

Egzemplarz nr 4

PROJEKT TECHNICZNY – WENTYLACJA

nazwa zamierzenia budowlanego	„Przebudowa pomieszczeń w budynku diagnostyczno – zabiegowym na potrzeby Pracowni Bronchonawigacji w Centrum Onkologii im. Prof. F. Łukaszczyka w Bydgoszczy przy ul. I. Romanowskiej 2, dz. 1/25, obr. 248”			
adres obiektu budowlanego	85-796 BYDGOSZCZ, ul.. I. Romanowskiej 2,			
kategoria budynku budowlanego	XI			
-nazwa jednostki ewidencyjnej -nazwa i numer obrębu ewidencyjnego, -numer działek ewidencyjnych na których obiekt jest usytuowany	jednostka ew.: Bydgoszcz			
	obręb: 248			
	działka nr: 1/25			
Imię i nazwisko lub nazwa inwestora, adres inwestora	Centrum Onkologii im. prof. F. Łukaszczyka w Bydgoszczy ul. I. Romanowskiej 85-796 Bydgoszcz			
Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Branża sanitarna	Projektant	<u>mgr inż. Piotr Konopko</u>	28.06.2024	
	Spec. uprawnień numer uprawnień	uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych nr uprawnień: GP-KZ-7342/344/94		
Branża sanitarna	Sprawdzający	<u>mgr inż. Marek Drażkowski</u>	28.06.2024	
	Spec. uprawnień numer uprawnień	uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych nr uprawnień: WRR-I-7131-24/02		

Bydgoszcz, czerwiec 2024r.

ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.p.	Wyszczególnienie	Nr strony
	Karta tytułowa	1
	Oświadczenie i zaświadczenia projektanta i sprawdzającego	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 branży wod-kan	
6.	Informacja dotycząca planu bioz	19
7.	Specyfikacja materiałowa	24
8	Załączniki	32
8.1	Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego	
8.2	Schematy automatyki	
8.3	Karty katalogowe urządzeń	
9	Rysunki: Instalacji wentyl. mechanicznej – rzuty i przekroje	rys. W1

Bydgoszcz, 28 czerwiec.2024 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane / tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 2351 z późniejszymi zmianami /

OŚWIADCZAM

że projekt techniczny: w zakresie instalacji wentylacji i klimatyzacji

Przebudowa pomieszczeń w budynku diagnostyczno –zabiegowym na potrzeby Pracowni Bronchonawigacji w Centrum Onkologii im. Prof. F. Łukaszczyka w Bydgoszczy przy ul. I. Romanowskiej 2, dz. 1/25, obr. 248”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
Instalacje sanitarne – wentylacja	Projektant	<u>mgr inż. Piotr Konopko</u>	28.06.2024	
	Spec. uprawnień numer uprawnień	uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych nr uprawnień: GP-KZ-7342/344/94		
Instalacje sanitarne – wentylacja	Sprawdzający	<u>mgr inż. Marek Drązkowski</u>	28.06.2024	
	Spec. uprawnień numer uprawnień	uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych nr uprawnień: WRR-I-7131-24/02		

WOJEWODA BYDGOSKI

GP-KZ-7342/344/94

UWIERZYTELNIONA KOPIA

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

Inż. Bronisław Łarowski
Dyrektor Wydziału
Gospodarki Przestrzennej, Kształtowania i Górnictwa

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.

nadaje

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. Zastępca Dyrektora
Wydziału Rozwoju Regionalnego
Zbigniew Mioduszewski
Zbigniew Mioduszewski

**Za zgodność z oryginałem
Piotr Konopko**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
KUP-4ZA-A6W-5XT *

Pan MAREK DRAŹKOWSKI 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 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-22 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 projekt techniczny wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w przebudowywanych pomieszczeniach budynku diagnostyczno-zabiegowym na potrzeby pracowni bronchonawigacji w Centrum Onkologii im. prof. F. Łukaszczyka w Bydgoszczy przy ul. I. Romanowskiej 2, dz. nr 1/25 obr. 248.

Zadaniem wentylacji i klimatyzacji jest stworzenie i utrzymanie wewnątrz pomieszczeń odpowiednich warunków sanitarno-higienicznych powietrza na stanowiskach pracy i w strefach przebywania ludzi.

Zadaniem instalacji chłodniczej jest zabezpieczenie potrzeb klimatyzatorów.

1.2. Zakres opracowania.

Zakresem niniejszego opracowania objęte są:

- instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wyiewna dla pomieszczeń bronchonawigacji (instalacja N1/W1);
- instalacje wentylacji mechanicznej wyciągowej dla WC pacjentów (instalacja SW1)
- instalacja klimatyzacji lokalnej pracującej na powietrzu wtórnym (instalacja K1) dla pomieszczeń bronchonawigacji

Opracowanie nie obejmuje zagadnień związanych z instalacjami wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi, a wchodzącymi w zakres opracowania innych branż jak:

- roboty budowlane
- doprowadzenie energii elektrycznej do szafy zasilająco-sterującej i indywidualnego wentylatora wyciągowego
- automatyki kontrolno-pomiarowej i sterowania urządzeniami klimatyzacyjnymi

1.3. Podstawa opracowania

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

1.4. Informacja o dokumentacji technicznej zadania inwestycyjnego.

Dokumentację instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji opracowuje Pracownia Projektowa MEDES, 86-005 Białe Błota, ul. Centralna 20.

1.5. Dane wyjściowe

Podstawowymi danymi wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- wytyczne technologiczne dla instalacji wentylacji i klimatyzacji
- podkład architektoniczny – budowlany z zaznaczonym wyposażeniem pomieszczeń oraz lokalizacją stanowisk pracy
- uzgodnienia z Inwestorem
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 27 marca 2024 r. w sprawie zmiany rozporządzenia zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- uzgodnienia międzybranżowe

2. OPIS INSTALACJI.

2.1.1. Założenia szczegółowe

Podstawowe dane założeniowe dla instalacji wentylacji i klimatyzacji zamieszczone są w wytycznych technologicznych, gdzie podano dla poszczególnych pomieszczeń:

- temperaturę i wilgotność w czasie użytkowania pomieszczeń,
- rodzaj klimatyzacji lub wentylacji,

- min. ilości wymian dla poszczególnych pomieszczeń
- różnice między nawiewem, a wywiewem

Na podstawie tych danych, a także kubatur poszczególnych pomieszczeń wyznaczono parametry pracy poszczególnych instalacji tj.:

- ilość powietrza,
- parametry powietrza

Korzystając z opisu technologii i kierując się par 150 ust 1 Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 27 marca 2024 r, że przepływ powietrza wentylacyjnego powinien odbywać się od pomieszczenia mniej do bardziej zanieczyszczonego, wyznaczono lokalizacje elementów nawiewnych oraz wywiewnych jak i wielkość podciśnienia i nadciśnienia dla wybranych pomieszczeń.

2.2. Przyjęte rozwiązania

Pomieszczenia wymagające klimatyzacji i wentylacji mechanicznej wyposażono w układ nawiewno-wywiewny oraz wyciągowy.

Zaprojektowano:

- dla pomieszczeń bronchonawigacji (instalacja N1/W1);
- dla sanitariatu pacjenta (instalacja SW1)

Pomieszczenia wymagające usunięcia zysków ciepła i utrzymania temperatury powietrza na wymaganym poziomie wyposażono w instalacje klimatyzacyjne pracujące na powietrzu wtórnym, w oparciu o indywidualne jednostki wewnętrzne:

- instalacja K1 dla pomieszczeń bronchonawigacji

Dla klimatyzatorów źródłem chłodu jest agregat freonowy zamontowane na dachu budynku.

W centrali wentylacyjnej podwieszanej (układ N1/W1) zastosowano nagrzewnice elektryczną.

Urządzenie wentylacyjne nawiewno-wywiewne zlokalizowane jest między sufitem podwieszanym a stropem w pom. 52 (układy N1/W1). Wydzielona instalacja wyciągowa (układy SW1) wyposażono w wentylatory pomieszczeniowy.

Centrala podwieszana NW1 zlokalizowana w pomieszczeniu 52 zasysa powietrze od strony wschodniej (dolna krawędź ok 6,2m od gruntu). Powietrze usuwane z pomieszczeń wyrzucane jest ponad dach budynku przewodem wyrzutowym zakończonym wyrzutnią dachową przy zachowaniu 3m od krawędzi dachu poniżej której znajdują się okna. Instalacja SW1 wyrzuca powietrza istniejącym przewodem grawitacyjnymi ponad dach budynku

Powietrze nawiewane i wywiewane, w obrębie pomieszczeń bronchonawigacji rozprowadzone będzie kanałami wentylacyjnymi w przestrzeni między sufitem podwieszanym, a stropem lub w ewentualnych obudowach z płyt kartonowo - gipsowych.

Do wyciągu i nawiewu zastosowano kratki wentylacyjne z przepustnicami montowane pod stropem pomieszczenia. Wyjątek stanowi pracownia bronchonawigacji gdzie 80% powietrza wyciągane jest dołem przy posadzce pomieszczenia, a pozostała ilość powietrza górą.

W pracowniach bronchoskopii i bronchonawigacji przewidziano 10% nadciśnienia. W pokoju opisowym przewidziano równowagę powietrzną. W WC pacjentów zaprojektowano sam wyciąg. Podciśnienia i nadciśnienia w poszczególnych pomieszczeniach zbilansowano z nawiewem i wyciągiem dla poczekalni.

Do regulacji wydajności układów wentylacyjnych przewidziano przepustnice regulacyjne na elementach nawiewnych, wywiewnych oraz przy głównych rozejściach przewodów wentylacyjnych.

Przyjęto następujący schemat obróbki powietrza:

Instalacja N1

- okres zimowy – filtrowanie wstępne F5, odzysk ciepła (wymienник przeciwprądowy), podgrzew powietrza do temperatury nawiewu, filtrowanie wtórne F7,
- okres letni – filtrowanie wstępne F5, odzysk chłodu (wymienник przeciwprądowy), filtrowanie wtórne F7.

W okresach przerw w użytkowaniu obiektu instalacje będą pracowały okresowo w celu przewietrzania kubatury.

2.3. Opis poszczególnych instalacji

2.3.1. Instalacja wentylacyjna nawiewno-wywiewna dla pomieszczeń bronchonawigacji (instalacja N1/W1).

Dla pomieszczeń bronchonawigacji zaprojektowano podstawowy układ nawiewno-wywiewny zapewniający w okresie „pracy” w okresie zimowym nawiew powietrza o temperaturze +22C

Dla pomieszczeń tej strefy zaprojektowano podstawowy układ nawiewno-wywiewny (N1/W1) o następujących parametrach:

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| - powietrze nawiewane | - 940m ³ /h |
| - powietrze wywiewane | - 890m ³ /h |
| - spręż dyspozycyjny (nawiew/wyciąg) | - 250/250Pa |
| - moc nagrzewnicy elektrycznej | - 3,0kW (230V) |
| - moc silnika nawiewnego | - 0,489kW |
| - moc silnika wywiewnego | - 0,489kW |

Zastosowano centralę nawiewno-wywiewną, podwieszaną produkcji Clima Gold typ: Opal Compact PP składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- filtr wstępny F5
- wymiennik przeciwprądowy
- wentylator nawiewny
- nagrzewnica elektryczna
- filtr wtórny F9

Wywiew:

- filtr wstępny F5
- wentylator wywiewny
- wymiennik przeciwprądowy

oraz filtr kanałowy

- filtr wtórny F7

2.3.2. Instalacja wywiewna

Do wywiewu z sanitariatu pacjentów pom. 52 zaprojektowano instalację wyciągową (instalacja SW1) realizowaną wentylatorem promieniowym typ: SILENT ECO A60-produkcji Venture Industries o parametrach:

- | | |
|-------------|---------------------|
| - wydajność | 50m ³ /h |
| - spręż | 140Pa |
| - moc | 0,0112kW (230V) |

Przewidziano uruchamianie wentylatora od oświetlenia w WC pacjentów + opóźnienie czasowe oraz cykliczne przewietrzanie uruchamiane zegarem. Nawiew do sanitariatu podciśnieniowy z poczekalni.

2.4. Instalacje klimatyzacji.

Do utrzymania założonej temperatury oraz usunięcia zysków ciepła w wybranych pomieszczeniach szpitala zaprojektowano system klimatyzacji lokalnej typu split.

Dla klimatyzacji pomieszczeń dobrano zewnętrzny agregat freonowy (system K1.0) typu: LV-M02C140-I4T firmy Lennox posadowiony na dachu budynku o parametrach pracy:

- wydajność chłodnicza 14kW
- przepływ powietrza 5100m³/h
- moc elektryczna 5,28kW (230V)

oraz jednostki wewnętrzne:

- Pracownia bronchoskopii (pom. 53) (K1.1) klimatyzator przyścienny typu: LV-WM36-2DC firmy Lennox o parametrach pracy:

- wydajność chłodnicza 2,8 kW
- ilość powietrza obiegowego 573 m³/h

- Pokój opisowy (pom. 54) (K1.2) klimatyzator przyścienny typu: LV-WM22-2DC firmy Lennox o parametrach pracy:

- wydajność chłodnicza 1,56 kW
- ilość powietrza obiegowego 393 m³/h

- Pracownia bronchonawigacji (pom. 55) (K1.2) klimatyzator przyścienny typu: LV-WM56-2DC firmy Lennox o parametrach pracy:

- wydajność chłodnicza 4,9 kW
- ilość powietrza obiegowego 747 m³/h

- Poczekalnia (pom. 59) (K1.4) klimatyzator przyścienny typu: LV-WM36-2DC firmy Lennox o parametrach pracy:

- wydajność chłodnicza 2,78 kW
- ilość powietrza obiegowego 573 m³/h

Lokalizacja poszczególnych urządzeń oraz przebiegi trasy instalacji chłodniczych zostały naniesione na rzut kondygnacji.

Wszystkie jednostki wewnętrzne wyposażone zostaną w sterowniki bezprzewodowe umożliwiające nastawę temperatury, kierunek nadmuchu powietrza, prędkość obrotów wentylatora i nastawę wyłącznika czasowego.

3. OBLICZENIA

3.1. Ilości powietrza.

Kubatury pomieszczeń, krotności wymian i wynikające z nich ilości powietrza wentylacyjnego zestawiono w tabelce pkt 8.1. Podano tam także wielkość podciśnienia lub nadciśnienia w pomieszczeniu (stosunek nawiewu do wyciągu) oraz numer instalacji obsługującej dane pomieszczenie.

Obliczenia zysków ciepła dla poszczególnych pomieszczeń klimatyzowanych zestawiono poniżej

3.1.Pracownia bronchoskopii 53

3.1.1. Zyski ciepła od wyposażania

Aparat do EKG	1	100
Diatermia elektrochirurgiczna.	1	300
Ssak endoskopowy	1	100
Tor wizyjny	1	800
		1300

Ilość ciepła wydzielona do pomieszczenia od wyposażenia

$$Q_s = N \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4 \cdot f_5$$

0,83 kW

gdzie:

N - moc zainstalowanego wyposażenia	1,30 kW
f1 - wsp obciążenia	0,8
f2 - wsp jednoczesności pracy	1
f3 - wsp przyswajania ciepła	0,8

3.1. 2.Zyski ciepła przez okna

Zyski ciepła od nasłonecznienia wyznaczono ze wzoru

$$Q_{ok} = F \cdot (f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot (k_c \cdot R_s \cdot l_c) + K \cdot (t_z - t_w))$$

0,30 kW

gdzie:

F - powierzchnia okien	6,12 m ²
φ1 - współczynnik udziału szkła	0,8
φ2 - współczynnik wysokości	1,02
φ3 - współczynnik rodzaju szkła od strony S	0,62
k _c ,k _r - wsp akumulacji	1
R _s - procent powierzchni nasłonecznionej	1,00
R _c - procent powierzchni zacienionej	0,00
l _c - maks. natężenia promieniowania sł	652 W/m ²
l _r - maks. natężenia promieniowania cień	135 W/m ²
K - współczynnik przenikania ciepła	2,6 W/Km ²
t _z - temperatura zewnętrzna	32,0 C
t _w - temperatura wewnętrzna	24,0 C

3.1 3.Zyski ciepła od oświetlenia elektrycznego

Zyski ciepła od oświetlenia ogólnego wyznaczono ze wzoru

$$Q_{os} = N \cdot (\beta + (1 - \alpha - \beta) \cdot k) \cdot \phi$$

0,33 kW

gdzie:

N - moc zainstalowanego oświetlenia	0,40 kW
α - współczynnik opraw wentylowanych	0
β - wsp konwekcji	0,15
k - wsp akumulacji	0,8
φ - wsp jednoczesności pracy	1

3.1.4. Zyski ciepła od przebywających osób

Zyski ciepła od ludzi wyznaczono ze wzoru

$$Q_l = \phi \cdot n \cdot q$$

0,30 kW

gdzie:

n - ilość osób	3
q- ilość ciepła wydzielana przez osobę	100 W
φ - wsp jednoczesności przebywania	1

3.1.5. Zyski ciepła wprowadzone z pow zewnętrznym

Ilość powietrza wyznaczono ze wzoru

$$Q = L_n \cdot c_p \cdot r \cdot (t_w - t_n) / 3600$$

0,81 kW

gdzie:

L _n - ilość powietrza nawiewanego	220 m ³ /h
c _p - ciepło właściwe pow.	1,005 kW/m ² K
r - gęstość powietrz	1,2 m ³ /kg

tw- tem. Pow w pomieszczeniu	24 C
tn - temperatura pow nawiewanego	35 C

Zyski ciepła łącznie **2,8 kW**

3.2.Pracownia bronchonawigacji 55

3.2.1. Zyski ciepła od wyposażania

Aparat do EKG	1	100
Aparat do nawigacji	1	100
Aparat do znieczulenia ogólnego	1	100
Bronchonawigator	1	800
Kolumna anestezjologiczna	1	50
Monitor	3	200
Ramię C	1	1100
Ssak endoskopowy	1	100
Tor wizyjny	1	800
Lampa operacyjna dwuczaszowa	1	260
		3610

Ilość ciepła wydzielona do pomieszczenia od wyposażania

$$Q_s = N \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4 \cdot f_5 \quad \mathbf{1,85 \text{ kW}}$$

gdzie:

N - moc zainstalowanego wyposażenia	3,61 kW
f1 - wsp obciążenia	0,8
f2 - wsp jednoczesności pracy	0,8
f3 - wsp przyswajania ciepła	0,8

3.2. 2.Zyski ciepła przez okna

Zyski ciepła od nasłonecznienia wyznaczono ze wzoru

$$Q_{ok} = F \cdot (f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot (k_c \cdot R_s \cdot I_c) + K \cdot (t_z - t_w)) \quad \mathbf{0,30 \text{ kW}}$$

gdzie:

F - powierzchnia okien	6,12 m2
ϕ_1 - współczynnik udziału szkła	0,8
ϕ_2 - współczynnik wysokości	1,02
ϕ_3 - współczynnik rodzaju szkła od strony S	0,62
k_c, k_r - wsp akumulacji	1
R_s - procent powierzchni nasłonecznionej	1,00
R_c - procent powierzchni zacienionej	0,00
I_c - maks. natężenia promieniowania sł	652 W/m2
I_r - maks. natężenia promieniowania cień	135 W/m2
K - współczynnik przenikania ciepła	2,6 W/Km2
t_z - temperatura zewnętrzna	32,0 C
t_w - temperatura wewnętrzna	24,0 C

3.2 3.Zyski ciepła od oświetlenia elektrycznego

Zyski ciepła od oświetlenia ogólnego wyznaczono ze wzoru

$$Q_{os} = N \cdot (\beta + (1 - \alpha - \beta) \cdot k) \cdot \phi \quad \mathbf{0,33 \text{ kW}}$$

gdzie:

N - moc zainstalowanego oświetlenia	0,40 kW
α - współczynnik opraw wentylowanych	0
β - wsp konwekcji	0,15
k - wsp akumulacji	0,8
ϕ - wsp jednoczesności pracy	1

3.2.4. Zyski ciepła od przebywających osób

Zyski ciepła od ludzi wyznaczono ze wzoru

$$Q_l = \phi * n * q \quad \mathbf{0,40 \text{ kW}}$$

gdzie:

n - ilość osób	4
q - ilość ciepła wydzielana przez osobę	100 W
ϕ - wsp jednoczesności przebywania	1

3.2.5. Zyski ciepła wprowadzone z pow. zewnętrznym

Ilość powietrza wyznaczono ze wzoru

$$Q = L_n * c_p * r * (t_w - t_n) / 3600 \quad \mathbf{1,55 \text{ kW}}$$

gdzie:

L_n - ilość powietrza nawiewanego	420 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. Pow w pomieszczeniu	24 C
t_n - temperatura pow nawiewanego	35 C

Zyski ciepła łącznie

4,9 kW

3.3. Pozostałe pomieszczenia

Sym.	NAZWA	Zyski od sprzętu W	Zyski od ludzi W	Zyski od nasłon. (słońce) W	Zyski od nasłon. (cień) W	Zyski od oświet. W	Z powiet. W	Suma zysków W	Jedn.
54	pokój opisowy	560	200	509	105	199,5	160,8	1556,7	K1.2
59	poczekalnia	350	700	0	0	985,5	536	2775,1	K1.4

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) .

Przewody prowadzone w klatce należy obudować w klasie odporności ogniowej ścian wydzielenia pożarowego tj ścian klatki schodowej (Conlit EIS120)

4.2. Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

Centrala podwieszana NW1 zlokalizowana w pomieszczeniu 52 zasysa powietrze od strony wschodniej (dolna krawędź ok 6,2m od gruntu). Powietrze usuwane z pomieszczeń wyrzucane jest ponad dach budynku przewodem wyrzutowym zakończonym wyrzutnią

dachową przy zachowaniu 3m od krawędzi dachu poniżej której znajdują się okna. Instalacja SW1 wyrzuca powietrza istniejącym przewodem grawitacyjnymi ponad dach budynku

Na przewodach wentylacyjnych przewidziano otwory rewizyjne służące do kontroli i czyszczenia instalacji zgodnie z PN-EN 12097. Lokalizację projektowanych otworów rewizyjnych ustalić końcowo na etapie montażu, tak aby zapewnić dostępu w trakcie eksploatacji.

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 30mm)
- tłumiki kanałowe na przewodach nawiewnych i wywiewnych do centrali o długości 2m

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. Agregat posadowić na wibroizolatorach fabrycznych dostarczanych z agregatem.

4.4. Wymagania ochrony przez korozję.

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 płaszczy z folii AL.
- nawiewne w części tłocznej prowadzone wewnątrz budynku izolować matami z wełny mineralnej gr. 30mm. pod płaszczy z folii AL.
- wywiewne w części tłocznej prowadzone w budynku izolować wełną mineralną gr 30mm pod płaszczy z folii AL.
- wywiewne w części ssawnej prowadzone w budynku izolować wełną mineralną gr 30mm pod płaszczy z folii AL.

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. 12,7mm grubość izolacji 9mm,
 - rura śr. 15,9mm grubość izolacji 9mm,.

Izolację prowadzoną na zewnątrz należy zabezpieczyć przed działaniem warunków atmosferycznych płaszczy 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-12237
 - kanały 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 (zakres branży wod-kan).

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 do 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:

- rusztu i konstrukcji wsporczej pod agregat freonowy na dachu budynku wraz z miejscem obsługowym i podejściem
- przekuć przez ściany pod przewody wentylacyjne,
- sufitów podwieszanych w poczekalni i sanitariacie pacjentów oraz obudów w pozostałych pomieszczeniach maskujących przewody wentylacyjne i centralę wentylacyjną (ze stosownymi otworami rewizyjnymi w miejscach, podejść do urządzeń i przepustnic regulacyjnych)

Masy poszczególnych urządzeń podano w zestawieniu urządzeń (załącznik nr 8.2)

5.2. Instalacja elektryczna.

Zasilić szafę zasilającą sterującą centralą wentylacyjną

Współpraca

N1/W1 - Blokada pracy, poza okresem wykorzystania pomieszczeń praca okresowa

tn=22C (czujnik kanałowy)

4,4kW(230V) RN1

Zasilić wentylator indywidualnej instalacji wyciągowej:

SW1 - blokada ze światłem w pom.+ opóźnienie czasowe + okresowe przewietrzanie

0,0112 (230V)kW

Zasilić agregat instalacji chłodniczej (wg schematów producenta):

K1.0. Zasilić agregat freonowy 5,28(40A;230V)kW

Zasilić klimatyzatory instalacji chłodniczych (wg schematów producenta)

K1.1. Zasilić klimatyzator 0,03(230V)kW

K1.2. Zasilić klimatyzator 0,028(230V)kW

K1.3. Zasilić klimatyzator 0,045(230V)kW

K1.3. Zasilić klimatyzator 0,03(230V)kW

5.3. Automatyczna regulacja

5.3.1. Automatyka central wentylacyjnych

Automatyka powinna zapewniać następujące schematy obróbki powietrza:

Instalacja N1,

- okres zimowy – filtrowanie wstępne F5, odzysk ciepła (wymienник przeciwprądowy), podgrzew powietrza do temperatury nawiewu, filtrowanie wtórne F7
- okres letni – filtrowanie wstępne F5, odzysk chłodu (wymienник przeciwprądowy), filtrowanie wtórne F7

Zestaw automatyki powinien obejmować standardowe wyposażenie central nawiewno – wywiewnych oraz nawiewnych 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
- zespół przeciwzamrożeniowy dla nagrzewnicy wodnej
- regulatory obrotów silników wentylatorów w centralach
- 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
- czujniki temperatury:
 - kanałowe na nawiewie N1
 - nastawa wstępna zima – 22C

- zewnętrzny – przełączania trybów pracy zima/lato

- na wyciągu sterujący pracą wymiennika odzysku ciepła (otwarcie by-passu)

Automatyka centrali kompaktowej stanowi jej integralną część, jest w nią wbudowana i należy ją zakupić z urządzeniem.

Automatyka powinna być wyposażona w moduł BMS współpracujący z lokalną siecią, zapewniać możliwość odczytu parametrów paczy 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)

5.4. Instalacja wod-kan.

Przewidzieć odprowadzenie wody (skroplin) z klimatyzatorów, chłodnic oraz wymienników przeciwprądowych do odzysku ciepła do kanalizacji poprzez zasyfonowanie.

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 wysokości.

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 wydzielania 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) Wężę do tlenu acetyleny powinny różnić się barwą.
- m) Wężę gumowe do tlenu powinny być tego rodzaju, aby mogły wytrzymywać bez uszkodzeń ciśnienie:
 - 6 atm. przy spawaniu,
 - 25 atm. przy cięciu.
- n) Wężę 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 – inżynierskiej w zakresie
sieci i instalacji sanitarnych

INSTALACJA N1

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

Uwaga:

1. Wskazane w projekcie materiały i urządzenia nie są wskazaniem miejsca pochodzenia materiałów i producenta, a służą wyłącznie do określenia cech jakościowych, parametrów technicznych oraz funkcjonalnych.
2. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych marek od wskazanych w dokumentacji (tj. odpowiedników), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i wszelkich innych cech jakościowych oraz funkcjonalnych zawartych w dokumentacji oraz uzgodnienia ich z Inwestorem, inspektorem nadzoru i projektantem.
3. Na etapie wykonywania realizacji należy potwierdzić wszystkie parametry i właściwości urządzeń i materiałów u producentów i dostawców

ILOŚĆ	NAZWA CZĘŚCI	POZ.	MATER.	CIEŻAR (POLE)	OZNACZ. PROD. UWAGI
1	Centrala wentylacyjna nawiewno wyciągowa z odzyskiem ciepła typu: Opal Compact PP 3 L/K He o parametrach podstawowych: - powietrze nawiewane - 940m ³ /h - powietrze wywiewane - 890m ³ /h - spręż dyspozycyjny – 250Pa - moc nagrzewnicy elek. – 3,0kW - moc silnika nawiewnego – 0,498kW - moc silnika wywiewnego – 0,498kW wraz z automatyką sterującą	N1.1	Clima Gold		
1	Filtr kanałowy EU7 Opal N 1	N1.1A	Clima Gold		
1	Czerpnia ścienna 315x400	N1.2	blacha st. ocynk		
1	Sztucer 315x400 l=450 wywinąć pod czerpnię	N1.3	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z foli Al
1	Kolano 400x315/315x315 h1=500; h2=350	N1.4	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z foli Al
1	Przewód prostokątny 315x315 l=650	N1.5	blacha st. ocynk		Domierzyć na budowie Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z foli Al
1	Kolano 315x315/160x315 h1=500; h2=250	N1.6	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z foli Al
1	Kolano 315x160/315x160 h1=450; h2=650	N1.7	blacha st. ocynk		W klatce schod. obudować conlit EIS 120 Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z foli Al.

1	Przewód prostokątny 315x160 l=3000	N1.8	blacha st. ocynk		W klatce schod. obudować conlit EIS 120 Izolować wełną min. 50mm pod płaszczyz z foli Al.
1	Kolano 160x315/160x315 h1=250; h2=500	N1.9	blacha st. ocynk		W klatce schod. obudować conlit EIS 120 Izolować wełną min. 50mm pod płaszczyz z foli Al.
1	Przewód prostokątny 315x160 l=750	N1.10	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszczyz z foli Al
1	Odsadzka 160x315/160x315 l=400; e=170	N1.11	blacha st. ocynk		Domierzyć na budowie Izolować wełną min. 50mm pod płaszczyz z foli Al
1	Kolano 315x160/315x160 h1=h2=400	N1.12	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszczyz z foli Al
1	Przewód prostokątny 315x160 l=300	N1.13	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszczyz z foli Al
1	Kształtka 315x160/φ315 l=200	N1.14	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszczyz z foli Al
1	Przewód przeciwdrganiowy φ315	N1.15	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 50mm pod płaszczyz z foli Al
1	Przewód przeciwdrganiowy φ315	N1.16	blacha st. ocynk		
1	Kształtka φ315/315x315 l=200	N1.17	blacha st. ocynk		
1	Tłumik akustyczny kanałowy 315x315 l=2000	N1.18	blacha st. ocynk		
1	Trójkąt Kształtka 315x315/250x315 l=200 Sztucer 100x160 l=150	N1.19	blacha st. malow		
1	Przepustnica regulacyjna 100x160	N1.20	blacha st. ocynk		
1	Kolano 100x160/100x160 h1=h2=200	N1.21	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 100x160 l=4500	N1.22	blacha st. ocynk		
1	Kolano 100x160/100x160 h1=h2=150	N1.23	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 100x160 l=300	N1.24	blacha st. ocynk		
1	Trójkąt Przewód prostokątny 100x160 l=400 Sztucer 200x100 l=50 wywinąć pod kratkę	N1.25	blacha st. ocynk		
6	Kratka nawiewna 225x125 z przepustnicą	N1.26	blacha st. malowan		
1	Przewód prostokątny 100x160 l=1150	N1.27	blacha st. ocynk		
1	Trójkąt Przewód prostokątny 100x160 l=400	N1.28	blacha st. ocynk		

	zaślepić na końcu Sztucer 200x100 l=50 wywinąć pod kratkę				
1	Kolano 315x250/160x250 h1=210, h2=350	N1.29	blacha st. ocynk		
1	Kolano 160x250/160x250 h1=h2=210	N1.30	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 250x160 l=360 + rewizja	N1.31	blacha st. ocynk		
2	Kolano 160x250/250x250 h1=210; h2=250	N1.32	blacha st. ocynk		
1	Kolano 250x160/250x160 h1=350; h2=300	N1.33	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 250x160 l=850	N1.34	blacha st. ocynk		
1	Trójnik Przewód prostokątny 250x160 l=400 Sztucer 200x100 l=100 wywinąć pod kratkę	N1.35	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 250x160 l=3800	N1.36	blacha st. ocynk		
4	Kolano 160x250/160x250 h1=210; h2=250	N1.37	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 250x160 l=580 + rewizja	N1.38	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 250x160 l=650	N1.39	blacha st. ocynk		
1	Trójnik Kształtka 250x160/250x125 l=400 Sztucer 200x100 l=100 wywinąć pod kratkę	N1.40	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 250x125 l=1300	N1.41	blacha st. ocynk		
1	Trójnik Kształtka 250x125/200x125 l=400 Sztucer 200x100 l=150 wywinąć pod kratkę	N1.42	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 200x125 l=1300	N1.43	blacha st. ocynk		
1	Trójnik Kształtka 200x125/160x125 l=400 Sztucer 200x100 l=200 wywinąć pod kratkę	N1.44	blacha st. ocynk		
1	Kolano 160x125/160x125 h1=h2=250	N1.45	blacha st. ocynk		
1	Kształtka 160x125/φ160 l=150	N1.46	blacha st. ocynk		
1	Przewód okrągły typu spiro φ160 l=1050	N1.47	blacha st. ocynk		
1	Trójnik Przewód okrągły φ160 l=250 Sztucer φ160 l=100	N1.48	blacha st. ocynk		
2	Przewód okrągły typu spiro φ160 l=2550	N1.49	blacha st. ocynk		
2	Przewód elastyczny typu flex φ160 l=1000	N1.50	blacha st. ocynk		
2	Zawór nawiewny ZN160	N1.51	blacha st. ocynk		

1	Przewód okrągły typu spiro $\phi 160$ l=1500	N1.52	blacha st. ocynk		
1	Łuk $\phi 160$ $\alpha=90$	N1.53	blacha st. ocynk		

INSTALACJA W1

ILOŚĆ	NAZWA CZĘŚCI	POZ.	MATER.	CIĘŻAR (POLE)	OZNACZ. PROD. UWAGI
1	Centrala wentylacyjna nawiewno wyciągowa parametry opisane N1.1	W1.1			
1	Kratka wywiewna 125x125 + przepustnica	W1.2	blacha st. malow		
1	Trójnik Przewód prostokątny 100x160 l=300 zaślepić na końcu Sztucer 100x100 l=100 wywinąć pod kratkę	W1.3	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 100x160 l=600	W1.4	blacha st. ocynk		
1	Trójnik Kształtka 100x160/160x160 l=400 Sztucer 160x160 l=150	W1.5	blacha st. ocynk		
1	Kratka wywiewna 125x425 + przepustnica	W1.6	blacha st. ocynk		
1	Trójnik Przewód prostokątny 160x160 l=500 zaślepić na końcu Sztucer 100x400 l=100 wywinąć pod kratkę	W1.7	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 160x160 l=2000	W1.8	blacha st. ocynk		
1	Kolano 160x160/160x160 h1=h2=250	W1.9	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 160x160 l=200	W1.10	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 160x160 l=3200 + rewizja	W1.11	blacha st. ocynk		
2	Kolano 160x160/160x160 h1=210; h2=250	W1.12	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 160x160 l=400	W1.13	blacha st. ocynk		
1	Trójnik Kształtka 160x160/200x160 l=200 Sztucer 100x100 l=150	W1.14	blacha st. ocynk		
1	Kratka wywiewna 125x125 + przepustnica	W1.15	blacha st. ocynk		
1	Trójnik Przewód prostokątny 100x100 l=200 zaślepić na końcu Sztucer 100x100 l=50 wywinąć pod kratkę	W1.16	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 100x100 l=3050	W1.17	blacha st. ocynk		
1	Przepustnica regulacyjna 100x100	W1.18	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 100x100 l=400	W1.19	blacha st. ocynk		
1	Kolano 100x100/100x100 h1=h2=200	W1.20	blacha st. ocynk		
5	Kolano 160x200/160x200 h1=210; h2=250	W1.21	blacha st.		

			ocynk		
1	Przewód prostokątny 200x160 l=2700 + rewizja	W1.22	blacha st. ocynk		
2	Kolano 200x160/200x160 h1=260; h2=300	W1.23	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 200x160 l=700	W1.24	blacha st. ocynk		
1	Trójnik Przewód prostokątny 200x160 l=200 Sztucer 200x100 l=100 wywinąć pod kratkę	W1.25	blacha st. ocynk		
1	Kratka wywiewna 225x125 + przepustnica	W1.26	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 200x160 l=950	W1.27	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 200x160 l=350 + rewizja	W1.28	blacha st. ocynk		
1	Kolano 200x160/200x160 h1=250; h2=300	W1.29	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 160x200 l=300	W1.30	blacha st. ocynk		
1	Kolano 160x200/160x200 h1=210; h2=250	W1.31	blacha st. ocynk		
1	Trójnik Kształtka 160x200/315x200 l=250 Sztucer 125x200 l=200	W1.32	blacha st. ocynk		
2	Zawór wywiewny ZW160	W1.33	blacha st. ocynk		
2	Przewód okrągły typu spiro $\phi 160$ l=1500	W1.34	blacha st. ocynk		
2	Przewód okrągły typu spiro $\phi 160$ l=200	W1.35	blacha st. ocynk		
1	Łuk $\phi 160 \alpha=90$	W1.36	blacha st. ocynk		
1	Przewód okrągły typu spiro $\phi 160$ l=1500	W1.37	blacha st. ocynk		
1	Trójnik Przewód okrągły $\phi 160$ l=250 Sztucer $\phi 160$ l=100	W1.38	blacha st. ocynk		
1	Przewód okrągły typu spiro $\phi 160$ l=500	W1.39	blacha st. ocynk		
1	Kształtka $\phi 160/100 \times 160$ l=150	W1.40	blacha st. ocynk		
1	Trójnik Kształtka 100x160/125x200 l=300 Sztucer 100x160 l=100	W1.41	blacha st. ocynk		
1	Kratka wywiewna 325x125 + przepustnica	W1.42	blacha st. ocynk		
1	Trójnik Przewód prostokątny 100x160 l=400 zaślepić na końcu Sztucer 300x100 l=300 wywinąć pod kratkę	W1.43	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 100x160 l=300	W1.44	blacha st. ocynk		
1	Przepustnica regulacyjna 125x200	W1.45	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 315x200 l=300	W1.46	blacha st. ocynk		

1	Kształtka 315x200/315x315 l=200	W1.47	blacha st. ocynk		
1	Tłumik akustyczny kanałowy 315x315 l=2000	W1.48	blacha st. ocynk		
1	Odsadzka 315x315/315x315 l=300; e=50	W1.49	blacha st. ocynk		
1	Kształtka 315x315/φ315 l=200	W1.50	blacha st. ocynk		
1	Przewód przeciwdrganiowy φ315	W1.51	blacha st. ocynk		
1	Przewód przeciwdrganiowy φ315	W1.52	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszcz z foli Al
1	Trójnik Przewód prostokątny 160x315 l=400 zaślepić na końcu Sztucer φ315 l=100	W1.53	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszcz z foli Al
1	Przewód prostokątny 160x315 l=300	W1.54	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszcz z foli Al
1	Kształtka 160x315/315x160 l=400	W1.55	blacha st. ocynk		Domierzyć na budowie Izolować wełną min. 40mm pod płaszcz z foli Al
1	Przewód prostokątny 315x160 l=2050 + rewizja	W1.56	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszcz z foli Al
1	Odsadzka 315x160/315x160 l=400; e=130	W1.57	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszcz z foli Al
1	Przewód prostokątny 315x160 l=1400	W1.58	blacha st. ocynk		Izolować wełną min. 40mm pod płaszcz z foli Al
2	Kolano 160x315/160x315 h1=h2=250	W1.59	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 315x160 l=5650	W1.60	blacha st. ocynk		
1	Przewód prostokątny 315x160 l=3550	W1.61	blacha st. ocynk		
1	Kolano 160x315/315x315 h1=260 h2=415	W1.62	blacha st. ocynk		
1	Wyrzutnia pionowa 315x250	W1.63	blacha st. ocynk		

INSTALACJA SW2

IL.ŚĆ	NAZWA CZĘŚCI	POZ.	MATER.	CIĘŻAR (POLE)	OZNACZ. PROD. UWAGI
1	Wentylator wyciągowy ścienny typu SILENT ECO A 60 o parametrach podstawowych: - powietrze wywiewane – 50m ³ /h - spręż dyspozycyjny – 140Pa - moc silnika wywiewnego – 0,0112kW	SW2.1	Venture Industries		
6	Łuk φ100 α=90	SW2.2	blacha st. ocynk		
1	Przewód okrągły typu spiro φ100 l=250	SW2.3	blacha st. ocynk		
1	Przewód okrągły typu spiro φ100 l=370	SW2.4	blacha st.		

			ocynk		
1	Przewód okrągły typu spiro $\phi 100$ l=50	SW2.5	blacha st. ocynk		
1	Przewód okrągły typu spiro $\phi 100$ l=3050 + rewizja	SW2.6	blacha st. ocynk		
1	Przewód okrągły typu spiro $\phi 100$ l=1850	SW2.7	blacha st. ocynk		
1	Sztucer okrągły $\phi 100$ l=200	SW2.8	blacha st. ocynk		Podłączyć do kanału grawitacyjnego

INSTALACJE FREONOWE

INSTALACJA K1

ILOŚĆ	NAZWA CZĘŚCI	POZ.	MATER	OZNACZENIE PROD. UWAGI
1	Agregat freonowy – jednostka zewnętrzna typu: LV-MO2C140-I4T o parametrach podstawowych: - wydajność $V=5100\text{m}^3/\text{h}$ - moc chłodnicy $Q_{ch} = 14,0\text{kW}$ - moc silnika $N = 5,28\text{ kW}$	K1.0		Wraz z automatyką fabryczną zasilającą i sterującą agregat i jednostki wewnętrzne oraz okablowaniem
1	Klimatyzator – jednostka przyścienna typu LV-WM36-2DC o parametrach podstawowych: - moc chłodnicy $Q_{ch} = 2,8\text{kW}$ - wydajność $V=573\text{m}^3/\text{h}$ z pompą skroplin	K1.1		Długość trasy kablowej od jednostki zewnętrznej – 13mb
1	Klimatyzator – jednostka przyścienna typu LV-WM22-2DC o parametrach podstawowych: - moc chłodnicy $Q_{ch} = 1,56\text{kW}$ - wydajność $V=393\text{m}^3/\text{h}$ z pompą skroplin	K1.2		Długość trasy kablowej od jednostki zewnętrznej – 26mb
1	Klimatyzator – jednostka przyścienna typu LV-WM56-2DC o parametrach podstawowych: - moc chłodnicy $Q_{ch} = 4,9\text{kW}$ - wydajność $V=747\text{m}^3/\text{h}$ z pompą skroplin	K1.3		Długość trasy kablowej od jednostki zewnętrznej – 51mb
1	Klimatyzator – jednostka przyścienna typu LV-WM36-2DC o parametrach podstawowych: - moc chłodnicy $Q_{ch} = 2,78\text{kW}$ - wydajność $V=573\text{m}^3/\text{h}$ z pompą skroplin	K1.4		Długość trasy kablowej od jednostki zewnętrznej – 13mb
3	Trójnik LV-ABI1001			
4	Pilot zdalnego sterowania z trybem pracy Auto			

l.p.	Średnica rurociągu	Materiał	Ilość metrów	Grubość izolacji armafle
1	6,35mm	Miedź chłodnicza	5	6,0 mm
2	9,5mm	Miedź chłodnicza	17	9,0 mm z czego 10,0mb pod płaszcz z blachy aluminiowej gr.1mm
3	12,7mm	Miedź chłodnicza	5	9,0 mm
4	15,9mm	Miedź chłodnicza	17	9,0 mm z czego 10,0mb pod płaszcz z blachy aluminiowej gr.1mm

INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN Z KLIMATYZATORA

l.p.	Średnica rurociągu	Materiał	Ilość metrów
1	DN25	PCV-U	5

8.ZAŁĄCZNIKI

8.1.Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego

8.2.Schemat automatyki

8.3.Karty katalogowe urządzeń

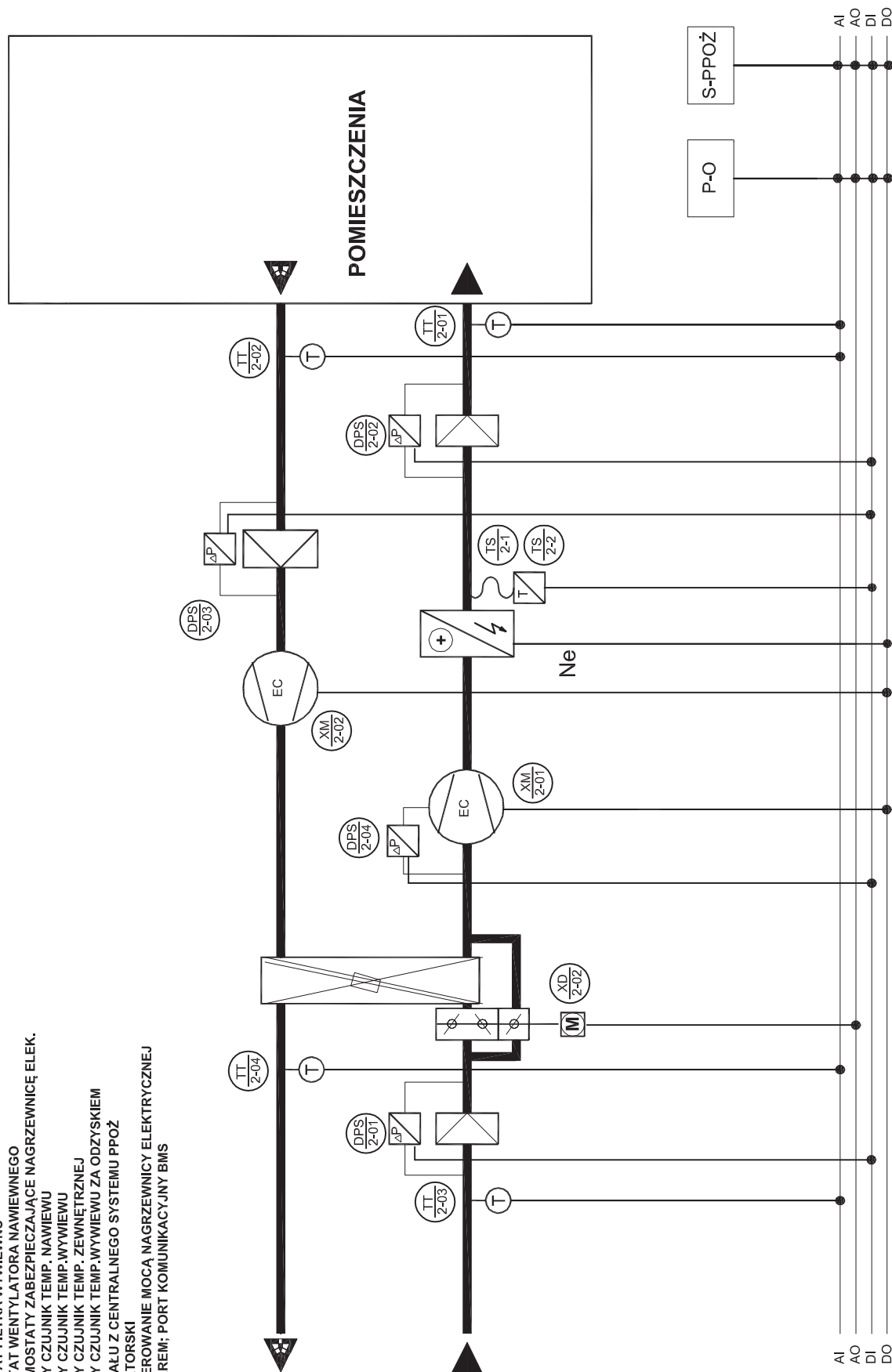
8.1. ZESTAWIENIE IŁOŚCI POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Nr	Sym	NAZWA	Wys. [m]	Pow [m2]	Kub. [m3]	Ilość wym. [W/h]	Nawiew [m3/h]	Wyciąg [m3/h]	Ilość osób	Naw/ Wyc	Inst.	Uwagi
1	53	Pracownia bronchoskopii	3,02	22,1	66,7	3,0	220,0	200,0	3	1,10	N1/W1	Przyjęto 3W/h; Nadciśnień względem komunikacji
2	55	Pracownia bronchonawigacji	3,02	42,1	127,2	3,0	420,0	380,0	4	1,10	N1/W1	Przyjęto 3W/h; Nadciśnień względem komunikacji
3	54	Pokój opisowy	3,02	13,3	40,0	2,5	100,0	100,0	2	1,00	N1/W1	Ilość powietrza świeżego 50m3/h na osobę; Przyjęto minimum 50m3/h na miskę ustępową;
4	52	WC pacjentów z umywalnią	2,50	4,87	12,2	4,1	-	50,0	-	-	SW1	Tylko wyciąg, nawiew z poczekalni
5	59	Poczekalnia	2,60	65,7	170,9	1,5	200,0	210,0	7	0,95	N1/W1	Przyjęto 1,5W/h; Wyciąg pomniejszono o wyciąg z WC pacjentów; Nawiew pomniejszono o wartość nadciśnienia w pracowniach bronchoskopii
N1/ W1							940,0	890,0				
SW1								50,0				

Rozdzielnica RN1

LEGENDA:

- XD/2-01 - SIŁOWNIK PRZEPUSTNICZY WYMIENNIKA PRZECIWPRAĐOWEGO
- XMI/2-01 - SILNIK WENT. NAWIEWU
- XMI/2-02 - SILNIK WENT. WYCIĄGU
- DPS/2-01 - PRESOSTAT FILTRA PIERWOTNEGO NAWIEWU
- DPS/2-02 - PRESOSTAT FILTRA WTÓREGO NAWIEWU
- DPS/2-03 - PRESOSTAT FILTRA WYWIEWU
- DPS/2-04 - 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. WYWIEWU
- TT/2-03 - KANAŁOWY CZUJNIK TEMP. ZEWNĘTRZNEJ
- TT/2-04 - KANAŁOWY CZUJNIK TEMP. WYWIEWU ZA ODZYSKIEM
- S-SAP - STYK SYGNAŁU Z CENTRALNEGO SYSTEMU PPOŻ
- P-O - PANEL OPERATORSKI
- Ne - ZASILANIE I STEROWANIE MOCĄ NAGRZEWNICZĄ ELEKTRYCZNĄ
- STEROWANIE ZEGAREM; PORT KOMUNIKACYJNY BMS



Typ urządzenia: Opal compact PP 3-L/K-He

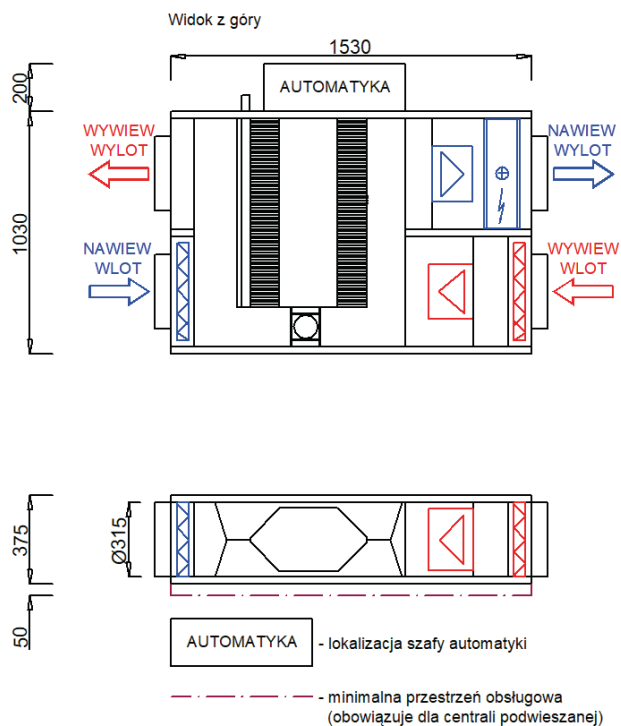
Numer seryjny:

Obiekt: Bronchonawigacja

Numer oferty: of-CB-24-081

Oznaczenie: NW1

Rysunek



Uwagi
Dodane opory filtra EU7 do nawiewu

Informacje podstawowe

Typoszereg	Opal compact PP
Wielkość centrali	3
Typ centrali	Podwieszana
Wykonanie centrali	bezszkielekowa wewnętrzna
Grubość izolacji	mm 30
Masa orientacyjna	kg 156
Zgodność produktu z rozporządzeniem KE 1253/2014	stosownie 2018
Sprawność odzysku ciepła - zima	% 87,4

Typ urządzenia: Opal compact PP 3-L/K-He

Numer seryjny:

Obiekt: Bronchonawigacja

Numer oferty: of-CB-24-081

Oznaczenie: NW1

		Nawiew	Wywiew
Nateżenie przepływu powietrza	m ³ /h	940	890
Spręż dyspozycyjny	Pa	380	250
Spręż statyczny	Pa	626	495
Prędkość czołowa	m/s	1,8	1,7
SFP	kW/(m ³ / s)	0,996	0,728
Klasa filtracji		M5	M5
Odzysk ciepła	°C/%	-18,0/100,0→15,2/7,2	
Nagrzewnica elektryczna	°C/%	13,2/8,2→22,0/4,7	

Filtr (nawiew)		
Kod		F-PP3-15
Wykonanie		kasetowy
Klasa filtracji		PM10 65% (M5)
Nateżenie przepływu powietrza	m ³ /h	940
Prędkość powietrza w oknie	m/s	1,8
Opory powietrza początkowe	Pa	29
Opory powietrza obliczeniowe	Pa	114
Opory powietrza końcowe	Pa	200
Długość filtra	mm	50
Szerokość[mm] x Wysokość[mm] x ilość		465x315x1

Wymiennik przeciwprądowy			
Kod		WP-PP3-S-1	
Wykonanie		Standardowe	
Okres obliczeniowy: ZIMA		Nawiew	Wywiew
Nateżenie przepływu powietrza	m ³ /h	940	890
Parametry-wlot	°C/%	-18,0/100,0	20,0/40,0
Parametry-wylot	°C/%	15,2/7,2	-6,2/99,3
Prędkość powietrza w oknie wymiennika	m/s	2,0	1,9
Opory powietrza	Pa	112	132
Moc odzysku (całkowita)	kW	10,5	-
Moc odzysku (wymiana sucha)	kW	9,2	-
Sprawność całkowita	%	87,4	-
Sprawność (wymiana sucha)	%	77,2	-
Temperaturowy odzysk ciepła (Erp)	%	78,9	-

Typ urządzenia: Opal compact PP 3-L/K-He

Numer seryjny:

Obiekt: Bronchonawigacja

Numer oferty: of-CB-24-081

Oznaczenie: NW1

Okres obliczeniowy: LATO		Nawiew	Wywiew
Natężenie przepływu powietrza	m ³ /h	940	890
Parametry-wlot	°C/%	32,0/45,0	27,0/50,0
Parametry-wylot	°C/%	28,2/56,0	31,0/39,6
Prędkość powietrza w oknie wymiennika	m/s	2,0	1,9
Opory powietrza	Pa	145	137
Moc odzysku (całkowita)	kW	-1,2	-
Moc odzysku (wymiana sucha)	kW	-1,2	-
Sprawność całkowita	%	76,4	-
Sprawność (wymiana sucha)	%	76,5	-
Wyposażenie		Przepustnica by pass Odkraplacz Wanna ociekowa Syfon	

Zespół wentylatorowy (nawiew)		
Natężenie przepływu powietrza	m ³ /h	940
Spręż dyspozycyjny	Pa	380
Spręż statyczny do doboru wentylatora	Pa	626
Spręż całkowity	Pa	635
Spręż całkowity do obliczeń SFP	Pa	550
Kod zespołu wentylatorowego	W-25-0,50-32421	
Liczba zespołów wentylatorowych	1	
Wykonanie	Standardowe	
Obroty wentylatora	1/min	2659
Współczynnik dyszy		63
Technologia silnika		EC
Pobór mocy (nominalny)	kW	0,498
Obroty max.	1/min	3000
Napięcie znamionowe	V	1~ 230V 50Hz
Prąd max.	A	3,3
Napięcie sterujące	V	8,86
Prąd	A	1,74
Sprawność całkowita zespołu	%	53,7
Pobór mocy elektrycznej (Czyste filtry)	kW	0,26
SFP (rozp. MI z d. 06.11.08)	kW/(m ³ /s)	0,996

Typ urządzenia: Opal compact PP 3-L/K-He

Numer seryjny:

Obiekt: Bronchonawigacja

Numer oferty: of-CB-24-081

Oznaczenie: NW1

Nagrzewnica elektryczna (nawiew)		
Kod		He-PP3-3-1
Natężenie przepływu powietrza	m ³ /h	940
Parametry-wlot	°C/%	13,2/8,2
Parametry-wylot	°C/%	22,0/4,7
Prędkość powietrza w oknie wymiennika	m/s	2,6
Opory powietrza	Pa	20
Moc	kW	2,8
Moc zainstalowana	kW	3,0
Minimalny przepływ powietrza przez nagrzewnicę	m ³ /h	282

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

Filtr (wywiew)		
Kod		F-PP3-15
Wykonanie		kasetowy
Klasa filtracji		PM10 65% (M5)
Natężenie przepływu powietrza	m ³ /h	890
Prędkość powietrza w oknie	m/s	1,7
Opory powietrza początkowe	Pa	27
Opory powietrza obliczeniowe	Pa	113
Opory powietrza końcowe	Pa	200
Długość filtra	mm	50
Szerokość[mm] x Wysokość[mm] x ilość		465x315x1

Zespół wentylatorowy (wywiew)		
Natężenie przepływu powietrza	m ³ /h	890
Spręż dyspozycyjny	Pa	250
Spręż statyczny do doboru wentylatora	Pa	495
Spręż całkowity	Pa	503
Spręż całkowity do obliczeń SFP	Pa	417
Kod zespołu wentylatorowego		W-25-0,50-32421
Liczba zespołów wentylatorowych		1
Wykonanie		Standardowe

Typ urządzenia: Opal compact PP 3-L/K-He

Numer seryjny:

Obiekt: Bronchonawigacja

Numer oferty: of-CB-24-081

Oznaczenie: NW1

Obroty wentylatora	1/min	2384
Współczynnik dyszy		63
Technologia silnika		EC
Pobór mocy (nominalny)	kW	0,498
Obroty max.	1/min	3000
Napięcie znamionowe	V	1~ 230V 50Hz
Prąd max.	A	3,3
Napięcie sterujące	V	7,95
Prąd	A	1,28
Sprawność całkowita zespołu	%	54,5
Pobór mocy elektrycznej (Czyste filtry)	kW	0,18
SFP (rozp. MI z d. 06.11.08)	kW/(m³/s)	0,728

Króciec			
		Nawiew	Wywiew
Wlot	mm	KS-O-PP3: ø315	KS-O-PP3: ø315
Wylot	mm	KS-O-PP3: ø315	KS-O-PP3: ø315

Hałas										
		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	Lw
Nawiew - poziom mocy akustycznej										
Ssanie	dB(A)	41,2	47,9	56,2	52,8	49,5	44,7	32,5	24,7	59,1
Tłoczenie	dB(A)	55,5	59	65,9	67,5	70,1	71,3	63,2	54,8	75,7
Otoczenie	dB(A)	45,5	46	47,9	46,5	45,1	46,3	39,2	13,8	54,2
Odległość 1m - poziom ciśnienia akustycznego										
Ssanie	dB(A)	33,3	40	48,3	44,9	41,6	36,8	24,6	16,8	51,2
Tłoczenie	dB(A)	47,6	51,1	58	59,6	62,2	63,4	55,3	46,9	67,8
Otoczenie	dB(A)	37,6	38,1	40	38,6	37,2	38,4	31,3	5,9	46,3
Wywiew - poziom mocy akustycznej										
Ssanie	dB(A)	39,7	49,9	57,2	55,7	53,9	52,2	39	31,9	61,5
Tłoczenie	dB(A)	53,6	52,2	59,3	57,8	60,3	61,1	51,5	43,5	66,4
Otoczenie	dB(A)	45,6	43,2	45,3	42,8	42,3	44,1	36,5	11,5	52

Typ urządzenia: Opal compact PP 3-L/K-He

Numer seryjny:

Obiekt: Bronchonawigacja

Numer oferty: of-CB-24-081

Oznaczenie: NW1

Odległość 1m - poziom ciśnienia akustycznego										
Ssanie	dB(A)	31,8	42	49,3	47,8	46	44,3	31,1	24	53,6
Tłoczenie	dB(A)	45,7	44,3	51,4	49,9	52,4	53,2	43,6	35,6	58,5
Otoczenie	dB(A)	37,7	35,3	37,4	34,9	34,4	36,2	28,6	3,6	44,1

Rozporządzenie KE Nr 1253/2014 (2018)		
a	nazwa producenta	Clima Gold Sp. z o.o.
b	identyfikator modelu	Opal compact PP 3-L/K-He
c	deklarowany typ SW	DSW SWNM
d	rodzaj napędu	Napęd płynny
e	rodzaj UOC	Przeponowy wymiennik ciepła
f	sprawność cieplna odzysku ciepła	% 78,9
g	znamionowe natężenie przepływu w SWNM	m³/s 0,26 / 0,25
h	efektywny pobór mocy	kW 0,26 / 0,18
i	JMW int	W/(m³/s) 575 (324 / 251)
	JMW int limit	W/(m³/s) 1048
	Czy JMW int jest mniejsze od JMW int limit ?	tak
j	prędkość czołowa	m/s 1,76 / 1,67
k	znamionowe ciśnienie zewnętrzne (Dps, ext)	Pa 380 / 250
l	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne (ps,int)	Pa 176 / 141
m	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych (ps,add)	Pa 20/6
n	sprawność statyczna wentylatorów wykorzystywanych zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 327/2011	% 54,9 / 56,0
o	deklarowany maksymalny stopień przecieków powietrza zewnętrznych/wewnętrznych	% 0,11/<1
p	efektywność energetyczna klasa filtra	kWh/rok M5/83 M5/72
q	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra	lampka kontrolna na rozdzielnicy
r	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	56,2
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 3-L/K-He

Numer seryjny:

Obiekt: Bronchonawigacja

Numer oferty: of-CB-24-081

Oznaczenie: NW1

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 przesuwanych 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 30 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 uskoki 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 3-L/K-He

Numer seryjny:

Obiekt: Bronchonawigacja

Numer oferty: of-CB-24-081

Oznaczenie: NW1

WYMIENNIK PRZECIPADOWY

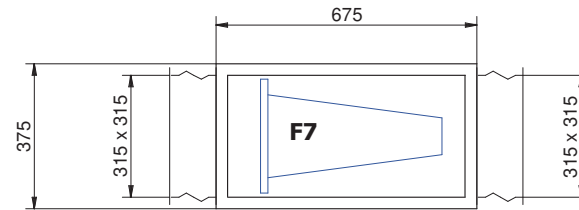
- pakiet wymiennika stanowią tłoczone płyty aluminiowe lub wykonane z materiału polimerowego

Wyposażenie

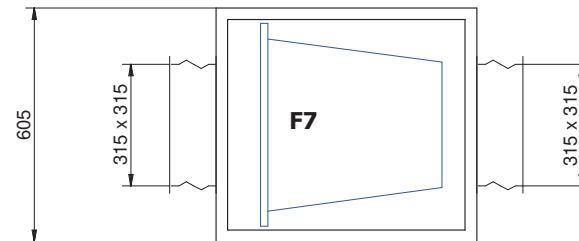
- przepustnica obejściowa (by-pass)
 - składa się z obudowy złożonej z profili aluminiowych lub stalowych oraz piór aluminiowych
 - łopatki przepustnic zaopatrzone w uszczelki gumowe zwiększające szczelność
 - łopatki poruszają się przeciwbieżnie, moment obrotowy przenoszony na poszczególne pióra za 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



Rzut z góry



Uwagi

Grubość izolacji: 30 mm.

TYP URZĄDZENIA:		OPAL-N-1S-P-We-940	
Oferta nr	CB-24-081	CLIMA GOLD Sp z o.o. 84-230 Rumia, ul. Krzemowa 4  climagold.com Sporządził: K Bosak	
Pozycja			
Oznaczenie			

CLIMA GOLD Sp z o.o.
84-230 Rumia, ul. Krzemowa 4
climagold.com



Sporządził:
K Bosak

OFERTA NR: CB-24-081

POZYCJA:

OZNACZENIE:

TYP URZĄDZENIA:

OPAL-N-1S-P-We-940



Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	675	605	375	31
Masa orientacyjna, kg				31

Ilość powietrza
Spręż dyspozycyjny
Spręż statyczny

m3/h
Pa
Pa

NAWIEW

940



Filtr

Klasa/ Typ/ Długość

F7 / kieszeniowy /mm

Szer[mm] x Wys[mm] x ilość

szt.

Opory powietrza oblicz./zal.

Pa

130 / 200

Technologia
Klasa wg ISO16890

Standard
PM2,5 75%

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

Króciec

Wlot	mm x mm	315x315	-
Wylot	mm x mm	315x315	-

Uwagi

Jeżeli nie określono inaczej, króćce wymienników po stronie obsługowej.
Podział sekcji może ulec zmianie na etapie realizacji zamówienia.

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 pogorszenia parametrów.



Jednostka zewnętrzna INVERTER

LV-MO2C140-I4T

SPECYFIKACJA

WYDAJNOŚĆ

Moc chłodnicza ¹ (kW)	14.0
Pobór mocy ¹ (kW)	5.28
EER ¹	2.65
Moc grzewcza nominalna ² (kW)	16.0
Pobór mocy ² (kW)	4.85
COP ²	3.30

DANE ELEKTRYCZNE

Zasilanie elektryczne (V~fazy~Hz)	220-240~1~50
Prąd znamionowy (A)	40.0

DANE AKUSTYCZNE

Ciśnienie akustyczne dB(A) ⁴	56
---	----

PODŁĄCZENIE JEDNOSTEK WEWNĘTRZNYCH

Przewymiarowanie (%)	45-130
Maksymalna ilość podłączonych jedn.	1~8

WYMIARY

Szerokość (mm)	950
Wysokość (mm)	840
Głębokość (mm)	360
Waga (kg)	75.0

CZYNNIK CHŁODNICZY

Typ	R410a
GWP	2088
Napełnienie fabryczne (kg)	3.10
Ekwiwalent CO ₂ (tona)	6.473

ORUROWANIE

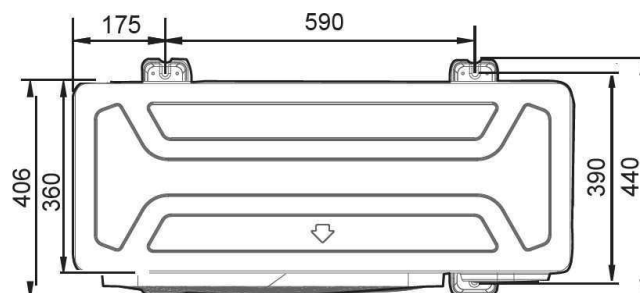
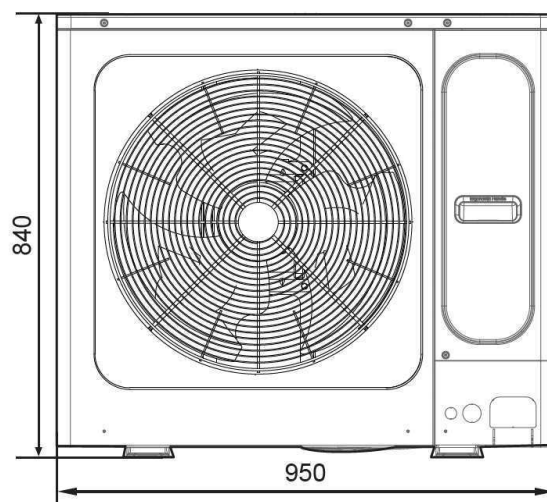
Średnica przewodu gazowego (mm) ³	φ15.9
Średnica przewodu cieczowego (mm) ³	φ9.53

ZAKRES TEMPERATUR PRACY

Chłodzenie (°C)	-15~+55
Grzanie (°C)	-15~+27

Uwagi:

1. Temperatura powietrza wewnętrznego 27°C DB, 19°C WB; temperatura powietrza zewnętrznego 35°C DB; równoważna długość przewodów czynnika chłodniczego 5 m przy zerowej różnicy poziomów.
2. Temperatura powietrza wewnętrznego 20°C DB; temperatura powietrza zewnętrznego 7°C DB, 6°C WB; równoważna długość przewodów czynnika chłodniczego 5 m przy zerowej różnicy poziomów.
3. Podane średnice są średnicami zaworu odcinającego urządzenia.
4. Poziom ciśnienia akustycznego jest mierzony w pozycji 1 m przed urządzeniem i 1 m nad podłogą w komorze półbezechowej. Podczas rzeczywistej pracy wartości te są zwykle nieco wyższe ze względu na warunki otoczenia.
5. Powyższe dane mogą ulec zmianie bez powiadomienia w celu przyszłej poprawy jakości i wydajności.





Jednostka wewnętrzna ścienna

LV-WM56-2DC

SPECYFIKACJA

WYDAJNOŚĆ

Moc chłodnicza ¹ (kW)	5.6
Pobór mocy ¹ (W)	45
Moc grzewcza ¹ (kW)	6.3
Pobór mocy ¹ (W)	45

DANE ELEKTRYCZNE

Zasilanie elektryczne (V~fazy~Hz)	220-240V~1~50
Prąd maksymalny (A)	0.58

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)	φ15.9
Średnica przewodu cieczowego (mm)	φ9.53
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
547	578	613	648	685	713	747

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

I	II	III	IV	V	VI	VII
34	34	35	36	36	37	38

MOC AKUSTYCZNA dB(A) w zależności od biegu wentylatora

I	II	III	IV	V	VI	VII
49	49	50	51	51	52	53

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 bezchłowej, 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 bezchłowej.

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



Jednostka wewnętrzna ścienna

LV-WM36-2DC

SPECYFIKACJA

WYDAJNOŚĆ

Moc chłodnicza ¹ (kW)	3.6
Pobór mocy ¹ (W)	30
Moc grzewcza ¹ (kW)	4.0
Pobór mocy ¹ (W)	30

DANE ELEKTRYCZNE

Zasilanie elektryczne (V~fazy~Hz)	220-240V~1~50
Prąd maksymalny (A)	0.45

WYMIARY URZĄDZENIA

Szerokość (mm)	990
Wysokość (mm)	315
Głębokość (mm)	223
Waga (kg)	11.4

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
488	515	544	573	591	628	656

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

I	II	III	IV	V	VI	VII
30	30	31	31	32	32	33

MOC AKUSTYCZNA dB(A) w zależności od biegu wentylatora

I	II	III	IV	V	VI	VII
45	45	46	46	47	47	48

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.
- Cięśnienie dźwięku: wartość zmierzona w warunkach laboratoryjnych w komorze bezchłowej, 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 bezchłowej.

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



Jednostka wewnętrzna ścienna

LV-WM22-2DC

SPECYFIKACJA

WYDAJNOŚĆ

Moc chłodnicza ¹ (kW)	2.2
Pobór mocy ¹ (W)	28
Moc grzewcza ¹ (kW)	2.4
Pobór mocy ¹ (W)	28

DANE ELEKTRYCZNE

Zasilanie elektryczne (V~fazy~Hz)	220-240V~1~50
Prąd maksymalny (A)	0.32

WYMIARY URZĄDZENIA

Szerokość (mm)	835
Wysokość (mm)	280
Głębokość (mm)	203
Waga (kg)	8.4

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
356	368	380	393	402	411	422

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

I	II	III	IV	V	VI	VII
29	29	29	30	30	30	31

MOC AKUSTYCZNA dB(A) w zależności od biegu wentylatora

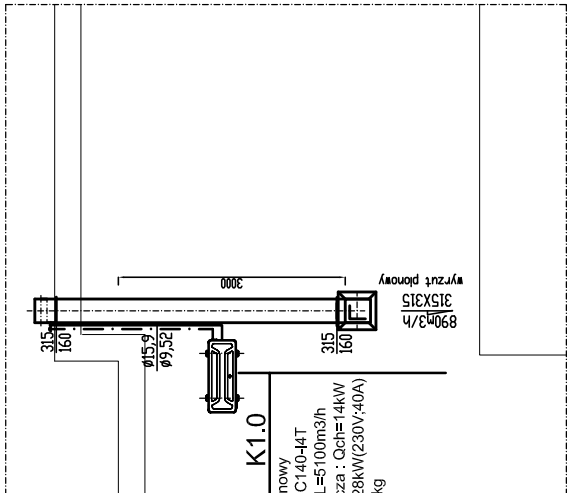
I	II	III	IV	V	VI	VII
44	44	44	45	45	45	46

Uwagi:

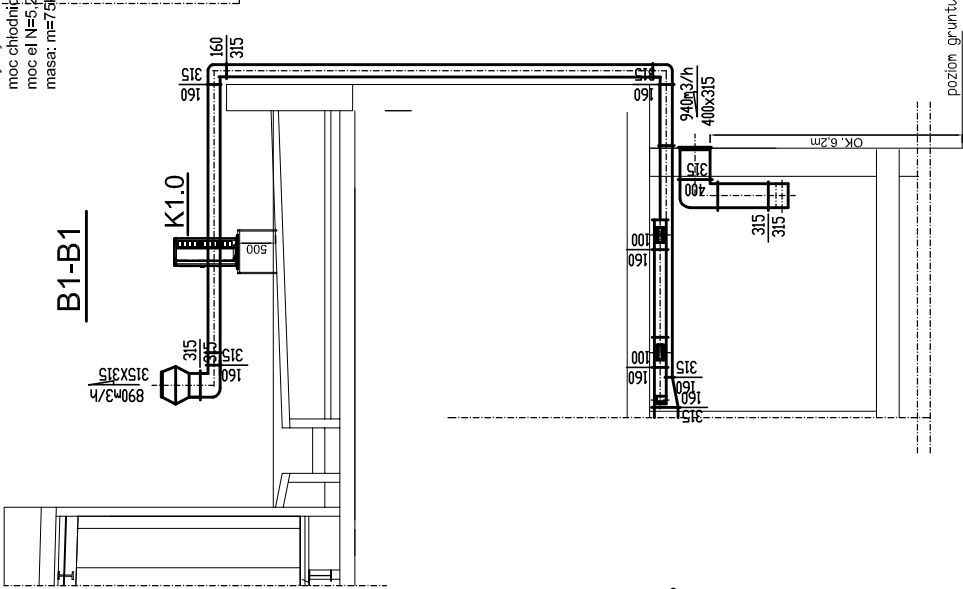
- Warunki chłodzenia: temp. wew.: 27°C DB / 19°C WB; temp. zew.: 35°C DB / 24°C WB.
Warunki grzania: temp. wew.: 20°C DB / 15°C WB; temp. zew.: 7°C DB / 6°C WB.
- Ciśnienie dźwięku: wartość zmierzona w warunkach laboratoryjnych w komorze bezehowej, zmierzona w odległości 1m od urządzeniem. Podczas pracy 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.

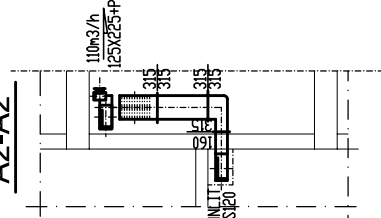
RZUT DACHU - FRAGMENT



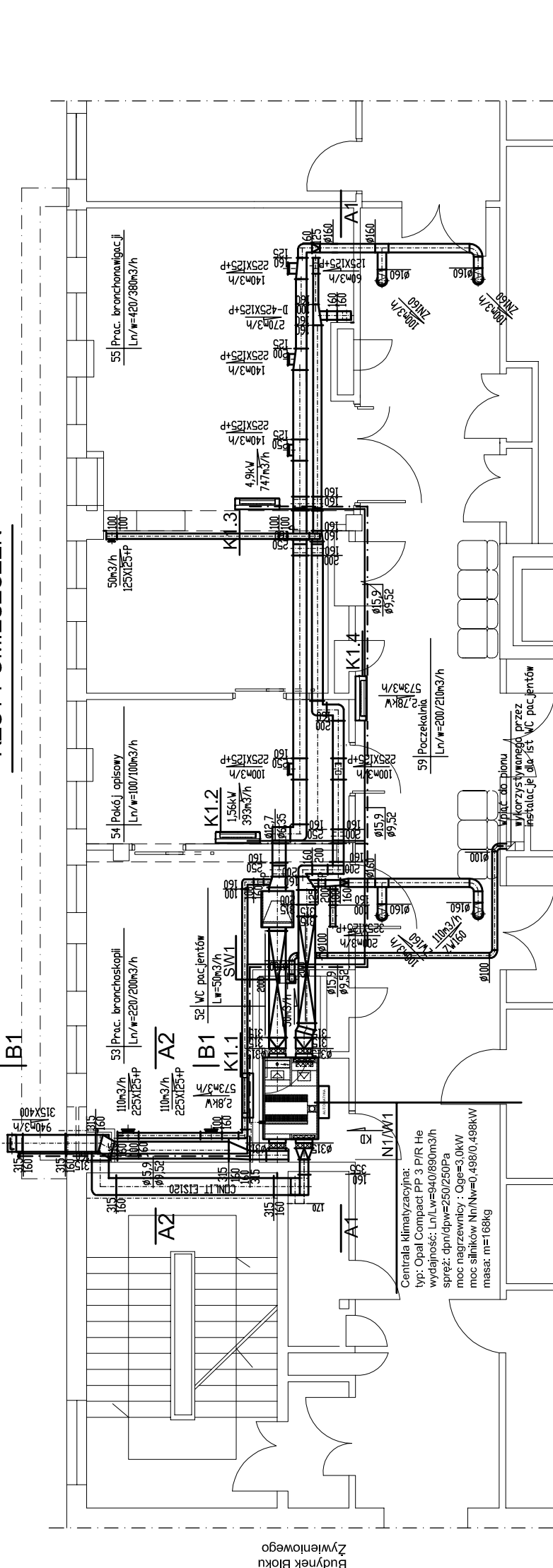
B1-B1



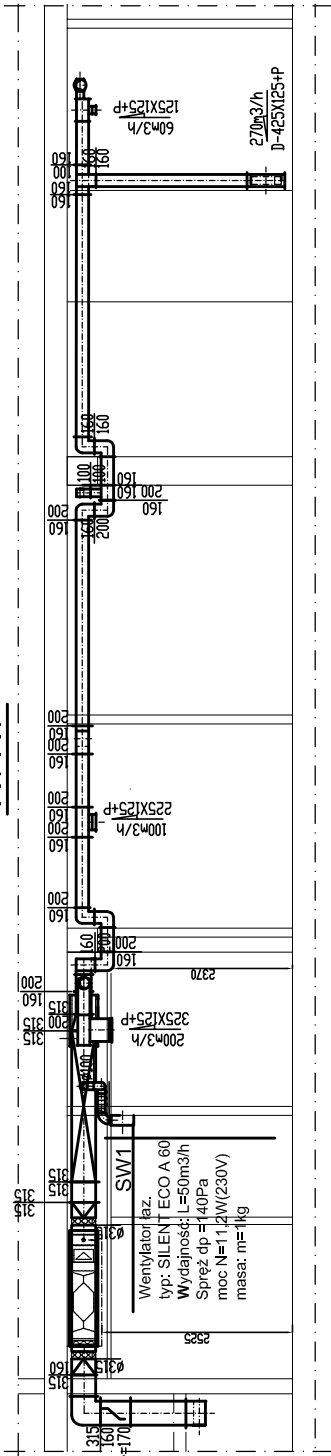
A2-A2



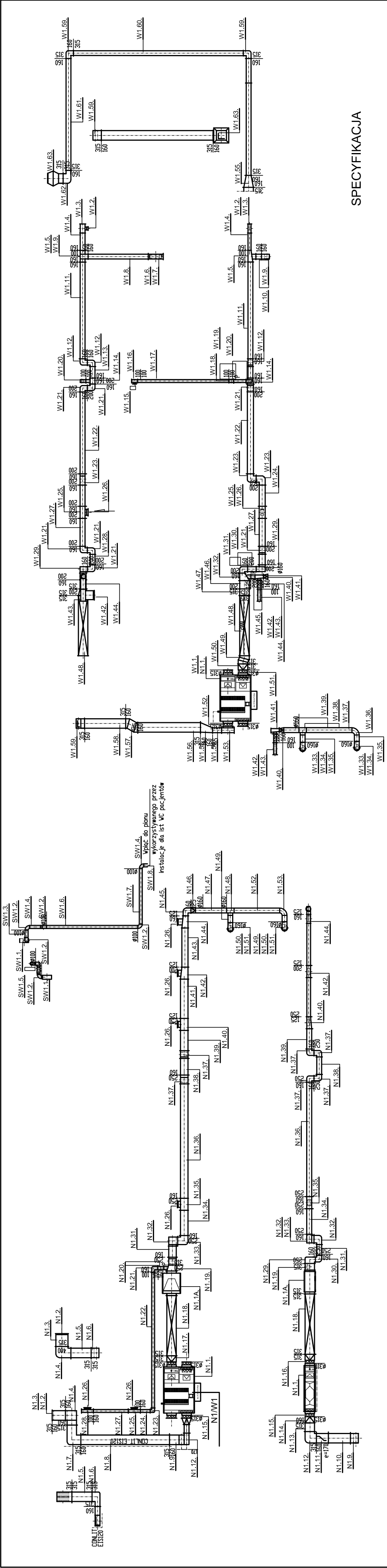
RZUT POMIESZCZEN



A1-A1



SPECYFIKACJA



PRACOWNIA PROJEKTOWA MEDES		www.medes.info.pl
Nazwa obiektu	Centrum Onkologii im. prof. F. Łukaszczyka w Bydgoszczy	
Nazwa tematu	Przebudowa pomieszczeń na potrzeby Pracowni Bronchologii w budynku diagnostyczno-zabiegowym Centrum Onkologii im. Prof. F. Łukaszczyka w Bydgoszczy przy ul. I. Romańskiej 2.	
Treść rysunku	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	
Projektant	mgr inż. Piotr Konopko	
Sprawdzający	mgr inż. Marek Dąbkowski	
WENTYLACJA I KLIMATYZACJA	Data: 28.06.2024	Nr rys W-01