.5.2. Izolacja termiczna przewodów freonowych

Należy przyjąć izolację termiczną w postaci otulin i mat termoizolacyjnych i przeciwkondensacyjnych.

- Przyjęto izolację z kauczuku (Armaflex lub równoważny) o grubościach:
 - przewody freonowe:
 - rura śr. 6,4mm grubość izolacji 6mm,
 - rura śr. 9,5mm grubość izolacji 9mm,
 - rura śr. 15,9mm grubość izolacji 9mm,
 - rura śr. 28,6mm grubość izolacji 13mm.

Izolację prowadzoną na zewnątrz należy zabezpieczyć przed działaniem warunków atmosferycznych płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej

4.6. Wymagania ochrony środowiska.

Powietrze usuwane na zewnątrz przez instalacje wentylacyjne nie zawiera czynników szkodliwych.

4.7. Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji.

4.7.1. Wszystkie projektowane elementy instalacji wentylacyjnych:

kanały wykonać z:

- blachy stalowej ocynkowanej wg PN-EN 1505 Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym, PN-EN 1506 Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym w elementach nie ujętych w/g KB1-37.5 - 37.8 lub norm branżowych BN-70/8865-04, BN-70/8865-05 lub norm zakładowych
- szczelność przewodów należy zapewnić wg. PN-EN 1507 i PN-EN-12237tj. klasa szczelności B, wykonanie niskociśnieniowe

4.7.2. Przewody freonowe należy wykonać z rur miedzianych łączonych przez spawanie lutem twardym (srebrnym). Spawanie rur freonowych musi odbywać się pod niewielkim ciśnieniem tzn. do spawanego rurociągu podłączony króciec z butli azotem. Gwarantuje to nie przedostanie się do wnętrza rurociągu zanieczyszczeń powstających podczas spawania.

4.7.3. Przewody odprowadzające skropliny z klimatyzatora wykonać z rur PCV

4.7.4. Dla prowadzenia przewodów freonu stosować firmowe systemy podwieszeń.

4.7.5. Elementy podejść do urządzeń wentylacyjnych, przekuć przez stropy i ściany, wykonywać i pasować na montażu

4.7.6. Przewody należy podpierać w odległościach przewidzianych normą. Podpory mocować do konstrukcji. Na dachu stosować podparcia typu „big foot”.

4.7.7. Na odcinkach przejść przez ścianę kanały wentylacyjne obłożyć wełną mineralną grubości 20mm. w celu umożliwienia swobodnego ich rozszerzania się.

4.7.8. Należy zwrócić szczególną uwagę na izolację termiczną i przeciwwoszeniową instalacji chłodniczej.

4.7.9. Dla rur freonu izolowanych należy stosować mocowanie rur, które eliminują mostki cieplne. Łączenie izolacji wykonać przy użyciu dostępnych do tego celu klejów oraz dodatkowo miejsca złączyć owinać taśmą szer. 75mm i grubości 6mm.

4.7.10. W przypadku kolizji z przewodami c.t. c.o., wod-kan lub elektrycznymi wykonać obejścia tymi instalacjami.

4.6.11. Stosować wyłącznie urządzenia i armaturę posiadające niezbędne atesty, aprobaty i dopuszczenia

4.6.12. Przy montażu instalacji przestrzegać: "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" zeszyt nr 5.

4.6.13. Przy montażu instalacji dbać o czyste wykonawstwo oraz zapewnić szczelność połączeń.

4.6.14. Po zakończeniu montażu instalacji dokonać pomiarów sprawnościowych instalacji wentylacyjnej wraz z pomiarem hałasu i przeprowadzić regulację. Wyniki należy potwierdzić protokołem z podaniem nastaw na poszczególnych elementach regulacyjnych

4.7.15. Odbiory należy przeprowadzić zgodnie z normami i warunkami technicznymi. Szczególną uwagę należy zwrócić na odbiory końcowe robót zanikających.

4.7.16. Całość robót tj. montaż i uruchomienie instalacji klimatyzacji, chłodniczej powierzyć specjalistycznej firmie mającej doświadczenie w powyższych instalacjach

4.7.17. Wytyczne dla wykonawcy.

- wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową
- bez względu na dokładność i wytyczne zawarte w niniejszej dokumentacji określającej działanie instalacji oraz środki do jej wykonania, na Wykonawcy ciąży przede wszystkim zobowiązanie rezultatu
- zastosowane rozwiązania techniczne, materiały i urządzenia oraz wykonawstwo robót muszą być zgodne z postanowieniami obowiązujących przepisów, Polskich Norm wprowadzonych do obowiązkowego stosowania, ogólnych warunków wykonania i

odbioru robót oraz sztuki zawodowej.

4.8. Płukanie i próby szczelności

4.8.1. Instalacja freonowa

- ciśnieniowa próba szczelności na przenikanie mieszaniną azotu z czynnikiem chłodniczym ma na celu wykrycie i usunięcie nieszczelności, których nie można wykryć azotem. Nieszczelność taką można wykryć dzięki temu, że czynnik chłodniczy ma wielką przenikliwość. Przy próbie tej instalację uznajemy za szczelną, jeżeli w czasie 24 h nie stwierdzi się przenikania freonu z instalacji i nie stwierdzi się zmian we wskazaniach ciśnienia na manometrach kontrolnych, ciśnienie próby 4MPa

Urządzenia należy poddać próbom ciśnieniowym wg. DTR producenta.

4.9. Wymagania w zakresie użytkowania.

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej w projekcie jest właściwa eksploatacja. Wszystkie urządzenia powinny znajdować się pod bezpośrednim nadzorem służb eksploatacyjnych.

5. ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ.

5.1. Branża budowlana.

W zakres prac budowlanych związanych z instalacjami wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi wchodzi wykonanie:

- konstrukcji wsporczych systemowych pod agregaty freonowe wraz z miejscami obsługowymi i podejściami
- przekuć przez ściany, pod przewody wentylacyjne,
- demontażu sufitów podwiesznych w obszarach prowadzenia nowych przewodów wentylacyjnych i montażu urządzeń
- sufitów podwieszanych oraz obudów maskujących przewody wentylacyjne (ze stosownymi otworami rewizyjnymi w miejscach, przepustnic regulacyjnych, regulatorów stałego wydatku rewizji do czyszczenia przewodów wentylacyjnych)
- otworów rewizyjnych do central podwieszanych umożliwiając ich bieżącą obsługę i konserwację

Masy poszczególnych urządzeń podano na rysunkach

5.2. Instalacja elektryczna.

Zasilić szafy zasilające sterujące centralami wentylacyjnymi

N1 – 8kW

N2 – 8kW

K1.0 Zasilić agregat freonowy (jednostki wewnętrzne zasilane wg schematów producenta)
15,3kW(26,4A; 400V)

K1.1. Zasilić klimatyzator 0,20 kW

K1.2. Zasilić klimatyzator 0,20 kW

K1.3. Zasilić klimatyzator 0,20 kW

K1.4. Zasilić klimatyzator 0,04 kW

K1.5. Zasilić klimatyzator 0,04 kW

K2.0 Zasilić agregat freonowy (jednostki wewnętrzne zasilane wg schematów producenta)
15,3 kW (26,4A; 400V)

K2.1. Zasilić klimatyzator 0,048 kW

K2.2. Zasilić klimatyzator 0,048 kW

K2.3. Zasilić klimatyzator 0,040 kW

K2.4. Zasilić klimatyzator 0,031 kW

K2.5.	Zasilić klimatyzator	0,031 kW
K2.6.	Zasilić klimatyzator	0,040 kW

(Okablowanie układów klimatyzacyjnych wykonać wg schematów producenta)

5.3. Automatyczna regulacja

Automatyka powinna zapewniać następujące schematy obróbki powietrza:

Instalacja N1,N2,

- okres zimowy – filtrowanie wstępne F5, odzysk ciepła (wymienник przeciwprądowy), podgrzew powietrza do temperatury nawiewu,
- okres letni – filtrowanie wstępne F5, odzysk chłodu (wymienник przeciwprądowy),

Zestaw automatyki powinien obejmować standardowe wyposażenie central nawiewno – wywiewnych tj. m. in.:

- szafa zasilająco sterująca (z zabezpieczeniami, stycznikami, regulatorem etc.)
- presostaty filtrów powietrza w urządzeniach
- presostaty lub czujniki temperatury z układem sterownia obejścia wymiennika krzyżowego/przeciwprądowego
- regulatory obrotów silników wentylatorów w centralach
- wyprowadzenie sygnału awarii, stanów filtrów i poprawnej pracy oraz możliwości nastawy i odczytu parametrów do systemu nadrzędnego
- zespoły regulacyjne nagrzewnicy elektrycznej wraz z zabezpieczeniami i systemem przewietrzania
- zegar tygodniowy sterujący cyklicznością pracy central w momencie przerw w pracy
- styk do odbioru/wysłania sygnału z SAP
- na wyciągu czujnik kanałowy CO2
- czujniki temperatury:
 - kanałowe na nawiewie N1,N2
 - nastawa wstępna zima – 20C
 - zewnętrzny – przełączania trybów pracy zima/lato

Automatyka central kompaktowych stanowi ich integralną część, jest w nie wbudowana i należy ją zakupić z urządzeniem.

Automatyka powinna być wyposażona w moduł BMS współpracujący z lokalną siecią, zapewniać możliwość odczytu parametrów pracy centrali, możliwość zmiany nastawy temperatury, wydajności oraz harmonogramu pracy urządzenia.

Układy klimatyzacyjne i agregaty freonowe należy zakupić z automatyką firmową sygnały i sterowanie z systemu nadrzędnego. (bramki komunikacyjne do wpięcia do systemu nadrzędnego)

5.5. Instalacja wod-kan.

Przewidzieć:

- odprowadzenie wody (skroplin) z klimatyzatorów i wymienników przeciwprądowych do odzysku ciepła do kanalizacji poprzez zastfonowanie .

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

6.1. Zakres robót dla całego zadania inwestycyjnego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zadanie inwestycyjne polega na:

a) Montażu wentylacji mechanicznej.

b) Montażu central wentylacyjnych .

Kolejność realizacji inwestycji wynika z uzgodnionego harmonogramu inwestycji, będącego załącznikiem do umowy przedstawia się następująco:

1. Montaż urządzeń.

2. Rozruch, odbiory i przeszkolenie obsługi.

6.2. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Elementy działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

a) Zagospodarowanie miejsca budowy, głównie podłączenie energii elektrycznej i wody oraz miejsca prowadzenia robót budowlanych.

b) Zagospodarowanie placu budowy musi być wykonane przed rozpoczęciem robót budowlanych. Sprawdzenie zagospodarowania placu budowy powinno obejmować w szczególności:

- doprowadzenie energii elektrycznej i wody,

- urządzenia higieniczno-sanitarne,

- urządzenia socjalno-bytowe.

Ponadto:

6.2.1. Prace na wysokości.

a) nie wyposażenie pracowników, stosownie do rodzaju prac wykonywanych na wysokości, w sprzęt chroniący przed upadkiem,

b) nie używanie lub nieprawidłowe używanie przez pracowników sprzętu ochronnego,

c) niewłaściwy stan techniczny urządzeń zabezpieczających,

d) niedostateczne informowanie pracowników o zagrożeniach, m.in. niedostarczenie im instrukcji i nie prowadzenie szkoleń,

e) niska świadomość zagrożenia,

f) niewłaściwa organizacja pracy,

g) brak systemu zarządzania bezpieczeństwem pracy w firmie.

6.2.2. Rusztowania budowlane i drabiny.

a) upadek z wysokości,

b) złamanie kończyn,

c) poślizgnięcie z powodu oblodzenia pomostów roboczych,

d) porażenia piorunem,

e) uderzenie w części ciała przedmiotem spadającym z wyższych kondygnacji rusztowania.

6.2.3. Roboty spawalnicze.

a) stosowanie niesprawnego sprzętu,

b) samowolna reperacja palników lub manometrów gazowych,

c) nieprzestrzeganie zasad obchodzenia się z butlami gazowymi,

d) nieprzestrzeganie zasad kolejności wykonywania czynności przy gaszeniu palników,

e) lekceważenie drobnych nieszczelności instalacji gazowych,

f) nie używanie środków ochrony osobistej przed porażeniem wzroku lub oparzeniami rąk,

g) lekceważenie uszkodzeń kabli elektrycznych,

h) wystąpienie możliwości poparzeń roztopionym metalem.

6.2.4. Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi.

a) porażenie prądem,

b) oparzenia łukiem elektrycznym,

c) powstanie pożaru.

6.3. Sposób prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

1. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
2. Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac.
3. Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.
4. Dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.1996/62/285) są następujące:
 - a) szkolenie wstępne ogólne,
 - b) szkolenie wstępne stanowiskowe,
 - c) szkolenie wstępne podstawowe,
 - d) szkolenie okresowe.
5. Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznawać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np. kaski, szelki, okulary ochronne, odzieży ochronnej itp.
6. W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie bhp.
7. Ponadto na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan bioz, dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja gdzie są przechowywane wyżej wymienione dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

6.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

6.4.1. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót na wysokościach.

Przy pracach prowadzonych na różnych wysokościach należy zachować warunki dotyczące stref bezpieczeństwa, 1/10 wysokości, lecz nie mniej niż 6,0 m liczone w poziomie od miejsca wykonywanych prac. Jednoczesne wykonywanie robót na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym rejonie bez stropów lub innych zabezpieczeń ochronnych (siatki, pomosty, daszki) jest wzbronione.

- a) Przy konieczności chwilowego wykonywania prac stwarzających zagrożenie dla osób pracujących poniżej zobowiązuje się pracowników wykonujących te czynności do wydzielenia strefy zagrożenia i bezwzględnego usunięcia wszystkich pracowników ze strefy zagrożenia, a w miarę konieczności postawienia pracownika informującego innych o tym zagrożeniu.
- b) Przy pracach na rusztowaniach i innych podwyższeniach należy zapewnić:

- stabilność rusztowania i pomostów o odpowiedniej wytrzymałości z zabezpieczeniem ich przed nieprzewidywalną zmianą położenia,
 - powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnego materiału,
 - podłoga powinna być trwale przymocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,
 - zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojściach do stanowiska pracy,
 - przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego.
- c) Przy pracach na wysokości stosować bariery ochronne umieszczone na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka.
- d) W przypadku, gdy nie jest możliwe zastosowanie poręczy ochronnych, zabezpieczyć pracownika w indywidualny sprzęt ochrony osobistej takiej jak:
- szelki bezpieczeństwa z linami asekuracyjnymi przymocowanymi do stałych punktów konstrukcyjnych,
 - szelki bezpieczeństwa z aparatami bezpieczeństwa,
 - hełmy ochronne przeznaczone do prac na wysokości.

6.4.2. Warunki bezpiecznej pracy na rusztowaniach.

Montaż rusztowań należy wykonać w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy (PN-M47900/1, 2, 34) i dokumentację techniczną – ruchową danego typu rusztowania.

- a) Montażu rusztowań może dokonać osoba (zespół) przeszkolona w tym zakresie montażu rusztowań i posiadająca odpowiednie uprawnienia (książeczkę operatora).
- b) Po montażu rusztowania osoba (zespół) sporządza protokół odbioru rusztowania dopuszczający do użytkowania, potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.
- c) Rusztowania nietypowe, nie odpowiadające ww. PN należy montować na podstawie wcześniej opracowanego projektu.

Stosowanie drabin przenośnych powinny spełniać wymagania PN.

Zabrania się:

- a) stosowania drabin uszkodzonych,
- b) stosowania drabin jako drogi stałego transportu, a także do przenoszenia ciężarów o masie powyżej 10 kg,
- c) używania drabiny rozstawnej jako przystawnej,
- d) ustawiania drabiny na niestabilnym podłożu,
- e) opierania drabiny o śliskie płaszczyzny, obiekty lekkie, o stosy materiałów nie zapewniających stabilności drabiny,
- f) ustawiania drabiny w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn i innych urządzeń, wchodzenia i schodzenia z drabiny plecami do niej.

Drabina przystawna powinna wystawać nad poziom powierzchni co najmniej 75 cm, a kąt jej nachylenia powinien wynosić od 65° do 75°.

6.4.3. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót spawalniczych.

- a) Spawanie metali może być wykonywane tylko przez osoby uprawnione.
- b) Jeżeli spawanie i cięcie metali odbywa się na otwartej przestrzeni, stanowisko powinno być w miarę technicznej możliwości zabezpieczone przed odpadami atmosferycznymi.
- c) Zabrania się przeprowadzenia kabli elektrycznych do spawania razem z przewodami gumowymi lub metalowymi przeznaczonymi do przesyłu gazów służących do spawania lub cięcia.
- d) Spawarki elektryczne powinny być sprawne i zainstalowane na stanowisku roboczym przez uprawnionego elektryka. Zabrania się reperacji we własnym zakresie sprzętu spawalniczego zarówno spawarek jak i palników do spawania lub cięcia gazowego.

- e) Zabrania się wykonywania prac spawalniczych w odległości mniejszej niż 5 m od materiałów łatwo palnych lub niebezpiecznych przy zetknięciu z ogniem.
- f) Przy spawaniu elektrycznym na stanowisku roboczym powinno być zorganizowane miejsce na odkładanie uchwytu spawalniczego.
- g) Szlifierki stosowane do czyszczenia spawów powinny być sprawne, posiadać odpowiednie osłony, a tarcze szlifierskie nie mogą być uszkodzone.
- h) Butle z gazami używane do spawania powinny być ustawione w pozycji pionowej i zabezpieczone przed upadkiem przy pomocy obręczy metalowych lub łańcuchów. Stosowanie drutu do przymocowania butli w czasie pracy w pozycji pionowej, dopuszczalne jest ustawienie jej w pozycji pochylonej o kącie nachylenia do 45^0 .
- i) Odległość butli od płomienia palnika nie powinna być mniejsza niż 1 m.
- j) Zawory redukcyjne oraz ich manometry powinny być stale utrzymywane w stanie sprawnym technicznie.
- k) Przed przyłączeniem zaworu redukcyjnego należy przedmuchać lekko butlę, podczas wykonywania tych czynności pracownik winien stać z boku.
- l) Węże do tlenu acetyleny powinny różnić się barwą.
- m) Węże gumowe do tlenu powinny być tego rodzaju, aby mogły wytrzymywać bez uszkodzeń ciśnienie:
 - 6 atm. przy spawaniu,
 - 25 atm. przy cięciu.
- n) Węże doprowadzające gazy do palnika nie mogą być uszkodzone i posiadać odpowiednią długość. Mocowanie węży do palnika i reduktorów powinno być wykonane przy pomocy płaskich opasek zaciskowych.
- o) Na węzłach bezpośrednio za palnikiem powinny być instalowane zabezpieczenia przeciwko powrotowi ciśnienia.
- p) Przy jakichkolwiek wątpliwościach dotyczących jakości węży należy je bezwzględnie złomować i zastosować nowe.
- q) Podczas wykonywania prac spawalniczych na konstrukcji, butle z gazami technicznymi winny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

6.4.4. Warunki bezpiecznego używania elektronarzędzi.

- a) Do pracy można dopuścić tylko elektronarzędzia i sprzęt z zasilaniem elektrycznym posiadającym aktualne gwarancje producenta lub badania potwierdzające poprawność techniczną i odpowiednią ochronę przeciwporażeniową i posiadać znak bezpieczeństwa B zgodnie z Normą PN-85/B08 400/02.
- b) Sprzęt i elektronarzędzia powinny posiadać jednoznacznie określony numer (np. fabryczny) i oznaczenie daty ostatniego badania kontrolnego. Dokumentacja przebiegu eksploatacji, napraw, oceny stanu technicznego i badań kontrolnych powinna znajdować się w aktach przedsiębiorstwa i być udostępniana w miarę potrzeby użytkownikom sprzętu.
- c) Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wzrokowo stan wtyczki i przewodu zasilającego, szczególnie przy wprowadzeniu przewodu do wtyczki i elektronarzędzia.
- d) Eksploatacja elektronarzędzia z uszkodzonymi wtyczkami lub przewodami zasilającymi grozi porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniem łukiem elektrycznym i powstaniem pożaru.
- e) Przewody zasilające elektronarzędzia należy zabezpieczyć tak, aby w czasie pracy nie została uszkodzona izolacja i nie występowały naprężenia mechaniczne.

- f) Elektronarzędzia można podłączyć do obwodów elektrycznych wykonanych zgodnie z przepisami i normami oraz z odpowiednimi zabezpieczeniami, gwarantującymi dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie w przypadku zwarcia. Szybkie zadziałanie zabezpieczenia decyduje o bezpieczeństwie obsługi i o bezpieczeństwie pożarowym. Przy włączeniu elektronarzędzia należy sprawdzić położenie wyłącznika.
- g) Osadzenie wtyczki w gnieździe wtykowym dozwolone jest tylko przy wyłączonym elektronarzędziu.
- h) Przy odłączeniu zasilania w pierwszej kolejności należy wyłączyć elektronarzędzie, a w drugiej odłączyć przewód zasilający z gniazda wtykowego. Nieprzestrzeganie powyższych zasad grozi poparzeniem łukiem elektrycznym i ewentualnym porażeniem prądem elektrycznym. Gdy elektronarzędzie znajduje się pod napięciem, nie wolno dotykać jego części pracujących, np. piły tarczowej, tarczy szlifierskiej, wiertła, itp.
- i) W razie zaniku napięcia należy wyjąć wtyczkę z gniazda.
- j) Zabrania się użytkowania elektronarzędzi, które uległy uszkodzeniu, zalaniu wodą, mają negatywne wyniki badań, u których w czasie pracy występuje nadmierne iskrzenie na komutatorze, drgania lub inny rodzaj nieprawidłowej pracy.
- k) Zabrania się użytkowania elektronarzędzi:
 - na otwartym terenie podczas opadów atmosferycznych, w przypadku, gdy elektronarzędzie nie jest przystosowane do takich warunków pracy,
 - w czynnych magazynach materiałów łatwopalnych i pomieszczeniach, w których istnieje zagrożenie wybuchem (możliwość powstania pożaru względnie wybuchu od iskrzących elementów napadu),
 - przeciążania elektronarzędzi przez nadmierny docisk, względnie nie uwzględniania przerw w pracy przy elektronarzędziach dostosowanych do pracy przerywanej.

Wszelkie używane urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem. Urządzenia zmechanizowane powinny być sprawne, okresowo kontrolowane; w czasie ich używania należy przestrzegać instrukcji obsługi.

mgr inż. P. Konopko
Upr. nr GP-KZ7342/344/94
w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie
sieci i instalacji sanitarnych

7.SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

WENTYLACJA

Przed przystąpieniem do wykonywania / zamawiania elementów wg specyfikacji należy ją porównać z rysunkami i stanem faktycznym na budowie oraz sprawdzić u dostawców aktualność ofert. O rozbieżnościach informować nadzór autorski

INSTALACJA N1

ILOŚĆ	NAZWA CZĘŚCI	POZ.	MATER.	CIEŻAR (POLE)	OZNACZ. PROD. UWAGI
1	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna typ: Opal-Compact-PP-5 o parametrach podstawowych: - powietrze nawiewane - 1800m ³ /h - powietrze wywiewane - 1800m ³ /h - spręż dyspozycyjny – 300/300Pa - moc nagrzewnicy - 6,0kW - moc silnika nawiewnego – 0,75kW - moc silnika wywiewnego – 0,75kW wraz z automatyką sterującą i okablowaniem wg. wytycznych	N1.1	Clima Gold		
1	Czerpnia ścienna 450x500 l=500	N1.2	blacha st. malow.		
1	Przewód prostokątny 450x500 l=550 wywinąć pod czerpnie	N1.3	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii AL.
1	Kolano 500x450/700x450 h1=600 h2=800 + rewizja	N1.4	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii AL.
1	Kolano 200x700/450x700 h1=250 h2=500	N1.5	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii AL.
1	Przewód prostokątny 700x200 l=250	N1.6	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii AL.
2	Króciec przeciwdrganiowy 700x200	N1.7			Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii AL. – 1szt
1	Tłumik akustyczny 700x200 l=1500	N1.8	blacha st. ocynk		
1	Dyfuzor symetryczny 700x200/500x200 l=300	N1.9	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 500x200 l=700 + rewizja	N1.10	blacha st. ocynk		
1	Kolano 500x200/500x200 h1=h2=600	N1.11	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 500x200 l=200	N1.12	blacha st. ocynk		
2	Trójnik Przewód prostokątny 500x200 l=500 Sztucer 400x200 l=50	N1.13	blacha st. ocynk		Patrz rysunek
3	Kolano 200x400/200x400 h1=h2=350 wywinąć pod kratkę	N1.14	blacha st. ocynk		
3	Kratka nawiewna 425x225 + przepustnica	N1.15	blacha st. malow.		
2	Przewód prostokątny 500x200 l=1350 + rewizja	N1.16	blacha st. ocynk		
1	Trójnik	N1.17	blacha st.		

	Przewód prostokątny 500x200 l=500 zaślepić na końcu Sztucer 400x200 l=50		ocynk		
--	--------------------------------------------------------------------------------	--	-------	--	--

INSTALACJA W1

IŁOŚĆ	NAZWA CZĘŚCI	POZ.	MATER.	CIEŻAR (POLE)	OZNACZ. PROD. UWAGI
1	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna o parametrach podstawowych opisanych w pkt: N1.1	W1.1	Clima Gold		
2	Kratka wywiewna 625x225 z przepustnicą	W1.2	blacha st. malow.		
2	Kolano 200x600/200x600 h1=250 h2=350 wywinąć pod kratkę	W1.3	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
2	Przewód prostokątny 600x200 l=300	W1.4	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
2	Trójnik Przewód prostokątny 315x200 l=700 zaślepić na końcu Sztucer 600x200 l=50	W1.5	blacha st. ocynk		Patrz rysunek Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Przewód prostokątny 315x200 l=250	W1.6	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Trójnik Przewód prostokątny 315x200 l=600 Sztucer 500x200 l=100	W1.7	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Odsadzka 200x500/125x700 l=300; e=130	W1.8	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Odsadzka 700x125 l=1000; e=630 + rewizja	W1.9	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Odsadzka 200x700/125x700 l=300; e=130	W1.10	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Tłumik akustyczny 700x200 l=1500	W1.11	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Kolano 700x200/700x200 h1=h2=800 + rewizja	W1.12	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Króciec przeciwdrganiowy 700x200	W1.13	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Króciec przeciwdrganiowy 700x200	W1.14	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii AL.
1	Dyfuzor asymetryczny 700x200/400x250 l=300	W1.15	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii AL.
1	Przewód prostokątny 400x250 l=500	W1.16	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii AL.
2	Kolano 400x250/400x250 h1=h2=500	W1.17	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii AL.
1	Przewód prostokątny 400x250 l=450 + rewizja	W1.18	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii AL.
1	Przewód prostokątny 400x250 l=1950	W1.19	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii AL.
1	Kolano 250x400/315x400 h1=300 h2=415	W1.20	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszczy z folii AL.
1	Kolano 400x315/315x315 h1=500 h2=415	W1.21	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii AL.
1	Przewód prostokątny 315x315 l=650 + rewizja	W1.22	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii AL.
3	Kolano 315x315/315x315 h1=h2=415	W1.23	blacha st.		

			ocynk		
1	Przewód prostokątny 315x315 l=1850	W1.24	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 315x315 l=3000	W1.25	blacha st. ocynk		
1	Dyfuzor symetryczny 400x400/315x315 l=150	W1.26	blacha st. ocynk		
1	Wyrzutnia dachowa typ E o podejściu 400x400 h=650	W1.27	blacha st. ocynk		

INSTALACJA N2

ILOŚĆ	NAZWA CZĘŚCI	POZ.	MATER.	CIĘŻAR (POLE)	OZNACZ. PROD. UWAGI
1	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna typ: Opal-Compact-PP-5 o parametrach podstawowych: - powietrze nawiewane - 1800m ³ /h - powietrze wywiewane - 1800m ³ /h - spręż dyspozycyjny – 300/300Pa - moc nagrzewnicy - 6,0kW - moc silnika nawiewnego – 0,75kW - moc silnika wywiewnego – 0,75kW wraz z automatyką sterującą i okablowaniem wg. wytycznych	N2.1	Clima Gold		
1	Czerpnia ścienna 450x500 l=500	N2.2	blacha st. malow.		
1	Przewód prostokątny 450x500 l=550 wywinąć pod czerpnie	N2.3	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii AL.
1	Kolano 500x450/400x450 h1=550 h2=500 + rewizja	N2.4	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii AL.
1	Kolano 450x400/250x400 h1=500 h2=350	N2.5	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii AL.
1	Przewód prostokątny 400x250 l=4600	N2.6	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii AL.
2	Kolano 45° 400x250/400x250 h1=h2=215	N2.7	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii AL.
1	Przewód prostokątny 400x250 l=650 + rewizja	N2.8	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii AL.
1	Przewód prostokątny 400x250 l=500	N2.9	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii AL.
1	Dyfuzor asymetryczny 700x200/400x250 l=300	N2.10	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii AL.
2	Króciec przeciwdrganiowy 700x200	N2.11			Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii AL. – 1szt
1	Przewód prostokątny 700x200 l=250	N2.12	blacha st. ocynk		
1	Tłumik akustyczny 700x200 l=1500	N2.13	blacha st. ocynk		
1	Dyfuzor symetryczny 700x200/500x200 l=300	N2.14	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 500x200 l=1550 + rewizja	N2.15	blacha st. ocynk		
1	Kolano 200x500/500x500 h1=250 h2=550	N2.16	blacha st. ocynk		
1	Kolano 200x500/500x500 h1=360	N2.17	blacha st.		

	h2=600		ocynk		
2	Trójnik Przewód prostokątny 500x200 l=500 Sztucer 400x200 l=50 wywinąć pod kratkę	N2.18	blacha st. ocynk		
3	Kratka nawiewna 425x225 + przepustnica	N2.19	blacha st. malow.		
2	Przewód prostokątny 500x200 l=1050 + rewizja	N2.20	blacha st. ocynk		
1	Trójnik Przewód prostokątny 500x200 l=500 zaślepić na końcu Sztucer 400x200 l=50 wywinąć pod kratkę	N2.21	blacha st. ocynk		

INSTALACJA W2

ILOŚĆ	NAZWA CZĘŚCI	POZ.	MATER.	CIEŻAR (POLE)	OZNACZ. PROD. UWAGI
1	Centrala wentylacyjna nawiewno- wywiewna o parametrach podstawowych opisanych w pkt: N2.1	W2.1	Clima Gold		
2	Kratka wywiewna 625x225 z przepustnicą	W2.2	blacha st. malow.		
2	Kolano 200x600/200x600 h1=250 h2=350 wywinąć pod kratkę	W2.3	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
2	Przewód prostokątny 600x200 l=300	W2.4	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
2	Trójnik Przewód prostokątny 315x200 l=700 zaślepić na końcu Sztucer 600x200 l=50	W2.5	blacha st. ocynk		Patrz rysunek Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Trójnik Przewód prostokątny 315x200 l=600 + rewizja Sztucer 500x200 l=100	W2.6	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
2	Kolano 45° 500x200/500x200 h1=h2=250	W2.7	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Przewód prostokątny 500x200 l=350	W2.8	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Przewód prostokątny 500x200 l=1050 + rewizja	W2.9	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Dyfuzor symetryczny 700x200/500x200 l=300	W2.10	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Tłumik akustyczny 700x200 l=1500	W2.11	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Kolano 700x200/700x200 h1=h2=800	W2.12	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Króciec przeciwdrganiowy 700x200	W2.13			Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Przewód prostokątny 700x200 l=250	W2.14	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 30mm pod płaszczy z folii AL.
1	Króciec przeciwdrganiowy 700x200	W2.15			Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii AL.
1	Dyfuzor asymetryczny 700x200/400x250 l=300	W2.16	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii AL.
1	Przewód prostokątny 400x250 l=500	W2.17	blacha st.		Izolować wełną min. 40mm

			ocynk		pod płaszc z folii AL.
2	Kolano 45° 400x250/400x250 h1=h2=215	W2.18	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszc z folii AL.
1	Przewód prostokątny 400x250 l=1150 + rewizja	W2.19	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszc z folii AL.
1	Przewód prostokątny 400x250 l=4850	W2.20	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszc z folii AL.
1	Kolano 400x250/400x250 h1=h2=450	W2.21	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszc z folii AL.
1	Dyfuzor asymetryczny 400x250/315x315 l=150	W2.22	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszc z folii AL.
2	Kolano 315x315/315x315 h1=415 h2=365	W2.23	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszc z folii AL.
3	Kolano 315x315/315x315 h1=h2=415	W2.24	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 315x315 l=650 + rewizja	W2.25	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszc z folii AL.
1	Przewód prostokątny 315x315 l=1850	W2.26	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 315x315 l=650	W2.27	blacha st. ocynk		
2	Kolano 30° 315x315/315x315 h1=h2=135	W2.28	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 315x315 l=2000 + rewizja	W2.29	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 315x315 l=8800	W2.30	blacha st. ocynk		
1	Dyfuzor symetryczny 400x400/315x315 l=150	W2.31	blacha st. ocynk		
1	Wyrzutnia dachowa typ E o podejściu 400x400 h=650	W2.32	blacha st. ocynk		

INSTALACJA FREONOWA

INSTALACJA K1.0

IŁOŚĆ	NAZWA CZĘŚCI	POZ.	MATER.	OZNACZENIE PROD. UWAGI
1	Agregat freonowy – jednostka zewnętrzna typ: LV-MSO335-I4M o parametrach podstawowych: - wydajność V=11300m3/h - moc chłodnicy Qch = 32,34 kW - moc silnika N = 13,79 kW	K1.0		Wraz z automatyką fabryczną zasilającą i sterującą agregat i jednostki wewnętrzne oraz okablowaniem.
1	Klimatyzator typ: LV-D112-2DC o parametrach podstawowych: - wydajność V=1080 m3/h - moc chłodnicy Qch = 8,33 kW - moc silnika N = 0,2 kW + pompka skroplin	K1.1		Długość trasy kablowej od jednostki zewnętrznej – 29mb
1	Klimatyzator typ: LV-D112-2DC o parametrach podstawowych: - wydajność V=1080 m3/h - moc chłodnicy Qch = 8,32 kW - moc silnika N = 0,2 kW	K1.2		Długość trasy kablowej od jednostki zewnętrznej – 30mb
1	Klimatyzator typ: LV-D112-2DC o parametrach podstawowych: - wydajność V=1080 m3/h	K1.3		Długość trasy kablowej od jednostki zewnętrznej – 45mb

	- moc chłodnicy $Q_{ch} = 8,10 \text{ kW}$ - moc silnika $N = 0,2 \text{ kW}$			
1	Klimatyzator typ: LV-WM45-2DC o parametrach podstawowych: - wydajność $V=535\text{m}^3/\text{h}$ - moc chłodnicy $Q_{ch} = 3,67 \text{ kW}$ - moc silnika $N = 0,04 \text{ kW}$	K1.4		Długość trasy kablowej od jednostki zewnętrznej – 28mb
1	Klimatyzator typ: LV-WM45-2DC o parametrach podstawowych: - wydajność $V=535\text{m}^3/\text{h}$ - moc chłodnicy $Q_{ch} = 3,62 \text{ kW}$ - moc silnika $N = 0,04 \text{ kW}$	K1.5		Długość trasy kablowej od jednostki zewnętrznej – 39mb
1	Trójnik LV-ABI 1001			
2	Trójnik LV-ABI 1002			
1	Trójnik LV-ABI 1003			
5	Pompka skroplin do klimatyzatorów			
3	Skrzynka z wełny prasowanej gr. 25mm 1200x300 L=400 z króćcami podłączeniowymi: 933x178; $\phi 250 \times 2$	K1.10	Climaver	Wg. rysunku
8	Łuk $\phi 250 \alpha=90$	K1.11	blacha st. ocynk	Izolować wełną min. 40mm pod płaszcz z folii AL.
6	Przewód okrągły typu spiro $\phi 250 \text{ l}=1850$	K1.12	blacha st. ocynk	Izolować wełną min. 40mm pod płaszcz z folii AL.
6	Nawiewnik wirowo-promieniowy NSW1-500 wraz ze skrzynką rozprężną o podejściu $\phi 250$	K1.13	blacha st. malowana	Izolować izolować kauczukiem o grubości 13mm
2	Króciec podłączeniowy typu spiro $\phi 250 \text{ l}=50$	K1.14	blacha st. ocynk	Izolować wełną min. 40mm pod płaszcz z folii AL.
2	Przewód okrągły typu spiro $\phi 250 \text{ l}=950$	K1.15	blacha st. ocynk	Izolować wełną min. 40mm pod płaszcz z folii AL.
4	Łuk $\phi 250 \alpha=45$	K1.16	blacha st. ocynk	Izolować wełną min. 40mm pod płaszcz z folii AL.
2	Przewód okrągły typu spiro $\phi 250 \text{ l}=800$	K1.17	blacha st. ocynk	Izolować wełną min. 40mm pod płaszcz z folii AL.
2	Łuk $\phi 315 \alpha=90$	K1.18	blacha st. ocynk	Izolować wełną min. 40mm pod płaszcz z folii AL.
1	Przewód okrągły typu spiro $\phi 315 \text{ l}=800$	K1.19	blacha st. ocynk	Izolować wełną min. 40mm pod płaszcz z folii AL.

<i>l.p.</i>	<i>Średnica rurociągu</i>	<i>Materiał</i>	<i>Ilość metrów</i>	<i>Grubość izolacji armaflex</i>
1	6,4mm	Miedź chłodnicza	8	6,0 mm
2	9,5mm	Miedź chłodnicza	38	9,0 mm
3	12,7mm	Miedź chłodnicza	29	9,0 mm z czego 1mb pod płaszcz z blachy aluminiowej gr. 1mm
4	15,9mm	Miedź chłodnicza	35	9,0 mm
6	22,2mm	Miedź chłodnicza	3	13,0 mm
7	25,4mm	Miedź chłodnicza	21	13,0 mm z czego 1mb pod płaszcz z blachy aluminiowej gr. 1mm

Wełna prasowana gr. 25 mm (Climaver) – 5 m²

Przewody okrągłe:

315 – 18,0 m² (izolować wełną gr. 40 mm pod płaszcz z folii AL.)

INSTALACJA K2.0

ILOŚĆ	NAZWA CZĘŚCI	POZ.	MATER.	OZNACZENIE PROD. UWAGI
1	Agregat freonowy – jednostka zewnętrzna typ: LV-MSO335-I4M o parametrach podstawowych: - wydajność V=11300m3/h - moc chłodnicy Qch = 30,06 kW - moc silnika N = 12,76 kW	K2.0		Wraz z automatyką fabryczną zasilającą i sterującą agregat i jednostki wewnętrzne oraz okablowaniem.
1	Klimatyzator typ: LV-C480-2DC o parametrach podstawowych: - wydajność V=1064 m3/h - moc chłodnicy Qch = 6,56 kW - moc silnika N = 0,048 kW	K2.1		Długość trasy kablowej od jednostki zewnętrznej – 14mb
1	Klimatyzator typ: LV-C480-2DC o parametrach podstawowych: - wydajność V=1064 m3/h - moc chłodnicy Qch = 6,56 kW - moc silnika N = 0,048 kW	K2.2		Długość trasy kablowej od jednostki zewnętrznej – 9mb
1	Klimatyzator typ: LV-WM45-2DC o parametrach podstawowych: - wydajność V=535m3/h - moc chłodnicy Qch = 3,6 kW - moc silnika N = 0,04 kW	K2.3		Długość trasy kablowej od jednostki zewnętrznej – 25mb
1	Klimatyzator typ: LV-C456-2DC o parametrach podstawowych: - wydajność V=866m3/h - moc chłodnicy Qch = 4,65 kW - moc silnika N = 0,031 kW	K2.4		Długość trasy kablowej od jednostki zewnętrznej – 30mb
1	Klimatyzator typ: LV-C456-2DC o parametrach podstawowych: - wydajność V=866m3/h - moc chłodnicy Qch = 4,67 kW - moc silnika N = 0,031 kW	K2.5		Długość trasy kablowej od jednostki zewnętrznej – 35mb
1	Klimatyzator typ: LV-WM45-2DC o parametrach podstawowych: - wydajność V=535m3/h - moc chłodnicy Qch = 3,5 kW - moc silnika N = 0,04 kW	K2.6		Długość trasy kablowej od jednostki zewnętrznej – 42mb
4	Trójnik LV-ABI 1001			
1	Trójnik LV-ABI 1003			
6	Pompka skroplin do klimatyzatorów			

<i>l.p.</i>	<i>Średnica rurociągu</i>	<i>Materiał</i>	<i>Ilość metrów</i>	<i>Grubość izolacji armaflex</i>
1	6,4mm	Miedź chłodnicza	15	6,0 mm
2	9,5mm	Miedź chłodnicza	43	9,0 mm
3	12,7mm	Miedź chłodnicza	19	9,0 mm z czego 1mb pod płaszcz z blachy aluminiowej gr.1mm
4	15,9mm	Miedź chłodnicza	23	9,0 mm
5	19,1mm	Miedź chłodnicza	20	13,0 mm
7	25,4mm	Miedź chłodnicza	4	13,0 mm z czego 1mb pod płaszcz z

<i>l.p.</i>	<i>Średnica rurociągu</i>	<i>Materiał</i>	<i>Ilość metrów</i>	<i>Grubość izolacji armaflex</i>
				blachy aluminiowej gr.1mm

DEMONTAŻE I PONOWNE MONTAŻE ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI

1. Demontaż i montaż

Nawiewnik wirowo-promieniowy NSW1-500 wraz ze skrzynką rozprężną i przewodem elastycznym izolowanym (25mm L=1000m o średnicy Ø250 – 2szt

Nawiewnik wirowo-promieniowy NSW1-400 wraz ze skrzynką rozprężną i przewodem elastycznym izolowanym (25mm L=1000m o średnicy Ø200 – 2szt

Zawór wywiewny 125 wraz przewodem elastycznym izolowanym (25mm L=1000m o średnicy Ø125 – 5szt

Przepustnica jednopłaszczyznowych Ø200 – 2szt

Przepustnica jednopłaszczyznowych Ø125 – 5szt

Przewody okrągłe:

250 – 3,0 m² (izolować wełną gr. 30 mm pod płaszcz z folii Al.)

200 – 2,0 m² (izolować wełną gr. 30 mm pod płaszcz z folii Al.)

125 – 4,0 m² (izolować wełną gr. 30 mm pod płaszcz z folii Al.)

2. Wykonanie i montaż

Przewody okrągłe:

200 – 8,2 m² (izolować wełną gr. 30 mm pod płaszcz z folii Al.)

8.Załączniki

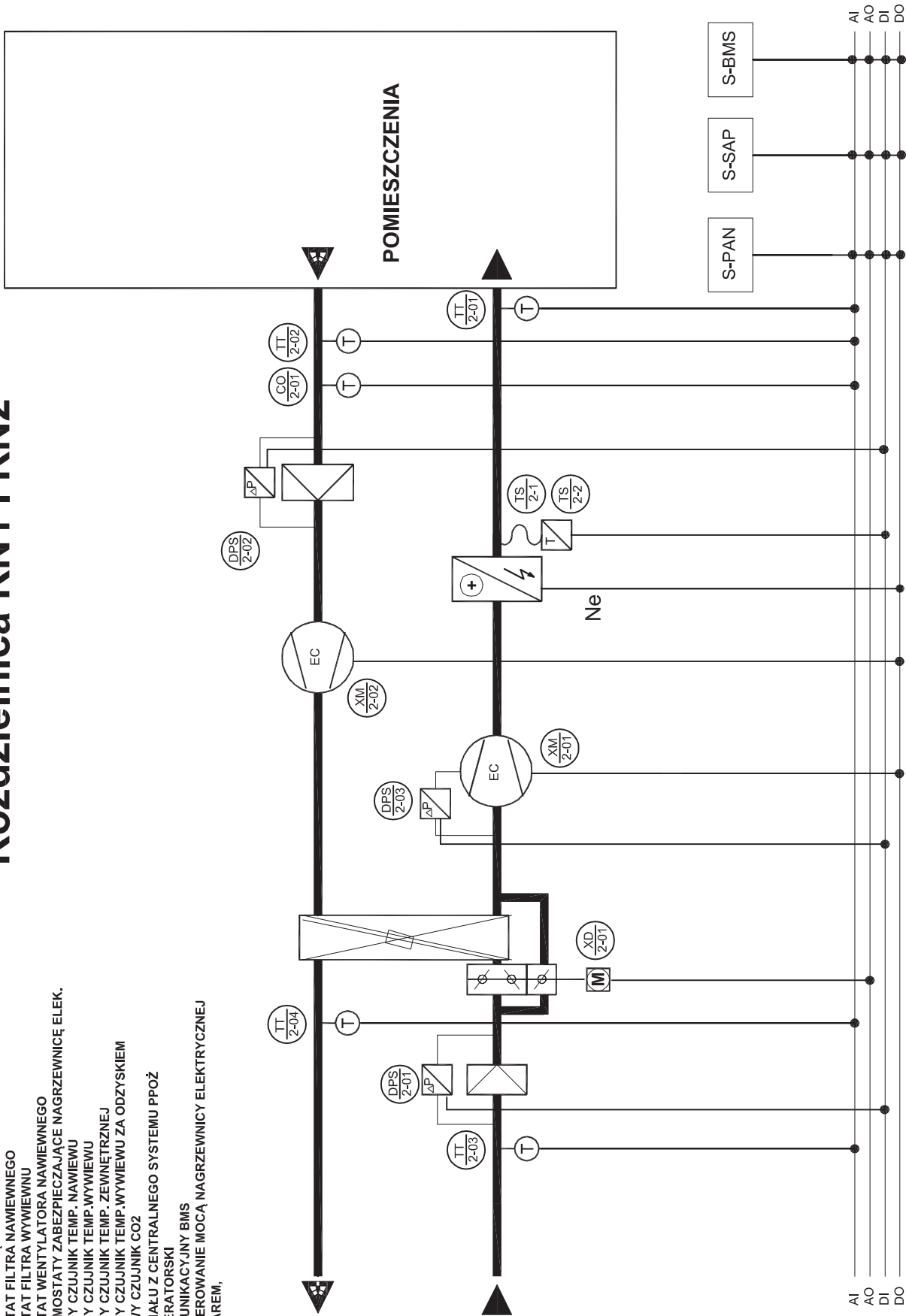
8.1. Schemat automatyki

8.2. Parametry urządzeń – karty katalogowe

LEGENDA:

- XD/2-01 - SIŁOWNIK PRZEPUSTNICZY WYMIENNIKA PRZECIWPRAPODOWEGO
- XM/2-01 - SILNIK WENT. NAWIEWU
- XM/2-02 - SILNIK WENT. WYCIAGU
- DPS/2-01 - PRESOSTAT FILTRA NAWIEWNEGO
- DPS/2-02 - PRESOSTAT FILTRA WYWIEWNU
- DPS/2-03 - PRESOSTAT WENTYLATORA NAWIEWNEGO
- TS/2-1, TS/2-2, - TERMOSTATY ZABEZPIECZAJĄCE NAGRZEWNICĘ ELEK.
- TT/2-01 - KANAŁOWY CZUJNIK TEMP. NAWIEWU
- TT/2-02 - KANAŁOWY CZUJNIK TEMP. WYWIEWNU
- TT/2-03 - KANAŁOWY CZUJNIK TEMP. ZEWNIĘTRZNEJ
- TT/2-04 - KANAŁOWY CZUJNIK TEMP. WYWIEWU ZA ODZYSKIEM
- CO/2-01 - KANAŁOWY CZUJNIK CO2
- S-SAP - STYK SYGNAŁU Z CENTRALNEGO SYSTEMU PPOŻ
- S-PAN - PANEL OPERATORSKI
- S-BMS - PORT KOMUNIKACYJNY BMS
- Ne - ZASILANIE I STEROWANIE MOCĄ NAGRZEWNICZY ELEKTRYCZNEJ STEROWANIE ZEGAREM.

Rozdzielnica RN1 i RN2



Typ urządzenia: Opal compact PP 5-P/R-He

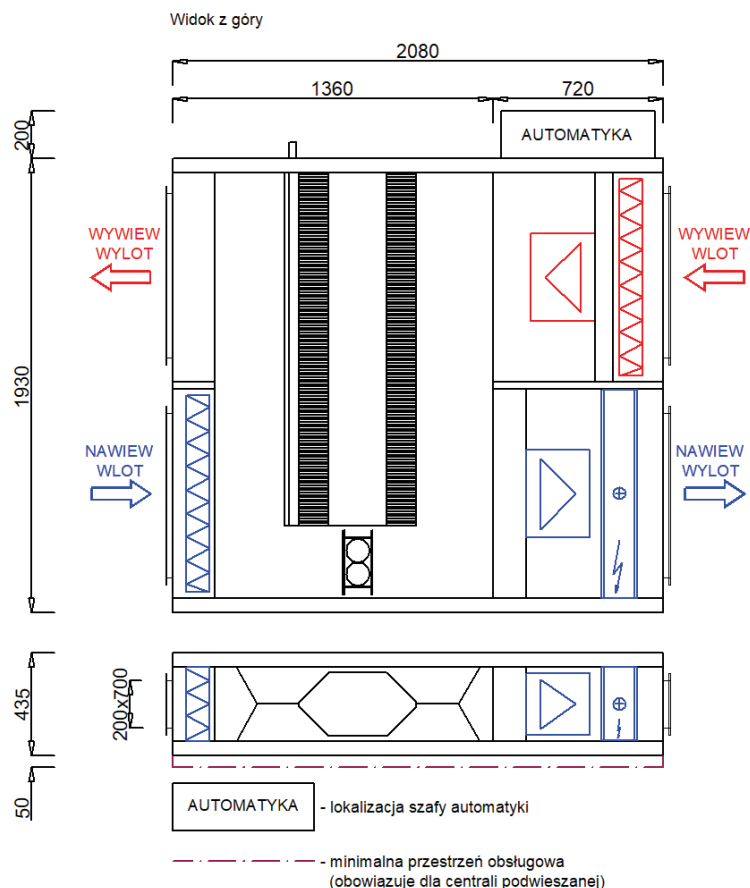
Numer seryjny:

Obiekt: PARIS Poczekalnia

Numer oferty: of-CB-24-015A

Oznaczenie: NW1; NW2

Rysunek



Uwagi

Informacje podstawowe

Typoszereg	Opal compact PP
Wielkość centrali	5
Typ centrali	Podwieszana
Wykonanie centrali	bezszkielekowa wewnętrzna
Grubość izolacji	mm
Masa orientacyjna	kg
Zgodność produktu z rozporządzeniem KE 1253/2014	stosownie 2018
Sprawność odzysku ciepła - zima	%

Typ urządzenia: Opal compact PP 5-P/R-He

Numer seryjny:

Obiekt: PARIS Poczekalnia

Numer oferty: of-CB-24-015A

Oznaczenie: NW1; NW2

		Nawiew	Wywiew
Nateżenie przepływu powietrza	m ³ /h	1800	1800
Spręż dyspozycyjny	Pa	300	300
Spręż statyczny	Pa	545	565
Prędkość czołowa	m/s	1,8	1,8
SFP	kW/(m ³ / s)	0,780	0,800
Klasa filtracji		M5	M5
Odzysk ciepła	°C/%	-18,0/100,0→13,3/8,2	
Nagrzewnica elektryczna	°C/%	10,3/10,0→20,0/5,4	

Filtr (nawiew)		
Kod		F-PP5-15
Wykonanie		kasetowy
Klasa filtracji		PM10 65% (M5)
Nateżenie przepływu powietrza	m ³ /h	1800
Prędkość powietrza w oknie	m/s	1,8
Opory powietrza początkowe	Pa	30
Opory powietrza obliczeniowe	Pa	115
Opory powietrza końcowe	Pa	200
Długość filtra	mm	100
Szerokość[mm] x Wysokość[mm] x ilość		885x315x1

Wymiennik przeciwprądowy			
Kod		WP-PP5-S-1	
Wykonanie		Standardowe	
Okres obliczeniowy: ZIMA		Nawiew	Wywiew
Nateżenie przepływu powietrza	m ³ /h	1800	1800
Parametry-wlot	°C/%	-18,0/100,0	20,0/30,0
Parametry-wylot	°C/%	13,3/8,2	-6,1/99,3
Prędkość powietrza w oknie wymiennika	m/s	2,1	2,1
Opory powietrza	Pa	115	150
Moc odzysku (całkowita)	kW	18,9	-
Moc odzysku (wymiana sucha)	kW	18,1	-
Sprawność całkowita	%	82,3	-
Sprawność (wymiana sucha)	%	78,9	-
Temperaturowy odzysk ciepła (Erp)	%	78,8	-

Typ urządzenia: Opal compact PP 5-P/R-He

Numer seryjny:

Obiekt: PARIS Poczekalnia

Numer oferty: of-CB-24-015A

Oznaczenie: NW1; NW2

Okres obliczeniowy: LATO		Nawiew	Wywiew
Natężenie przepływu powietrza	m ³ /h	1800	1800
Parametry-wlot	°C/%	32,0/45,0	24,0/55,0
Parametry-wylot	°C/%	25,7/64,8	30,3/38,0
Prędkość powietrza w oknie wymiennika	m/s	2,1	2,1
Opory powietrza	Pa	150	154
Moc odzysku (całkowita)	kW	-3,9	-
Moc odzysku (wymiana sucha)	kW	-3,8	-
Sprawność całkowita	%	78,7	-
Sprawność (wymiana sucha)	%	78,9	-
Wyposażenie	Przepustnica by pass Odkraplacz Wanna ociekowa Syfon		

Zespół wentylatorowy (nawiew)		
Natężenie przepływu powietrza	m ³ /h	1800
Spręż dyspozycyjny	Pa	300
Spręż statyczny do doboru wentylatora	Pa	545
Spręż całkowity	Pa	577
Spręż całkowity do obliczeń SFP	Pa	492
Kod zespołu wentylatorowego	W-25-0,98-32421	
Liczba zespołów wentylatorowych	1	
Wykonanie	Standardowe	
Obroty wentylatora	1/min	2954
Współczynnik dyszy		65
Technologia silnika		EC
Pobór mocy (nominalny)	kW	0,98
Obroty max.	1/min	3800
Napięcie znamionowe	V	1~ 230V 50Hz
Prąd max.	A	5,6
Napięcie sterujące	V	7,77
Prąd	A	1,97
Sprawność całkowita zespołu	%	63,9
Pobór mocy elektrycznej (Czyste filtry)	kW	0,39
SFP (rozp. MI z d. 06.11.08)	kW/(m ³ /s)	0,780

Typ urządzenia: Opal compact PP 5-P/R-He

Numer seryjny:

Obiekt: PARIS Poczekalnia

Numer oferty: of-CB-24-015A

Oznaczenie: NW1; NW2

Nagrzewnica elektryczna (nawiew)		
Kod		He-PP5-6-1
Natężenie przepływu powietrza	m ³ /h	1800
Parametry-wlot	°C/%	10,3/10,0
Parametry-wylot	°C/%	20,0/5,4
Prędkość powietrza w oknie wymiennika	m/s	2,3
Opory powietrza	Pa	15
Moc	kW	5,9
Moc zainstalowana	kW	6,0
Minimalny przepływ powietrza przez nagrzewnicę	m ³ /h	540

* Regulacja płynna w standardzie zestawu automatyki Clima Gold. Możliwość innego trybu sterowania proszę konsultować z producentem.

Filtr (wywiew)		
Kod		F-PP5-15
Wykonanie		kasetowy
Klasa filtracji		PM10 65% (M5)
Natężenie przepływu powietrza	m ³ /h	1800
Prędkość powietrza w oknie	m/s	1,8
Opory powietrza początkowe	Pa	30
Opory powietrza obliczeniowe	Pa	115
Opory powietrza końcowe	Pa	200
Długość filtra	mm	100
Szerokość[mm] x Wysokość[mm] x ilość		885x315x1

Zespół wentylatorowy (wywiew)		
Natężenie przepływu powietrza	m ³ /h	1800
Spręż dyspozycyjny	Pa	300
Spręż statyczny do doboru wentylatora	Pa	565
Spręż całkowity	Pa	597
Spręż całkowity do obliczeń SFP	Pa	512
Kod zespołu wentylatorowego		W-25-0,98-32421
Liczba zespołów wentylatorowych		1
Wykonanie		Standardowe

Typ urządzenia: Opal compact PP 5-P/R-He

Numer seryjny:

Obiekt: PARIS Poczekalnia

Numer oferty: of-CB-24-015A

Oznaczenie: NW1; NW2

Obroty wentylatora	1/min	2982
Współczynnik dyszy		65
Technologia silnika		EC
Pobór mocy (nominalny)	kW	0,98
Obroty max.	1/min	3800
Napięcie znamionowe	V	1~ 230V 50Hz
Prąd max.	A	5,6
Napięcie sterujące	V	7,85
Prąd	A	2,04
Sprawność całkowita zespołu	%	64,0
Pobór mocy elektrycznej (Czyste filtry)	kW	0,40
SFP (rozp. MI z d. 06.11.08)	kW/(m³/s)	0,800

Króciec			
		Nawiew	Wywiew
Wlot	mm	KS-P-PP5: 700x200	KS-P-PP5: 700x200
Wylot	mm	KS-P-PP5: 700x200	KS-P-PP5: 700x200

Hałas										
		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Lw
Nawiew - poziom mocy akustycznej										
Ssanie	dB(A)	31,8	45,5	49,7	53,2	50,5	44,3	34,8	32,7	56,9
Tłoczenie	dB(A)	52,7	54,7	59,8	68,6	71,7	71,3	66	62,2	76,3
Otoczenie	dB(A)	39,2	33,7	33,8	38,1	38,7	38,3	34	14,2	45,6
Odległość 1m - poziom ciśnienia akustycznego										
Ssanie	dB(A)	23,9	37,6	41,8	45,3	42,6	36,4	26,9	24,8	49
Tłoczenie	dB(A)	44,8	46,8	51,9	60,7	63,8	63,4	58,1	54,3	68,4
Otoczenie	dB(A)	31,3	25,8	25,9	30,2	30,8	30,4	26,1	6,3	37,7
Wywiew - poziom mocy akustycznej										
Ssanie	dB(A)	33,9	49,4	53,9	59,5	57,7	52,5	44	41,7	63,1
Tłoczenie	dB(A)	50,5	50,7	55,9	62,8	64,9	63,4	57,1	53,1	69,3
Otoczenie	dB(A)	39	33,7	33,9	38,3	38,9	38,4	34,1	14,1	45,7

Typ urządzenia: Opal compact PP 5-P/R-He

Numer seryjny:

Obiekt: PARIS Poczekalnia

Numer oferty: of-CB-24-015A

Oznaczenie: NW1; NW2

Odległość 1m - poziom ciśnienia akustycznego										
Ssanie	dB(A)	26	41,5	46	51,6	49,8	44,6	36,1	33,8	55,2
Tłoczenie	dB(A)	42,6	42,8	48	54,9	57	55,5	49,2	45,2	61,4
Otoczenie	dB(A)	31,1	25,8	26	30,4	31	30,5	26,2	6,2	37,8

Rozporządzenie KE Nr 1253/2014 (2018)		
a	nazwa producenta	Clima Gold Sp. z o.o.
b	identyfikator modelu	Opal compact PP 5-P/R-He
c	deklarowany typ SW	DSW SWNM
d	rodzaj napędu	Napęd płynny
e	rodzaj UOC	Przeponowy wymiennik ciepła
f	sprawność cieplna odzysku ciepła	% 78,8
g	znamionowe natężenie przepływu w SWNM	m³/s 0,50 / 0,50
h	efektywny pobór mocy	kW 0,39 / 0,40
i	JMW int	W/(m³/s) 531 (283 / 248)
	JMW int limit	W/(m³/s) 1009
	Czy JMW int jest mniejsze od JMW int limit ?	tak
j	prędkość czołowa	m/s 1,78 / 1,78
k	znamionowe ciśnienie zewnętrzne (Dps, ext)	Pa 300 / 300
l	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne (ps,int)	Pa 180 / 157
m	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych (ps,add)	Pa 15/10
n	sprawność statyczna wentylatorów wykorzystywanych zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 327/2011	% 63,3 / 63,5
o	deklarowany maksymalny stopień przecieków powietrza zewnętrznych/wewnętrznych	% 0,08/<1
p	efektywność energetyczna klasa filtra	kWh/rok M5/142 M5/142
q	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra	lampka kontrolna na rozdzielnicy
r	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	48,7
s	adres strony internetowej	www.climagold.com
	Zgodność produktu z rozporządzeniem KE 1253/2014	zgodny

Regularna kontrola stanu zabrudzenia filtrów oraz ich wymiana ogranicza zużycie energii przez system wentylacyjny.

Rozporządzenia KE Nr 1253/2014 określa wymogi dotyczące ekoprojektu stawiane systemom wentylacyjnym. Na terenie UE mogą być wprowadzone do obrotu lub dopuszczone do użytku systemy wentylacyjne zgodne z wymaganiami rozporządzenia KE 1253/2014 lub systemy, wobec których nie ma konieczności stosowania tego rozporządzenia (lista tych systemów podana jest w rozporządzeniu).

Typ urządzenia: Opal compact PP 5-P/R-He

Numer seryjny:

Obiekt: PARIS Poczekalnia

Numer oferty: of-CB-24-015A

Oznaczenie: NW1; NW2

Centrala - opis

PRZEZNACZENIE

Urządzenia przeznaczone są do typowych aplikacji wentylacyjnych, znajdują zastosowanie w budynkach mieszkalnych, biurowych, szkołach, przedszkolach, siłowniach, restauracjach, kawiarniach oraz budynkach użyteczności publicznej.

KONSTRUKCJA I OBUDOWA

- Centrale podwieszane wyposażone w system przesuwnych osłon rewizyjnych. Minimalna przestrzeń obsługowa wynosi 50 mm.
- Konstrukcja nośna centrali bezszkieletowa.
- Panele osłonowe typu sandwich wykonane z blachy stalowej galwanizowanej oraz izolacji termicznej w postaci wełny mineralnej o grubości 60 mm, klasie pożarowej A1. Ścianki zewnętrzne osłon zabezpieczone dodatkową powłoką w kolorze RAL 9006.
- Panele zdejmowane dodatkowo uszczelnione po obwodzie wewnętrznej osłony silikonem odpornym na pleśń i grzyby.
- Panele rewizyjne zaopatrzone w uchwyty.
- Urządzenia podwieszane wyposażone w zawiesia montażowe, a centrale w wersji stojącej posadowione na ramie o wysokości 60 mm wykonanej z blachy stalowej z powłoką o podwyższonej odporności na korozję.
- Podłogi, przepony wentylatorów, prowadnice wymienników i filtrów oraz ramki odkraplaczy – blacha stalowa galwanizowana.
- Wszystkie krawędzie i uszki wypełnione silikonem odpornym na pleśń i grzyby (zawiera środek grzybobójczy) dla minimalizacji ryzyka rozwoju bakterii i mikroorganizmów.

UWAGI

- Urządzenia podwieszane - dostęp do urządzenia odzysku ciepła, filtrów, wentylatorów oraz nagrzewnicy elektrycznej od spodu urządzenia, dostęp do pozostałych sekcji funkcyjnych m. in. wymienników ciepła, odkraplaczy z boku urządzenia.
- Urządzenia stojące z obsługą od góry - dostęp do urządzenia odzysku ciepła, filtrów, wentylatorów oraz nagrzewnicy elektrycznej z góry, dostęp do pozostałych sekcji funkcyjnych m. in. wymienników ciepła, odkraplaczy z boku urządzenia.
- W ramach ciągłego doskonalenia oraz poprawy jakości oferowanych Towarów i usług, nie zmieniając ich ogólnego charakteru, Sprzedawca zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego uprzedzenia, w tym możliwość zmiany dostawcy podzespołów, bez zmiany parametrów urządzeń.

DANE ELEKTRYCZNE TYPOSZEREGU

- PP1 (HE 2 kW):1~ 230 V / 12,1 A; PP1 (HW, CHF, CHW):1~ 230 V / 3,4 A
- PP2 (HE 3 kW):1~ 230 V / 16,4 A; PP2 (HW, CHF, CHW):1~ 230 V / 3,3 A
- PP3 (HE 3 kW):1~ 230 V / 19,7 A; PP3 (HE 5 kW):3~ 400 V / 13,1 A; PP3 (HW, CHF, CHW):1~ 230 V / 6,6 A
- PP4 (HE 6 kW):3~ 400 V / 13,1 A; PP4 (HE 9 kW):3~ 400 V / 18,7 A; PP4 (HW, CHF, CHW):1~ 230 V / 11,2 A
- PP5 (HE 6 kW):3~ 400 V / 13,1 A; PP5 (HE 9 kW):3~ 400 V / 18,7 A; PP5 (HW, CHF, CHW):1~ 230 V / 11,2 A
- PP6 (HE 9 kW):3~ 400 V / 16,0 A; PP6 (HE 12kW):3~ 400 V / 20,3 A; PP6 (HW, CHF, CHW):3~ 400 V / 2,9 A

ZESPÓŁ WENTYLATOROWY EC

- zespół wentylatorowy promieniowo-osiowy z silnikiem EC (elektronicznie komutowany) o podwyższonej sprawności i płynnej regulacji obrotów, charakteryzujący się niską emisją hałasu i energooszczędnością
- wysokosprawny wirnik wykonany z materiału kompozytowego lub stali malowanej metodą proszkową/mokrą
- wyważenie wirnika: G 2,5/6,3 (zgodność z ISO 1940-1)
- konstrukcja nośna zespołu wentylatorowego przytwierdzona do przepony wentylatora – silnik (1~200-277V 50Hz, IP54/IP55, IE4 lub 3~380-480V 50Hz, IP55, IE4)
- konstrukcja zespołu wykonana z blachy stalowej galwanizowanej lub kompozytu
- lej wytworzony z blachy stalowej galwanizowanej lub materiału kompozytowego

FILTR KASETOWY

- materiał filtracyjny stanowi splisowana tkanina syntetyczna rozpięta na siatce z drutu (klasa filtracji: M5 (PM10 65%)) oraz karton filtracyjny z włókna szklanego (klasa filtracji: F7 (PM1 55%))
- ramka filtra wykonana z blachy stalowej ocynkowanej lub tworzywa sztucznego

Typ urządzenia: Opal compact PP 5-P/R-He

Numer seryjny:

Obiekt: PARIS Poczekalnia

Numer oferty: of-CB-24-015A

Oznaczenie: NW1; NW2

WYMIENNIK PRZECIPRĄDOWY

- pakiet wymiennika stanowią tłoczone płyty aluminiowe lub wykonane z materiału polimerowego

Wyposażenie

- przepustnica obejściowa (by-pass)
 - składa się z obudowy złożonej z profili aluminiowych lub stalowych oraz piór aluminiowych
 - łopatki przepustnic zaopatrzone w uszczelki gumowe zwiększające szczelność
 - łopatki poruszają się przeciwbieżnie, moment obrotowy przenoszony na poszczególne pióra za pomocą kół zębatych wykonanych z tworzywa
 - stanowi zabezpieczenie wymiennika przed zaszronieniem
 - zapewnia całkowite lub częściowe obejście wymiennika
- wanna ociekowa – wykonana z materiału odpornego na korozję, wyposażona w króciec spustowy (ø32)
- kulowy syfon wodny

NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA

- zwój prętowych elementów grzejnych wykonanych ze stali nierdzewnej
- termostaty bezpieczeństwa zabezpieczające przed przegrzaniem



Jednostka wewnętrzna ścienna

LV-WM45-2DC

SPECYFIKACJA

WYDAJNOŚĆ

Moc chłodnicza ¹ (kW)	4.5
Pobór mocy ¹ (W)	40
Moc grzewcza ¹ (kW)	5.0
Pobór mocy ¹ (W)	40

DANE ELEKTRYCZNE

Zasilanie elektryczne (V~fazy~Hz)	220-240V~1~50
Prąd maksymalny (A)	0.47

WYMIARY URZĄDZENIA

Szerokość (mm)	990
Wysokość (mm)	315
Głębokość (mm)	223
Waga (kg)	12.8

CZYNNIK CHŁODNICZY

Typ	R410a
GWP	2088

ORUROWANIE

Średnica przewodu gazowego (mm)	φ12.7
Średnica przewodu cieczowego (mm)	φ6.35
Średnica odpływu skroplin (mm)	OD φ16

DODATKOWE INFORMACJE

Pompka skroplin w standardzie	NIE
-------------------------------	-----



PRZEPŁYW POWIETRZA m³/h w zależności od biegu wentylatora

I	II	III	IV	V	VI	VII
424	450	478	507	535	563	594

CIŚNIENIE AKUSTYCZNE dB(A)² w zależności od biegu wentylatora

I	II	III	IV	V	VI	VII
31	31	32	33	33	34	35

MOC AKUSTYCZNA dB(A) w zależności od biegu wentylatora

I	II	III	IV	V	VI	VII
46	46	47	48	48	49	50

Uwagi:

1. Warunki chłodzenia: temp. wew.: 27°C DB / 19°C WB; temp. zew.: 35°C DB / 24°C WB.
Warunki grzania: temp. wew.: 20°C DB / 15°C WB; temp. zew.: 7°C DB / 6°C WB.
2. Ciśnienie dźwięku: wartość zmierzona w warunkach laboratoryjnych w komorze bezekowej, zmierzona w odległości 1m od urządzeniem. Podczas pracy w miejscu instalacji wartości te są zazwyczaj nieco odmienne na skutek panujących innych warunków zewnętrznych niż w komorze bezekowej.

Długość linii freonowej: łączna długość 7.5m, różnica poziomów 0m.

Jednostka wewnętrzna kanałowa LV-D112-2DC

SPECYFIKACJA

WYDAJNOŚĆ	
Moc chłodnicza ¹ (kW)	11.2
Pobór mocy ¹ (W)	200
Moc grzewcza ¹ (kW)	12.5
Pobór mocy ¹ (W)	200
DANE ELEKTRYCZNE	
Zasilanie elektryczne (V~fazy~Hz)	220-240V~1~50
Prąd maksymalny (A)	1.50
WYMIARY URZĄDZENIA	
Szerokość (mm)	1230
Wysokość (mm)	270
Głębokość (mm)	775
Waga (kg)	37.0
SPRĘŻ	
Spręż dyspozycyjny (Pa)	20 (10~100)
CZYNNIK CHŁODNICZY	
Typ	R410a
GWP	2088
ORUROWANIE	
Średnica przewodu gazowego (mm)	φ15.9
Średnica przewodu cieczowego (mm)	φ9.53
Średnica odpływu skroplin (mm)	φ25
POMPKA SKROPLIN	
Pompka skroplin w standardzie	TAK
Wysokość podnoszenia (mm)	750



PRZEPŁYW POWIETRZA m³/h w zależności od biegu wentylatora						
I	II	III	IV	V	VI	VII
1080	1140	1210	1290	1360	1430	1500
CIŚNIENIE AKUSTYCZNE dB(A) ² w zależności od biegu wentylatora						
I	II	III	IV	V	VI	VII
33	34	35	37	38	38	39
MOC AKUSTYCZNA dB(A) w zależności od biegu wentylatora						
I	II	III	IV	V	VI	VII
51	52	53	55	56	56	57

Uwagi:

- Warunki chłodzenia: temp. wew.: 27°C DB / 19°C WB; temp. zew.: 35°C DB / 24°C WB.
Warunki grzania: temp. wew.: 20°C DB / 15°C WB; temp. zew.: 7°C DB / 6°C WB.
- Ciśnienie dźwięku: wartość zmierzona w warunkach laboratoryjnych w komorze bezehowej, zmierzona w odległości 1.4m od urządzeniem. Podczas pracy w miejscu instalacji wartości te są zazwyczaj nieco odmienne na skutek panujących innych warunków zewnętrznych niż w komorze bezehowej.

Długość linii freonowej: łączna długość 7.5m, różnica poziomów 0m.



DANE TECHNICZNE

Model			LV-C428-2DC	LV-C436-2DC	LV-C445-2DC
Zasilanie			1-faza, 220-240V, 50Hz		
Chłodzenie ¹	Moc chłodnicza	kW	2.8	3.6	4.5
	Pobór mocy	W	25	25	31
Grzanie ²	Moc chłodnicza	kW	3.2	4.0	5.0
	Pobór mocy	W	25	25	31
Przepływ powietrza (bieg: 7/6/5/4/3/2/1)		m ³ /h	801/751/711/658/637/611/542	801/751/711/658/637/611/542	893/866/804/744/714/698/635
Ciśnienie akustyczne ³ (bieg: 7/6/5/4/3/2/1)		dB(A)	32/31/30/28/28/26/23	32/31/30/28/28/26/23	35/34/31/31/30/28/26
Moc akustyczna (bieg: 7/6/5/4/3/2/1)		dB(A)	47/46/45/43/43/41/39	47/46/45/43/43/41/39	50/49/46/46/45/42/40
Wymiary jednostki wewnętrznej (szerokość x wysokość x głębokość)		mm	840×230×840		
Waga jednostki wewnętrznej		kg	21.3	21.3	23.2
Wymiary maskownicy (szerokość x wysokość x głębokość)		mm	950×54.5×950		
Waga maskownicy		kg	5.5	5.5	5.5
Czynnik chłodniczy			R410A		
Orurowanie	Ciecz	mm	Φ6.35		
	Gaz	mm	Φ12.7		
	Odływ skroplin	mm	OD Φ32		
Pompka skroplin	Standardowe wyposażenie		TAK		
	Wysokość podnoszenia	mm	750		

Uwagi

1. Warunki chłodzenia: temp. wew.: 27°C DB / 19°C WB; temp. zew.: 35°C DB / 24°C WB. Długość linii freonowej: łączna długość 7.5m, różnica poziomów 0m.
2. Warunki grzania: temp. wew.: 20°C DB / 15°C WB; temp. zew.: 7°C DB / 6°C WB. Długość linii freonowej: łączna długość 7.5m, różnica poziomów 0m.
3. Ciśnienie dźwięku: wartość zmierzona w warunkach laboratoryjnych w komorze bezdechowej, zmierzona w odległości 1.4m od urządzeniem. Podczas pracy w miejscu instalacji wartości te są zazwyczaj nieco odmienne na skutek panujących innych warunków zewnętrznych niż w komorze bezdechowej.



Model			LV-C456-2DC	LV-C471-2DC	LV-C480-2DC
Zasilanie			1-faza, 220-240V, 50Hz		
Chłodzenie ¹	Moc chłodnicza	kW	5.6	7.1	8.0
	Pobór mocy	W	31	46	48
Grzanie ²	Moc chłodnicza	kW	6.3	8.0	9.0
	Pobór mocy	W	31	46	48
Przepływ powietrza (bieg: 7/6/5/4/3/2/1)		m ³ /h	893/866/804/744/714/698/635	977/937/864/800/778/738/671	1203/1131/1064/977/912/840/774
Ciśnienie akustyczne ³ (bieg: 7/6/5/4/3/2/1)		dB(A)	35/34/31/31/30/28/26	35/35/34/31/30/28/27	36/35/34/31/31/29/28
Moc akustyczna (bieg: 7/6/5/4/3/2/1)		dB(A)	50/49/46/46/45/42/40	50/49/47/47/45/42/41	52/49/48/46/46/42/42
Wymiary jednostki wewnętrznej (szerokość x wysokość x głębokość)		mm	840×230×840		
Waga jednostki wewnętrznej		kg	23.2	23.2	23.2
Wymiary maskownicy (szerokość x wysokość x głębokość)		mm	950×54.5×950		
Waga maskownicy		kg	5.5	5.5	5.5
Czynnik chłodniczy			R410A		
Orurowanie	Ciecz	mm	Φ9.53		
	Gaz	mm	Φ15.9		
	Odpyw skroplin	mm	OD Φ32		
Pompka skroplin	Standardowe wyposażenie		TAK		
	Wysokość podnoszenia	mm	750		

Uwagi

1. Warunki chłodzenia: temp. wew.: 27°C DB / 19°C WB; temp. zew.: 35°C DB / 24°C WB. Długość linii freonowej: łączna długość 7.5m, różnica poziomów 0m.
2. Warunki grzania: temp. wew.: 20°C DB / 15°C WB; temp. zew.: 7°C DB / 6°C WB. Długość linii freonowej: łączna długość 7.5m, różnica poziomów 0m.
3. Ciśnienie dźwięku: wartość zmierzona w warunkach laboratoryjnych w komorze bezehowej, zmierzona w odległości 1.4m od urządzeniem. Podczas pracy w miejscu instalacji wartości te są zazwyczaj nieco odmienne na skutek panujących innych warunków zewnętrznych niż w komorze bezehowej.



Model			LV-C490-2DC	LV-C4100-2DC
Zasilanie			1-faza, 220-240V, 50Hz	
Chłodzenie ¹	Moc chłodnicza	kW	9.0	10.0
	Pobór mocy	W	75	75
Grzanie ²	Moc chłodnicza	kW	10.0	11.0
	Pobór mocy	W	75	75
Przepływ powietrza (bieg: 7/6/5/4/3/2/1)		m ³ /h	1349/1294/1230/1201/1111/1029/970	1700/1600/1440/1250/1200/1150/1100
Ciśnienie akustyczne ³ (bieg: 7/6/5/4/3/2/1)		dB(A)	37/35/34/31/31/30/28	43/42/40/38/37/35/34
Moc akustyczna (bieg: 7/6/5/4/3/2/1)		dB(A)	53/49/48/46/46/44/43	58/57/55/53/52/50/49
Wymiary jednostki wewnętrznej (szerokość x wysokość x głębokość)		mm	840×300×840	
Waga jednostki wewnętrznej		kg	28.4	28.4
Wymiary maskownicy (szerokość x wysokość x głębokość)		mm	950×54.5×950	
Waga maskownicy		kg	5.5	5.5
Czynnik chłodniczy			R410A	
Orurowanie	Ciecz	mm	Φ9.53	
	Gaz	mm	Φ15.9	
	Odływ skroplin	mm	OD Φ32	
Pompka skroplin	Standardowe wyposażenie		TAK	
	Wysokość podnoszenia	mm	750	

Uwagi

1. Warunki chłodzenia: temp. wew.: 27°C DB / 19°C WB; temp. zew.: 35°C DB / 24°C WB. Długość linii freonowej: łączna długość 7.5m, różnica poziomów 0m.
2. Warunki grzania: temp. wew.: 20°C DB / 15°C WB; temp. zew.: 7°C DB / 6°C WB. Długość linii freonowej: łączna długość 7.5m, różnica poziomów 0m.
3. Ciśnienie dźwięku: wartość zmierzona w warunkach laboratoryjnych w komorze bezdechowej, zmierzona w odległości 1.4m od urządzeniem. Podczas pracy w miejscu instalacji wartości te są zazwyczaj nieco odmienne na skutek panujących innych warunków zewnętrznych niż w komorze bezdechowej.

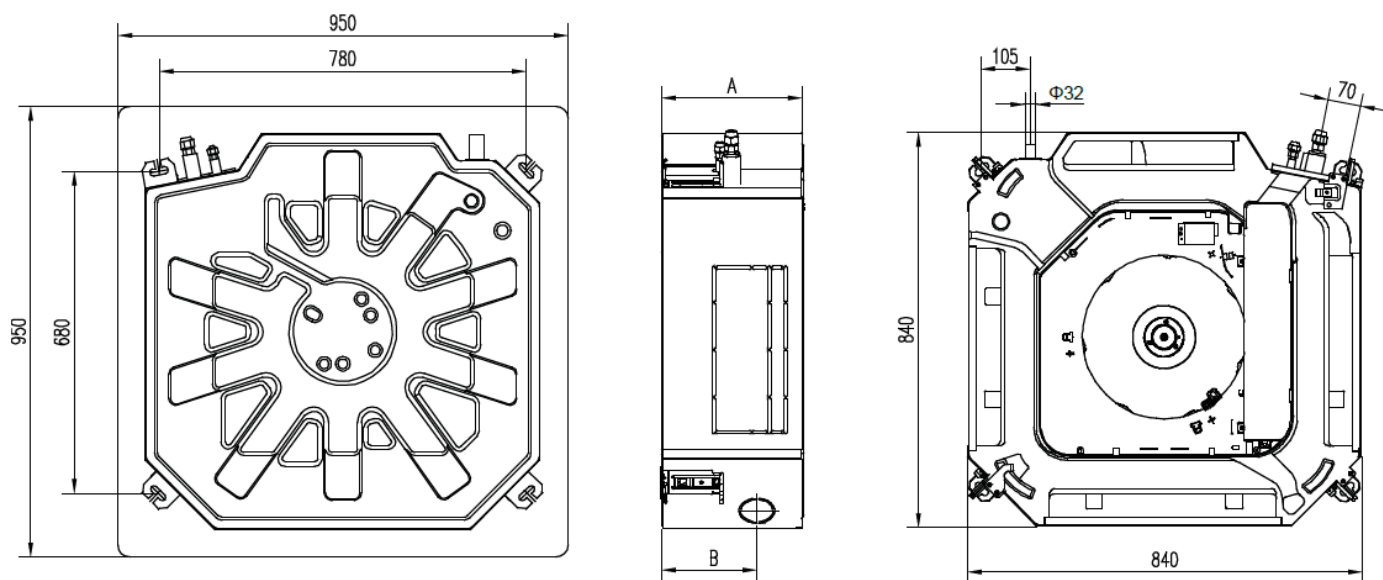


Model			LV-C4112-2DC	LV-C4140-2DC
Zasilanie			1-faza, 220-240V, 50Hz	
Chłodzenie ¹	Moc chłodnicza	kW	11.2	14.0
	Pobór mocy	W	75	94
Grzanie ²	Moc chłodnicza	kW	12.5	16.0
	Pobór mocy	W	75	94
Przepływ powietrza (bieg: 7/6/5/4/3/2/1)		m ³ /h	1700/1600/1440/1250/1200/1150/1100	1800/1650/1500/1300/1250/1200/1150
Ciśnienie akustyczne ³ (bieg: 7/6/5/4/3/2/1)		dB(A)	43/42/40/38/37/35/34	45/44/42/41/40/39/37
Moc akustyczna (bieg: 7/6/5/4/3/2/1)		dB(A)	58/57/55/53/52/50/49	60/59/57/56/55/54/52
Wymiary jednostki wewnętrznej (szerokość x wysokość x głębokość)		mm	840×300×840	
Waga jednostki wewnętrznej		kg	28.4	30.7
Wymiary maskownicy (szerokość x wysokość x głębokość)		mm	950×54.5×950	
Waga maskownicy		kg	5.5	5.5
Czynnik chłodniczy			R410A	
Orurowanie	Ciecz	mm	Φ9.53	
	Gaz	mm	Φ15.9	
	Odpyw skroplin	mm	OD Φ32	
Pompka skroplin	Standardowe wyposażenie		TAK	
	Wysokość podnoszenia	mm	750	

Uwagi

- Warunki chłodzenia: temp. wew.: 27°C DB / 19°C WB; temp. zew.: 35°C DB / 24°C WB. Długość linii freonowej: łączna długość 7.5m, różnica poziomów 0m.
- Warunki grzania: temp. wew.: 20°C DB / 15°C WB; temp. zew.: 7°C DB / 6°C WB. Długość linii freonowej: łączna długość 7.5m, różnica poziomów 0m.
- Ciśnienie dźwięku: wartość zmierzona w warunkach laboratoryjnych w komorze bezdechowej, zmierzona w odległości 1.4m od urządzeniem. Podczas pracy w miejscu instalacji wartości te są zazwyczaj nieco odmienne na skutek panujących innych warunków zewnętrznych niż w komorze bezdechowej.

WYMIARY



Model: 2,8~8,0 kW A=230 mm B=126 mm

Model: 9,0~14,0 kW A=300 mm B=197 mm

Jednostka zewnętrzna INVERTER

LV-MSO335-I4M

SPECYFIKACJA

WYDAJNOŚĆ

Moc chłodnicza ¹ (kW)	33.5
Pobór mocy ¹ (kW)	15.30
EER ¹	2.19
Moc grzewcza ² (kW)	33.5
Pobór mocy ² (kW)	10.15
COP ²	3.30
Moc grzewcza maks. ² (kW)	37.5
Pobór mocy ² (kW)	11.72
COP ²	3.20
SEER	6.42
η _{s,c}	253.80
SCOP	3.96
η _{s,h}	155.40

DANE ELEKTRYCZNE

Zasilanie elektryczne (V~fazy~Hz)	380-415V~3~50
Prąd znamionowy (A)	26.4

DANE AKUSTYCZNE

Ciężnienie akustyczne dB(A) ³	61
Moc akustyczna dB(A)	81

PODŁĄCZENIE JEDNOSTEK WEWNĘTRZNYCH

Przewymiarowanie (%)	50-130
Maksymalna ilość podłączonych jedn.	20

WYMIARY

Szerokość (mm)	1120
Wysokość (mm)	1558
Głębokość (mm)	528
Waga (kg)	157.0

CZYNNIK CHŁODNICZY

Typ	R410a
GWP	2088
Napełnienie fabryczne (kg)	8.000
Ekwiwalent CO ₂ (tona)	16.704

ORUROWANIE

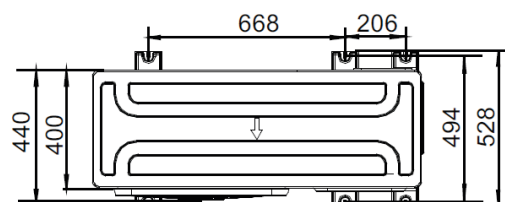
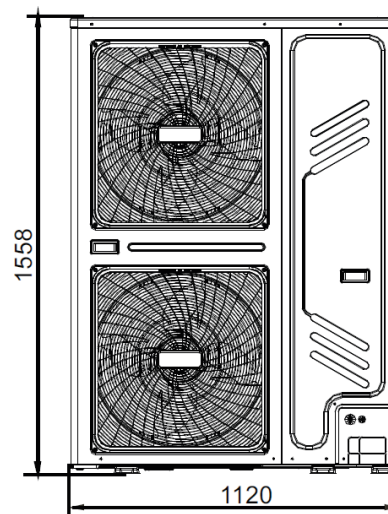
Średnica przewodu cieczowego (mm) ⁴	φ12.7
Średnica przewodu gazowego (mm) ⁴	φ25.4

ZAKRES TEMPERATUR PRACY

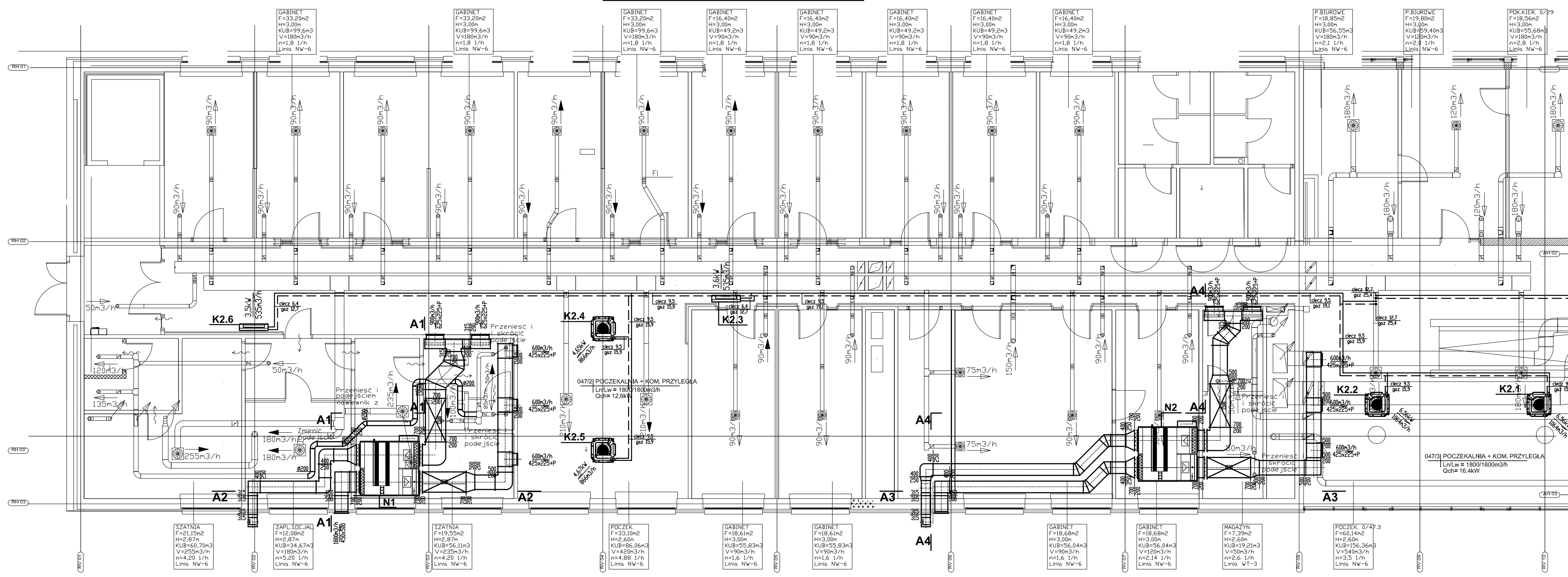
Chłodzenie (°C)	-5~+48
Grzanie (°C)	-20~+24

Uwagi:

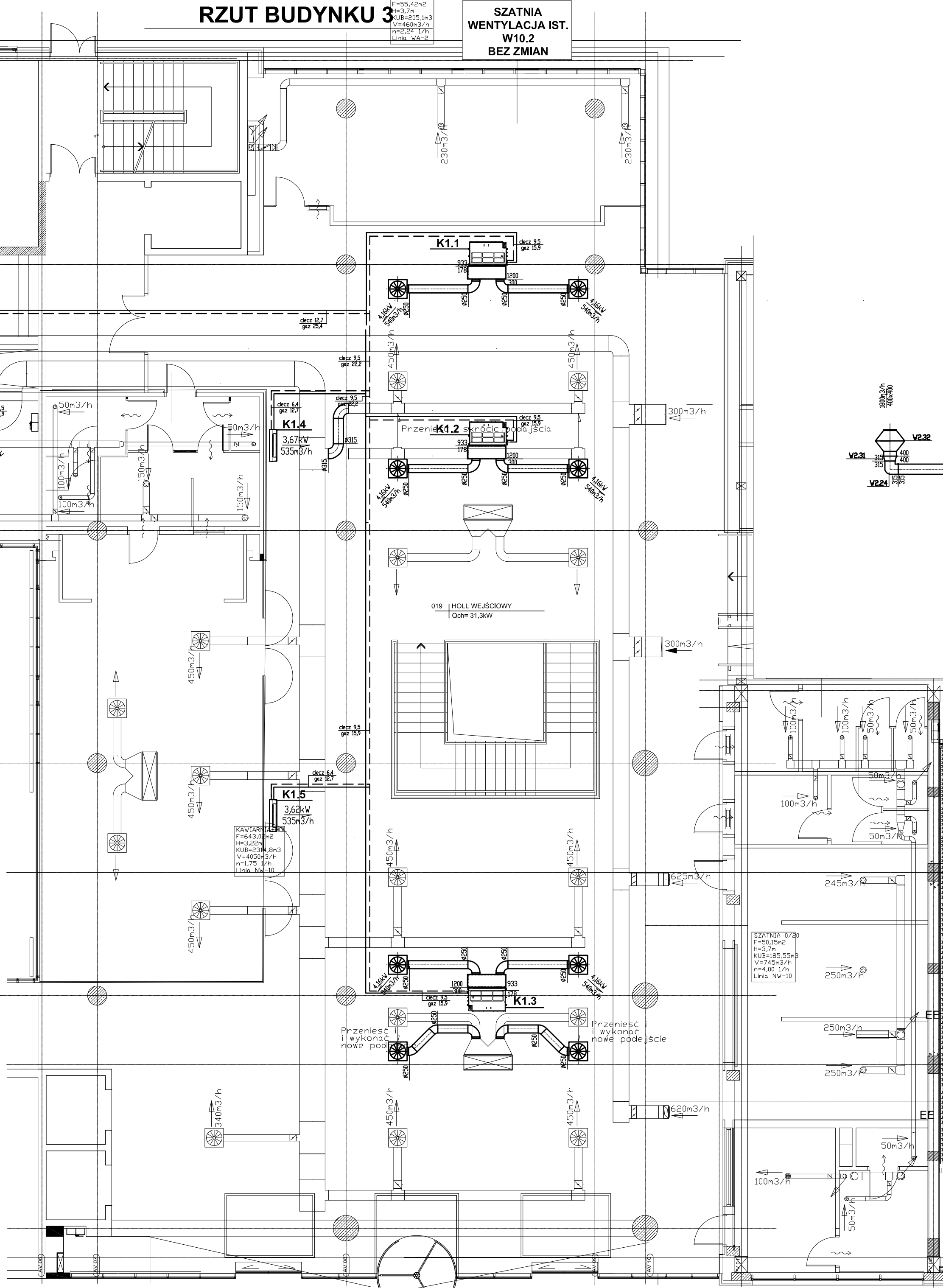
- Warunki chłodzenia: temp. wew.: 27°C DB / 19°C WB; temp.zew.: 35°C DB / 24°C WB; równoważna długość przewodów czynnika chłodniczego 7,5 m przy zerowej różnicy poziomów.
- Warunki grzania: temp. wew.: 20°C DB / 15°C WB; temp.zew.: 7°C DB / 6°C WB; równoważna długość przewodów czynnika chłodniczego 7,5 m przy zerowej różnicy poziomów.
- Poziom ciśnienie akustyczne jest mierzony w pozycji 1m przed urządzeniem i 1m nad podłogą w komorze półbezechowej. Podczas pracy w miejscu instalacji wartości te są zazwyczaj nieco odmienne na skutek panujących innych warunków zewnętrznych niż w komorze półbezechowej.
- Podane średnice są średnicami zaworu odcinającego urządzenia.



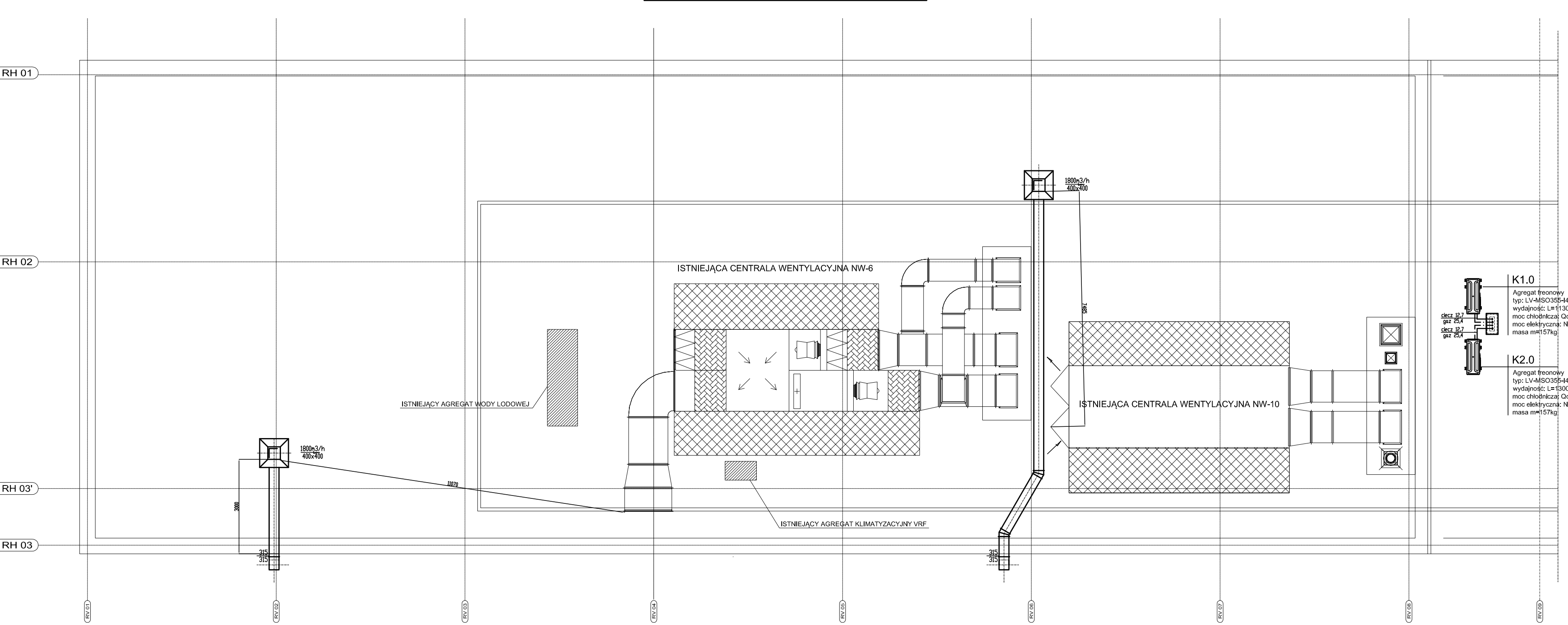
RZUT BUDYNKU 1



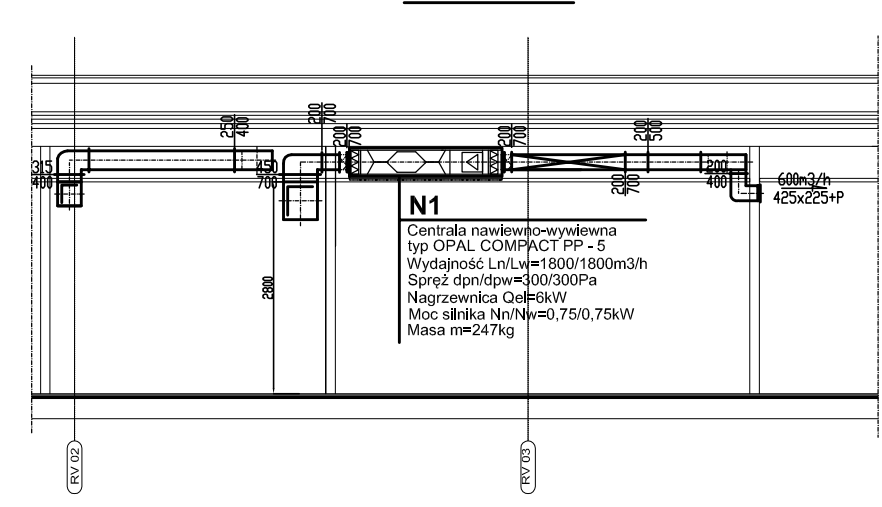
RZUT BUDYNKU 3



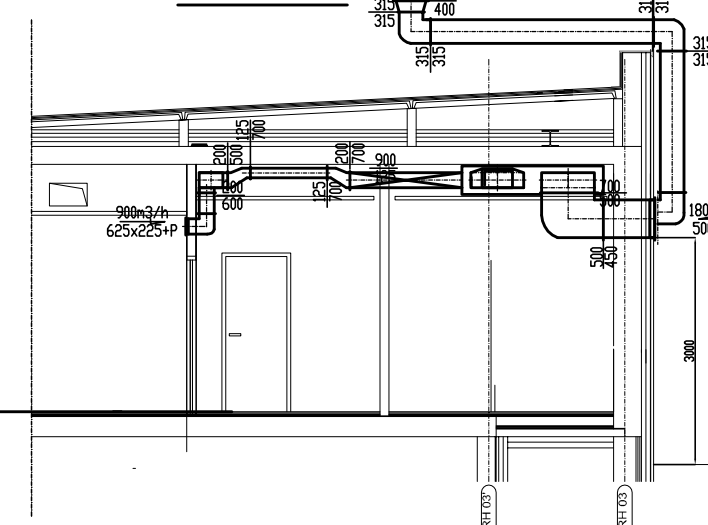
RZUT DACHU



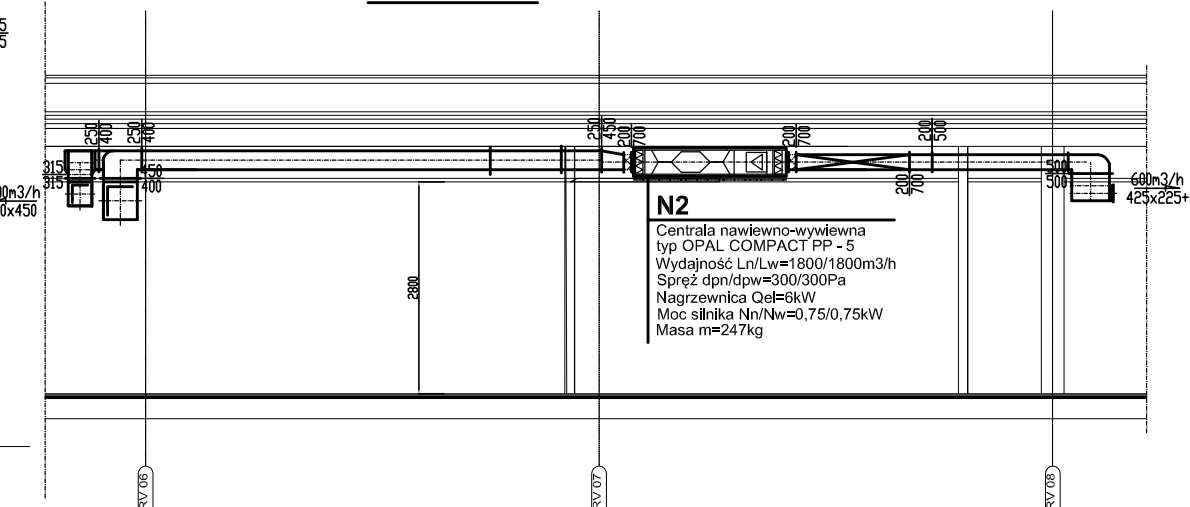
A2-A2



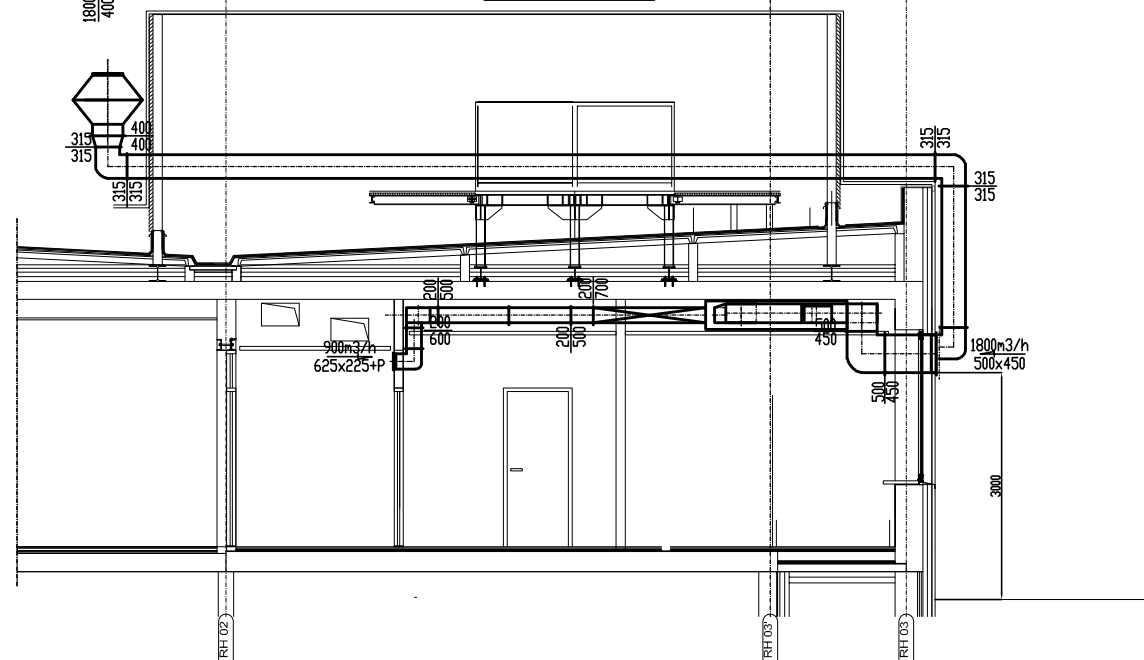
A1-A1



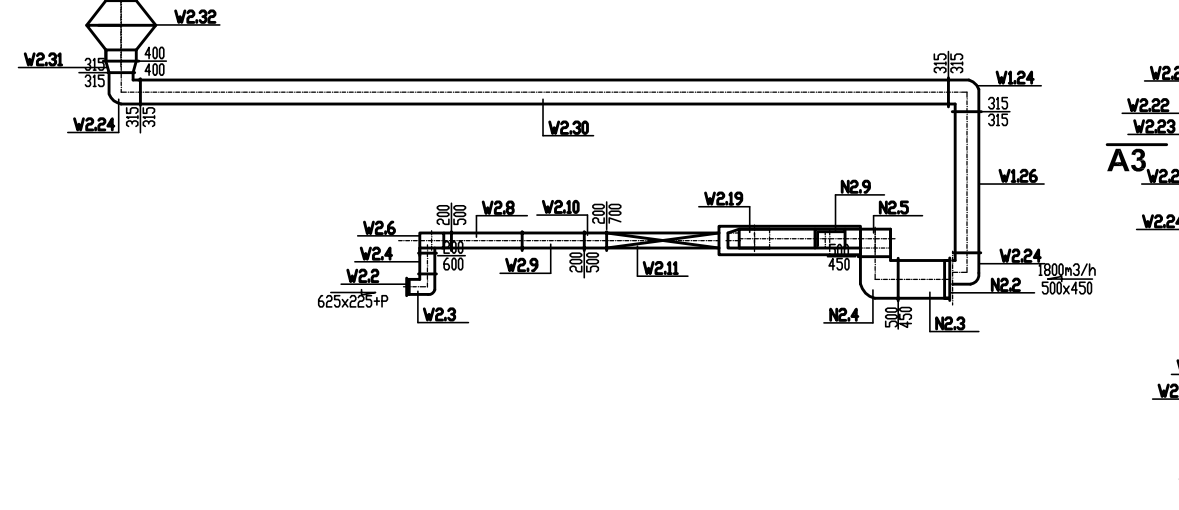
A3-A3



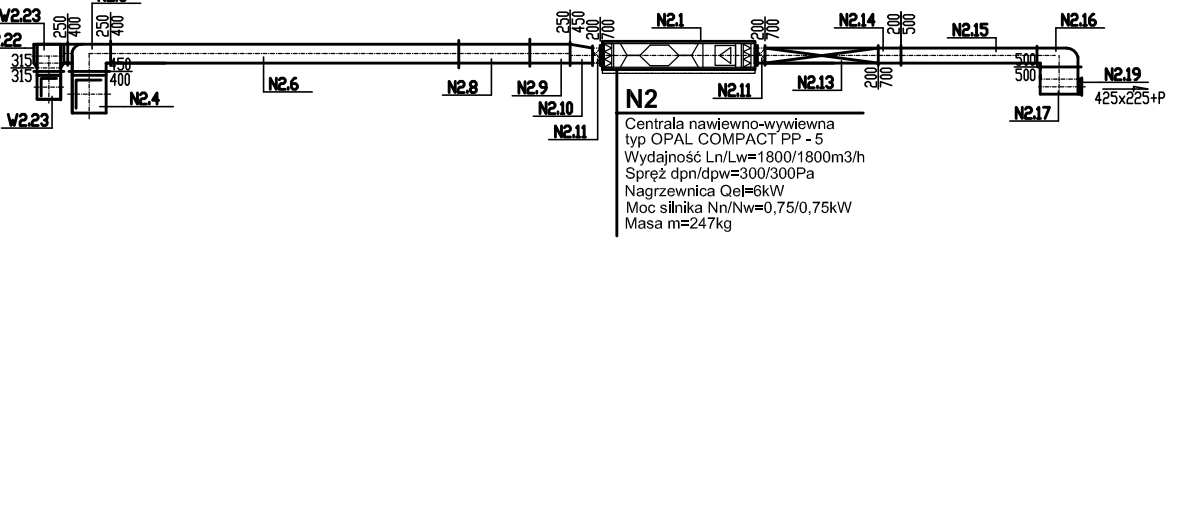
A4-A4



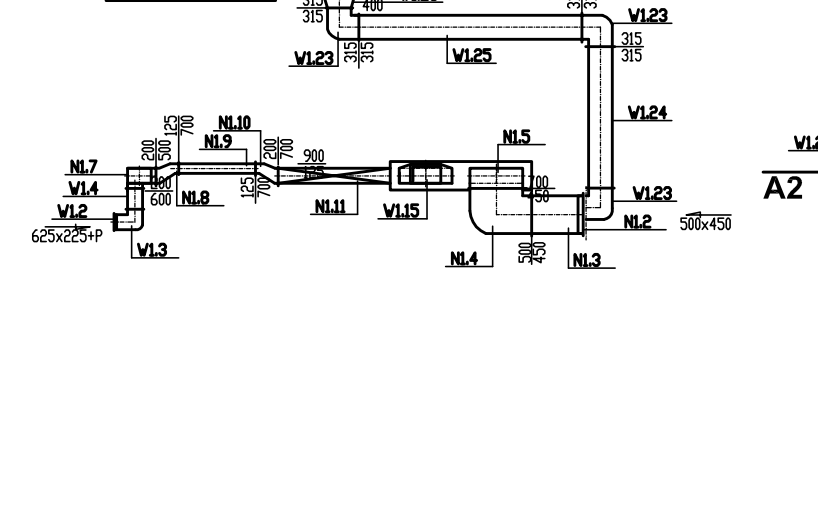
A4-A4



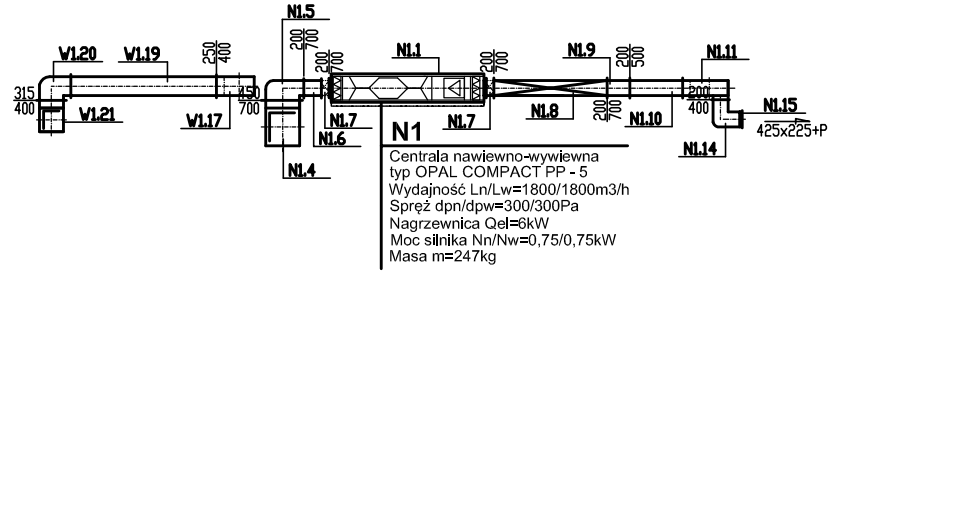
A3-A3



A1-A1



A2-A2



UWAGA:
DOKŁADNY ZAKRES DOMAGAŃ ORAZ ZMIAN TRAS PRZEWODÓW INSTALUJĄCYCH INSTALACJĘ WENTYLACJI USTALIĆ PO ZDUCIU PŁYT SUFITU PODWIESZANEGO

ZAKŁAD PROJEKTOWO - USŁUGOWY
KLIMATYZACJA OGRZEWNICTWO
PIOTR KONOPKO
85-073 BYDGOSZCZ UL. WYSPIAŃSKIEGO 10/1
TEL. 695 544 926

Nazwa obiektu	CENTRUM ONKOLOGII IM. DR F. LUKASZCZYKA BYDGOSZCZ UL. J. ROMANOWSKIEJ 2
Nazwa tematu	PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI DLA POWIERZCHNI OTWARTYCH PRZY ZWIEKSZONEJ ILOŚCI OSÓB W OBIEKTACH "PARIS"
Treść rysunku	INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI RZUT PRZEMKROJE I SPECYFIKACJA SKALA 1:100
Projektant	mgr inż. Piotr Konopko
Sprawdzający	mgr inż. Marek Dęgłowski
WENTYLACJA I KLIMATYZACJA	Data: 26 STYCZEŃ 2024 Nr rys. W-01