

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

**Egz ...**

## **KARTA TYTUŁOWA**

**TEMAT: PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI DLA  
GABINETU ZABIEGOWEGO**

**Centrum Diagnostyczno - Lecznicze. Filia Centrum Onkologii w  
Bydgoszczy Królewiecka 2A, 87-800 Włocławek**

**ZAMÓWIENIE NR ZLECENIE USTNE**

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

**JEDNOSTKA AUTORSKA Z.P.U.K.O. Piotr Konopko  
ul. Wyspiańskiego 10/1, 85-073 Bydgoszcz**

**ZAWARTOŚĆ TECZKI INSTALACJE SANITARNE**

**STADIUM PROJEKT TECHNICZNY WYKONAWCZY**

**BRANŻA sanitarna**

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

**SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Błażej Pannert**  
uprawnienia nr KUP/0139/POOS/06  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych

**Bydgoszcz, 02.12.2024 r.**

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

| L.p. | Wyszczególnienie   | Nr strony |
|------|--|-----------|
| 0    | Karta tytułowa   | 1         |
|      | Oświadczenie i zaświadczenia   | 3         |
| 1    | Informacje ogólne  | 7         |
| 2    | Opis techniczny  | 7         |
| 3    | Obliczenia   | 10        |
| 4    | Wymagania i zalecenia  | 10        |
| 5    | Założenia dla branż  | 13        |
| 5.1  | Wytyczne branży budowlanej   |           |
| 5.2  | Wytyczne branży elektrycznej   |           |
| 5.3  | Wytyczne automatyki  |           |
| 5.4  | Wytyczne wod.-kan.   |           |
| 6.   | Informacja dotycząca planu bioz  | 14        |
| 7    | Specyfikacja materiałowa   | 16        |
| 8    | Załączniki   | 20        |
| 8.1  | Schemat automatyki   |           |
| 8.2  | Parametry techniczne urządzeń – karty doborowe                                 |           |
| 9    | Rysunki:<br>Inst. wentylacji i klimatyzacji rzut przekrój i specyfikacja – 1/1 |           |

Bydgoszcz 02.12.2024

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH.**

Oświadczamy, że niniejszy projekt techniczny wykonawczy pn.

**PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI  
GABINETU ZABIEGOWEGO  
Centrum Diagnostyczno - Lecznicze. Filia Centrum Onkologii w  
Bydgoszczy Królewiecka 2A, 87-800 Włocławek**

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 instalacje wentylacji

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

- sprawdzający projekt instalacje wentylacji

**MGR INŻ. BŁAŻEJ PANNERT**  
UPRAWNIENIA BUD. **KUP/0139/POOS/06**  
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE  
SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH,  
WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH  
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

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/sporzadzania 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/sporzadzania 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

Otrzymała:

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

2. a/a



Z up. Wojewody

mgr inż. Stanisław Szarbowy  
Dyrektor Wydziału  
Opieki Technicznej, Sanitacyjnej 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. 78<sup>1</sup> 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Za zgodność z oryginałem  
Piotr Konopko



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz, dnia 15 grudnia 2006 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0062/06

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1964 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. 83, poz. 578*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e  
Panu Błażejowi Pannert**  
magistrowi inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska  
urodzonemu dnia 04 lutego 1976 r. w Bydgoszczy

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0139/POOS/06

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

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Otrzymują  
1. Pan Błażej Pannert  
ul. Pokładowa 9  
85-435 Bydgoszcz  
2. Okręgowa Rada Izby  
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
4. a/a

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szypliński



Za zgodność z oryginałem  
Piotr Konopko

## **1. INFORMACJE OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania projekt techniczny, wykonawczy wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla gabinetu zabiegowego centrum diagnostyczno - leczniczego w filii Centrum Onkologii im. prof. Franciszka Łukaszczyka w Bydgoszczy, 87-800 Włocławek ul. Królewiecka 2a. 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 nawiewna i wywiewna dla gabinetu zabiegowego – instalacja N2/W2
- instalacja wywiewna dla sanitariatów – instalacja W2A
- instalacja klimatyzacji dla gabinetu zabiegowego – instalacja K2

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 urządzeniem wentylacyjnym
- instalacji regulacji automatycznej
- instalacji kanalizacji do odprowadzenia skroplin

Na powyższe zagadnienia opracowano założenia zamieszczone w p-kcie 5.

### **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. 85-073 Bydgoszcz ul. Wyspiańskiego 10/1.

### **1.5. Dane wyjściowe**

Podstawowymi danymi wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- podkład budowlany,
- projekt technologii wraz z wytycznymi dla branży wentylacji
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 31 stycznia 2022 r. zmieniające Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065 oraz z 2020 r. poz. 1608 i 2351)
- uzgodnienia z Inwestorem
- wizja lokalna

## **2. OPIS TECHNICZNY.**

Ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto w oparciu o następujące założenia:

- gabinet zabiegowy – przyjęto 4w/h
- pomieszczenia sanitarne dla:
  - muszli – 50m<sup>3</sup>/h powietrza wyciąganego

Na podstawie tych założeń oraz kubatur pomieszczeń wyznaczono minimalne ilości powietrza oraz zyski ciepła dla poszczególnych pomieszczeń.

W oparciu o powyższe założenia oraz kubatury pomieszczeń i kierując się § 150 punkt 1 Dz.U. nr 75, że przepływ powietrza wentylacyjnego powinien odbywać się od pomieszczenia mniej do bardziej zanieczyszczonego, wyznaczono nadciśnienia i podciśnienia.

Pomieszczenia objęte opracowaniem wyposażono w układ nawiewy (N2) i wywiewne (W2, W2A) wentylacji mechanicznej. W pomieszczeniach wymagających klimatyzacji, zaprojektowano układ klimatyzatora ściennego pracującego na powietrzu wtórnym (K2).

Centralę wentylacyjną nawiewną dla gabinetu zabiegowego (N2) zaprojektowano jako podwieszane w przestrzeni między sufitem podwieszanym a stropem w sanitariacie.

Instalacje wyciągowe (W2 i W2A) wyposażono w wentylatory kanałowe,

Powietrze świeże dla centrali podwieszanej przewidziano indywidualną czerpnię ścienną montowaną od strony północno-zachodniej (dolna krawędź min. 3,25m od poziomu gruntu). Powietrze usuwane z pomieszczeń wyrzucane jest przewodami grawitacyjnymi ponad dach budynku.

Powietrze nawiewane i wywiewane rozprowadzone będzie kanałami wentylacyjnymi w przestrzeni między sufitem podwieszanym, a stropem lub w ewentualnych obudowach z płyt kartonowo - gipsowych. W celu regulacji wydajności przewidziano przepustnice regulacyjne na elementach nawiewnych i przy głównych rozejściach.

Do nawiewu i wyciągu powietrza w gabinetach medycznych zaprojektowano kratki wentylacyjne z przepustnicami, natomiast w pomieszczeniach sanitarnych zastosowano anemostaty wywiewne.

Przyjęto następujący schemat obróbki powietrza:

Dla central instalacji N2:

- okres zimowy: filtrowanie wstępne M5, podgrzew powietrza do temperatury nawiewu, filtrowanie wtórne F7
- okres letni: filtrowanie wstępne M5, filtrowanie wtórne F7

Dla tłumienia hałasu przenoszonego do pomieszczeń obsługiwanych zaprojektowano:

- centrale o wzmocnionej izolacji akustycznej (grubość materiału tłumiącego w osłonach minimum 50mm)
- kanałowe tłumiki akustyczne za centralami na nawiewie po stronie tłocznej i na wyciągu po stronie ssawnej o długości 1,5m.

W celu uniknięcia powstawania dodatkowych szumów w przewodach i na zakończeniach złądów wentylacyjnych związanych z przepływem powietrza przy projektowaniu przekroi przewodów wentylacyjnych przyjęto następujące prędkości

- w głównych przewodach wentylacyjnych – 6m/s (+10%)
- w podejściach w poszczególnych pomieszczeniach – 3m/s (+10%)
- na czerpniach i wyrzutniach – 3m/s (+10%) (w przekroju netto)
- na kratkach nawiewnych i wywiewnych – 1,5 (+10%) (w przekroju netto)

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

### **2.1. Gabinet zabiegowy (N2/W2)**

Dla gabinetu zabiegowego zastosowano jeden podstawowy układ wentylacyjny, nawiewny i wywiewny zapewniający w czasie „pracy” strefy dla zimy nawiew powietrza o temperaturze +24C+-2C.

W obsługiwanym pomieszczeniu przewidziano równowagę powietrzną.

W okresie ewentualnych „przerw” w pracy sali pobrań układ będzie pracował w funkcji przewietrzania (włączanie cykliczne 10minut co godzinę).

Dla pomieszczeń tej strefy zaprojektowano podstawowy układ nawiewny (N2) o



następujących parametrach:

- powietrze nawiewane - 440m<sup>3</sup>/h
- spręż dyspozycyjny - 350Pa (nawiew/wyciąg)
- moc nagrzewnicy elektrycznej - 9,0kW (400V)
- moc silnika nawiewnego - 0,4kW (230V)

Zastosowano centralę podwieszaną, nawiewno-wywiewną w wykonaniu kompaktowym firmy Clima Gold typ: Opal-N-1S-He-FW(50) składającą się z: filtrów wstępnych F5, zespołu wentylatorowego EC, nagrzewnicy elektrycznej i filtra wtórnego F7.

Do wywiewu zaprojektowano instalację wyciągową (W2) realizowaną wentylatorem kanałowym typ: MLEC.A 200/1150+CTP010 produkcji Harmann o parametrach:

- wydajność 440m<sup>3</sup>/h
- spręż 250Pa
- moc 0,165kW (230V)

Wentylator wyciągowy pracuje wraz z centralą wentylacyjną (blokada po stronie elektrycznej).

## 2.2. Pomieszczenie sanitarne (W2A)

Do wywiewu z sanitariatów zaprojektowano indywidualną instalację wyciągową (W2A) realizowaną wentylatorem kanałowym typ: MLEC.A 150-160/530+CTP010 produkcji Harmann o parametrach:

- wydajność 100m<sup>3</sup>/h
- spręż 200Pa
- moc 0,050kW (230V)

Nawiew podciśnieniowy z komunikacji przyległej. Wentylator wyciągowy pracuje wraz ze światłem w obu sanitariatach i utrzymuje swoją pracę przez 3 minuty po wyłączeniu oświetlenia.

## 2.5. Instalacje klimatyzacji (K1, K2, K3)

Do utrzymania założonej temperatury oraz usunięcia zysków ciepła w pomieszczeniu zaprojektowano indywidualny system klimatyzacji lokalnej (K2).

Dla klimatyzacji gabinetu zabiegowego (system K2.0) dobrano zewnętrzny agregat freonowy do pracy całorocznej, zamontowany na ścianie północno-zachodniej pod oknem, firmy Lennox typ: LXVB-RHM24 NO o parametrach pracy:

- wydajność chłodnicza - 7,2kW
- przepływ powietrza - 3500m<sup>3</sup>/h
- zapotrzebowanie mocy - 2,34kW

oraz jedną jednostkę wewnętrzną (K2.1) typ: LXVB-RHM24 NI o parametrach pracy:

- wydajność chłodnicza - 7,2 kW
- ilość powietrza obiegowego - 1050 m<sup>3</sup>/h

Lokalizacja poszczególnych urządzeń oraz przebieg tras instalacji chłodniczej zostały naniesione na rysunki.

Jednostkę wewnętrzną wyposażoną zostanie w pompkę skroplin oraz sterownik bezprzewodowy umożliwiający nastawę temperatury, kierunek nadmuchu powietrza, prędkość obrotów wentylatora i nastawę wyłącznika czasowego.

### 3. OBLICZENIA

#### 3.1. Ilości powietrza wentylacji ogólnej

##### 3.1.1. Gabinet zabiegowy

|                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| - powierzchnia                | 33,2 m <sup>2</sup>   |
| - kubatura                    | 110,0 m <sup>3</sup>  |
| - ilość wymian                | 4,0 W/h               |
| - ilość powietrza wywiewanego | 440 m <sup>3</sup> /h |
| - nadciśnienie                | 0 %                   |
| - ilość powietrza nawiewanego | 440 m <sup>3</sup> /h |

##### 3.1.2. Pom porządkowe

|                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| - powierzchnia                | 1,4 m <sup>2</sup>   |
| - kubatura                    | 4,0 m <sup>3</sup>   |
| - ilość wymian                | 12,0 W/h             |
| - ilość powietrza wywiewanego | 50 m <sup>3</sup> /h |

#### 3.2. Zyski ciepła

##### 3.2.1. Gabinet zabiegowy 13

|   |          |
|---|----------|
| - zyski ciepła od ludzi (6 osób)                    | 600 W    |
| - zyski ciepła od oświetlenia (15W/m <sup>2</sup> ) | 498 W    |
| - zyski ciepła od sprzętu                           | 1100 W   |
| - zyski ciepła przez przegrody przezroczyste        | 2933 W   |
| - zyski ciepła z wprowadzonym powietrzem            | 1621 W   |
| Suma (5% - rezerwy)                                 | 7090,0 W |

### 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 dla centrali podwieszanej przewidziano indywidualną czerpnię ścienną montowaną od strony północno-zachodniej (dolna krawędź min. 3,25m od poziomu gruntu). Powietrze usuwane z pomieszczeń wyrzucane jest przewodami grawitacyjnymi ponad dach budynku.

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 50mm.)
- kanałowe tłumiki akustyczne za centralami na nawiewie po stronie tłocznej i na wyciągu po stronie ssawnej o długości 1,5m.

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.

#### **4.4. 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 izolować matami z wełny mineralnej gr. 50mm. pod płaszcz z folii AL.
- wyciągowe w części ssawnej instalacji W2 w obrębie sanitariatów, izolować matami z wełny mineralnej gr. 30mm. pod płaszcz 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. 9,5mm grubość izolacji 9mm,
  - rura śr. 15,9mm grubość izolacji 9mm,

Izolację prowadzoną na zewnątrz należy zabezpieczyć przed działaniem warunków atmosferycznych płaszczem z blachy aluminiowej.

#### **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 tj. 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 podierać 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 złącz 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. Przed przystąpieniem do montażu instalacji wyciągowych na istniejących pionach grawitacyjnych należy sprawdzić ich szczelność oraz drożność. Przy zaobserwowaniu nieprawidłowości udroźnić i doszczelnić przewody grawitacyjne.

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

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

4.6.15. 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

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

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

4.7.18. 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 pod agregaty freonowe
- przekuć otworów przez ściany pod przewody wentylacyjne oraz pod czerpnie ściennie.
- obudów i sufitów podwieszanych maskujących przewody wentylacyjne (ze stosownymi otworami rewizyjnymi w miejscach przepustnic regulacyjnych do czyszczenia przewodów wentylacyjnych)

Masy poszczególnych urządzeń podano na rysunkach.

### 5.2. Instalacja elektryczna.

Zasilić rozdzielnicę zasilająco-sterującą centralami wentylacyjnymi

N2/W2 - blokada pracy, wspólna rozdzielnica, sterowanie zegarem, funkcja przewietrzania;  
tnz=24C 10,50 kW

Zasilić indywidualne wentylatory instalacji wyciągowych

W2A - praca wraz z oświetleniem obu sanitariatów + 3 minutowa zwłoka po wyłączeniu oświetlenia 0,06 kW

Zasilić agregaty instalacji chłodniczych (wg schematów producenta)

K2.0 Zasilić agregat freonowy (klimatyzator zasilany z agregatu) 2,34 kW  
(Okablowanie układów klimatyzacyjnych wykonać wg schematów producenta)

### 5.3. Automatyczna regulacja

Automatyka powinna zapewniać następujące schematy obróbki powietrza:

Dla central instalacji N2:

- okres zimowy: filtrowanie wstępne M5, podgrzew powietrza do temperatury nawiewu, filtrowanie wtórne F7
- okres letni: filtrowanie wstępne M5, filtrowanie wtórne F7

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

- szafa zasilająco sterująca (z zabezpieczeniami, stycznikami, regulatorem etc.)
- presostaty filtrów powietrza w centrali
- presostat lub czujnik temperatury z układem sterownia obejścia wymiennika przeciwprądowego
- zespół regulacyjny nagrzewnicy elektrycznej wraz z zabezpieczeniami i systemem przewietrzania
- siłownik przepustnicy dla przepustnicy na powietrzu świeżym
- siłownik przepustnicy dla recyrkulacji
- siłowniki pozostałych przepustnic
- regulatory obrotów silników wentylatorów w centralach
- wyprowadzenie sygnału awarii, stanów filtrów i poprawnej pracy oraz możliwości nastawy i odczytu parametrów
- styk do odbioru/wysłania sygnału z SAP
- czujniki temperatury sterujące pracą układu:
  - kanałowe na nawiewie N2

- nastawa wstępna zima – 24C
- zewnętrzny
- na wyciągu sterujący pracą wymiennika odzysku ciepła / recyrkulacją (otwarcie by-passu)

Dodatkowo automatyka powinna uwzględniać:

- w układzie N2 blokada pracy z wentylatorem W2

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

Wentylatory indywidualnych instalacji wyciągowych wyposażyc w regulatory obrotów. Układy klimatyzacyjne i agregaty freonowe należy zakupić z automatyką firmową.

#### **5.4. Instalacja wod-kan.**

Przewidzieć:

- odprowadzenie wody (skroplin) z klimatyzatorów do kanalizacji poprzez zasyfonowanie.

### **6. INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)**

6.1. Zakresem robót objęto instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

6.2. Wykaz robót o szczególnym zagrożeniu bezpieczeństwa:

- roboty montażowe, spawalnicze instalacji.
- roboty antykorozyjne i malarskie.
- kontrola szczelności przewodów.
- rozruch instalacji.

6.3. Wytyczne sposobu prowadzenia instruktażu.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać pracowników z:

- projektem budowlanym, rozwiązaniami materiałowo-konstrukcyjnymi oraz organizacji budowy,
- wykazem i rodzajem prac o szczególnym zagrożeniu,
- zasadami bezpiecznej organizacji stanowisk pracy, ich zabezpieczenia, ładu i porządku,
- obowiązkiem stosowania środków ochrony osobistej,
- obowiązkiem dbałości o stan narzędzi, maszyn i urządzeń,
- obowiązkiem zabezpieczenia stanowiska pracy systemem sygnalizacji i telefonami alarmowymi,
- systemem ochrony pożarowej,
- odpowiedzialnością pracownika za naruszenie przepisów bhp i p-poż.

6.4. W trakcie realizacji budowy należy:

- prowadzenie bieżącego instruktażu stanowiskowego w dostosowaniu do etapu budowy i frontu robót,
- kontrola i zalecenia w zakresie bhp.

6.5. System kontroli stanu bezpieczeństwa.

6.5.1. Pracownik:

- codzienna ocena stanu stanowiska pracy przed rozpoczęciem robót,
- przestrzeganie technologii robót i przepisów bhp,
- zabezpieczenie stanowiska pracy po zakończeniu robót przed dostępem osób niepowołanych.

6.5.2. Kierownik:

- bieżąca ocena stanu bhp na budowie,
- wydawanie poleceń i kontrola ich wykonania,
- winien poinformować pracowników o miejscu przechowywania instrukcji, wytycznych i

oceny ryzyka zawodowego.

W związku z tym, że przewidziane rodzaje robót wykonywane podczas budowy będą trwały krócej niż 30 dni roboczych i jednocześnie przewiduje się zatrudnienie mniej niż 20 pracowników, a pracochłonność planowanych robót nie przekroczy 500 osobodni i w trakcie budowy nie będą też wykonywane roboty budowlane wymienione w art.21a ust.2 Prawa Budowlanego nie wymagane jest sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.

**mgr inż. P. Konopko**

Upr. nr GP-KZ7342/344/94

w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych

## 7. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

**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

### INSTALACJA N2

| ILOŚĆ | NAZWA CZĘŚCI   | POZ.  | MATER.            | CIĘŻAR (POLE) | OZNACZ. PROD. UWAGI                                 |
|-------|--|-------|-------------------|---------------|---|
| 1     | Centrala wentylacyjna nawiewna typ: Opal-N-1S-He-FW-We o parametrach podstawowych:<br>- powietrze nawiewane - 440m <sup>3</sup> /h<br>- spręż dyspozycyjny -350Pa<br>- moc nagrzewnicy - 9,0kW<br>- moc silnika nawiewnego - 0,12kW<br>wraz z automatyką sterującą i okablowaniem wg. wytycznych | N2.1  | Clima Gold        |               |   |
| 1     | Czerpnia ścienna 300x200   | N2.2  | blacha st. malow. |               |   |
| 1     | Przewód prostokątny 300x200 l=500 wywinąć pod czerpnię   | N2.3  | blacha st. ocynk  |               | Izolować wełną min. 50mm pod płaszczyznę z folii AL |
| 1     | Dyfuzor symetryczny 300x200/200x200 l=200  | N2.4  | blacha st. ocynk  |               | Izolować wełną min. 50mm pod płaszczyznę z folii AL |
| 1     | Przewód prostokątny 200x200 l=1300 + rewizja   | N2.5  | blacha st. ocynk  |               | Izolować wełną min. 50mm pod płaszczyznę z folii AL |
| 1     | Kolano 200x200/200x200 h1=h2=300   | N2.6  | blacha st. ocynk  |               | Izolować wełną min. 50mm pod płaszczyznę z folii AL |
| 1     | Przewód prostokątny 200x200 l=550  | N2.7  | blacha st. ocynk  |               | Izolować wełną min. 50mm pod płaszczyznę z folii AL |
| 1     | Przepustnica regulacyjna wielopłaszczyznowa 200x200  | N2.8  | blacha st. ocynk  |               | Izolować wełną min. 50mm pod płaszczyznę z folii AL |
| 1     | Kolano 200x200/200x200 h1=h2=250   | N2.9  | blacha st. ocynk  |               |   |
| 1     | Dyfuzor symetryczny 200x200/250x250 l=200  | N2.10 | blacha st. ocynk  |               |   |
| 1     | Tłumik akustyczny kanałowy 250x250 l=1500  | N2.11 | blacha st. ocynk  |               |   |
| 1     | Dyfuzor symetryczny 250x250/f 200 l=150  | N2.12 | blacha st. ocynk  |               |   |
| 1     | Łuk f 200 α=90   | N2.13 | blacha st. ocynk  |               |   |
| 1     | Przewód okrągły typu spiro f 200   | N2.14 | blacha st. ocynk  |               |   |



|   |  |       |                   |  |  |
|---|--|-------|-------------------|--|--|
|   | l=1550 + rewizja   |       |                   |  |  |
| 1 | Trójnik<br>Przewód okrągły f 200 l=300<br>Sztucer 200x200 l=100 wywinąć pod kratkę                   | N2.15 | blacha st. ocynk  |  |  |
| 2 | Kratka nawiewna 225x225 + przepustnica   | N2.16 | blacha st. malow. |  |  |
| 1 | Przewód okrągły typu spiro f 200 l=2900  | N2.17 | blacha st. malow. |  |  |
| 1 | Trójnik<br>Przewód okrągły f 200 l=300 zaślepić na końcu<br>Sztucer 200x200 l=100 wywinąć pod kratkę | N2.18 | blacha st. ocynk  |  |  |

## INSTALACJA W2

| ILOŚĆ | NAZWA CZĘŚCI  | POZ.  | MATER.            | CIEŻAR (POLE) | OZNACZ. PROD. UWAGI                                       |
|-------|---|-------|-------------------|---------------|---|
| 1     | Wentylator łazienkowy typ: ML EC.A 200/1150+CTP010 o parametrach podstawowych:<br>- wydajność $L_w = 440 \text{ m}^3/\text{h}$<br>- spręż $d_{pw} = 250 \text{ Pa}$<br>- moc silnika $N_w = 0,165 \text{ kW}$<br>- masa 5kg | W2.1  | Harmann           |               |   |
| 2     | Kratka wywiewna 125x325 + przepustnica  | W2.2  | blacha st. malow. |               |   |
| 2     | Trójnik<br>Przewód okrągły typu spiro f 125 l=400 zaślepić na końcu<br>Sztucer 100x300 l=100 wywinąć pod kratkę   | W2.3  | blacha st. ocynk  |               |   |
| 2     | Przewód okrągły typu spiro f 125 l=2400   | W2.4  | blacha st. ocynk  |               |   |
| 3     | Łuk f 125 $\alpha=90$   | W2.5  | blacha st. ocynk  |               | Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z folii AL. – 1 szt. |
| 1     | Przewód okrągły typu spiro f 125 l=1550   | W2.6  | blacha st. ocynk  |               | Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z folii AL           |
| 4     | Łuk f 125 $\alpha=45$   | W2.7  | blacha st. ocynk  |               | Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z folii AL           |
| 3     | Przewód okrągły typu spiro f 125 l=150  | W2.8  | blacha st. ocynk  |               | Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z folii AL. – 2szt   |
| 1     | Przewód okrągły typu spiro f 125 l=850 + rewizja  | W2.9  | blacha st. ocynk  |               | Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z folii AL           |
| 1     | Przewód okrągły typu spiro f 125 l=600  | W2.10 | blacha st. ocynk  |               | Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z folii AL           |
| 1     | Przewód okrągły typu spiro f 125 l=1450   | W2.11 | blacha st. ocynk  |               | Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z folii AL           |
| 1     | Trójnik<br>Przewód okrągły typu spiro f 200 l=225<br>Sztucer f 125 l=50   | W2.12 | blacha st. ocynk  |               | Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z folii AL           |
| 1     | Łuk f 125 $\alpha=30$   | W2.13 | blacha st. ocynk  |               |   |
| 1     | Przewód okrągły typu spiro f 125  | W2.14 | blacha st.        |               |   |

|   |   |       |                      |  |  |
|---|---|-------|----------------------|--|--|
|   | l=4600  |       | ocynk                |  |  |
| 1 | Dyfuzor symetryczny f 160/f 125 l=150   | W2.15 | blacha st.<br>ocynk  |  |  |
| 1 | Trójkąt<br>Przewód okrągły typu spiro f 160 l=400<br>Sztucer 300x100 l=100 wywinąć pod kratkę | W2.16 | blacha st.<br>ocynk  |  |  |
| 1 | Kratka wywiewna 325x125 + przepustnica  | W2.17 | blacha st.<br>malow. |  |  |
| 1 | Przewód okrągły typu spiro f 160 l=1300 + rewizja   | W2.18 | blacha st.<br>ocynk  |  | Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z folii AL          |
| 2 | Łuk f 160 $\alpha=45$   | W2.19 | blacha st.<br>ocynk  |  | Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z folii AL          |
| 1 | Przewód okrągły typu spiro f 160 l=300  | W2.20 | blacha st.<br>ocynk  |  | Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z folii AL          |
| 1 | Dyfuzor symetryczny f 200/f 160 l=150   | W2.21 | blacha st.<br>ocynk  |  | Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z folii AL          |
| 1 | Przewód okrągły typu spiro f 200 l=100  | W2.22 | blacha st.<br>malow  |  | Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z folii AL          |
| 1 | Tłumik akustyczny kanałowy f 200 l=1500   | W2.23 | blacha st.<br>ocynk  |  | Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z folii AL          |
| 2 | Łuk f 200 $\alpha=90$   | W2.24 | blacha st.<br>ocynk  |  | Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z folii AL. – 1 szt |
| 2 | Króciec elastyczny f 200  | W2.25 | blacha st.<br>ocynk  |  | Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z folii AL. – 1 szt |
| 1 | Dyfuzor symetryczny f 200/f 160 l=150   | W2.26 | blacha st.<br>ocynk  |  |  |
| 1 | Przewód okrągły typu spiro f 160 l=750  | W2.27 | blacha st.<br>ocynk  |  |  |
| 1 | Przewód okrągły typu spiro f 160 l=400 wpiąć do pionu grawitacyjnego                          | W2.28 | blacha st.<br>ocynk  |  |  |

## INSTALACJA W2A

| ILOŚĆ | NAZWA CZĘŚCI  | POZ.  | MATER.               | CIĘŻAR (POLE) | OZNACZ. PROD. UWAGI |
|-------|---|-------|----------------------|---------------|---------------------|
| 1     | Wentylator łazienkowy typ: ML EC.A 150-160/530+CTP010 o parametrach podstawowych:<br>- wydajność $L_w = 100\text{m}^3/\text{h}$<br>- spręż $d_{pw} = 200\text{Pa}$<br>- moc silnika $N_w = 0,05\text{kW}$<br>- masa 3kg | W2A.1 | Harmann              |               |                     |
| 2     | Zawór nawiewny ZN125  | W2A.2 | blacha st.<br>malow. |               |                     |
| 2     | Przewód elastyczny typu flex f 125 l=1000   | W2A.3 | Isotherm Light       |               |                     |
| 1     | Przewód okrągły typu spiro f 125 l=150  | W2A.4 | blacha st.<br>ocynk  |               |                     |
| 1     | Trójkąt<br>Przewód okrągły typu spiro f 125 l=225<br>Sztucer f 125 l=50   | W2A.5 | blacha st.<br>ocynk  |               |                     |
| 1     | Przewód okrągły typu spiro f 125 l=350  | W2A.6 | blacha st.<br>ocynk  |               |                     |

|   |  |        |                  |  |  |
|---|--|--------|------------------|--|--|
| 1 | Przewód okrągły typu spiro f 125 l=450                               | W2A.7  | blacha st. ocynk |  |  |
| 5 | Łuk f 125 $\alpha=90$  | W2A.8  | blacha st. ocynk |  |  |
| 1 | Przewód okrągły typu spiro f 125 l=150                               | W2A.9  | blacha st. ocynk |  |  |
| 1 | Dyfuzor symetryczny f 160/f 125 l=150                                | W2A.10 | blacha st. ocynk |  |  |
| 2 | Króciec elastyczny f 160   | W2A.11 | blacha st. ocynk |  |  |
| 1 | Dyfuzor symetryczny f 160/f 125 l=150                                | W2A.12 | blacha st. ocynk |  |  |
| 1 | Przewód okrągły typu spiro f 125 l=150                               | W2A.13 | blacha st. ocynk |  |  |
| 1 | Przewód okrągły typu spiro f 125 l=100                               | W2A.14 | blacha st. ocynk |  |  |
| 1 | Przewód okrągły typu spiro f 125 l=350                               | W2A.15 | blacha st. ocynk |  |  |
| 1 | Przewód okrągły typu spiro f 125 l=350 wpiąć do pionu grawitacyjnego | W2A.16 | blacha st. ocynk |  |  |

## INSTALACJA FREONOWA

### INSTALACJA K2.0

| ILOŚĆ | NAZWA CZĘŚCI   | POZ. | MATER. | OZNACZENIE PROD. UWAGI   |
|-------|--|------|--------|--|
| 1     | Agregat freonowy – jednostka zewnętrzna typ: LXVB-RHM24NO o parametrach podstawowych:<br>- wydajność $V=3500\text{m}^3/\text{h}$<br>- moc chłodnicy $Q_{ch} = 7,2 \text{ kW}$<br>- moc silnika $N = 2,34 \text{ kW}$ | K2.0 |        | Wraz z automatyką fabryczną zasilającą i sterującą agregatem i jednostką wewnętrzną oraz okablowaniem. |
| 1     | Klimatyzator typ: LXVB-RHM24NI o parametrach podstawowych:<br>- wydajność $V=1050\text{m}^3/\text{h}$<br>- moc chłodnicy $Q_{ch} = 7,2 \text{ kW}$   | K2.1 |        | Długość trasy kablowej od jednostki zewnętrznej – 5mb  |
| 1     | Pompka skroplin do klimatyzatora   |      |        |  |
| 1     | Pilot zdalnego sterowania z trybem pracy Auto  |      |        |  |

| <i>l.p.</i> | <i>Średnica rurociągu</i> | <i>Materiał</i>  | <i>Ilość metrów</i> | <i>Grubość izolacji armaflex</i>                           |
|-------------|---------------------------|------------------|---------------------|--|
| 1           | 9,52mm                    | Miedź chłodnicza | 5                   | 9,0 mm z czego 4mb pod płaszcz z blachy aluminiowej gr.1mm |
| 2           | 15,9mm                    | Miedź chłodnicza | 5                   | 9,0 mm z czego 4mb pod płaszcz z blachy aluminiowej gr.1mm |

## **8. ZAŁĄCZNIKI**

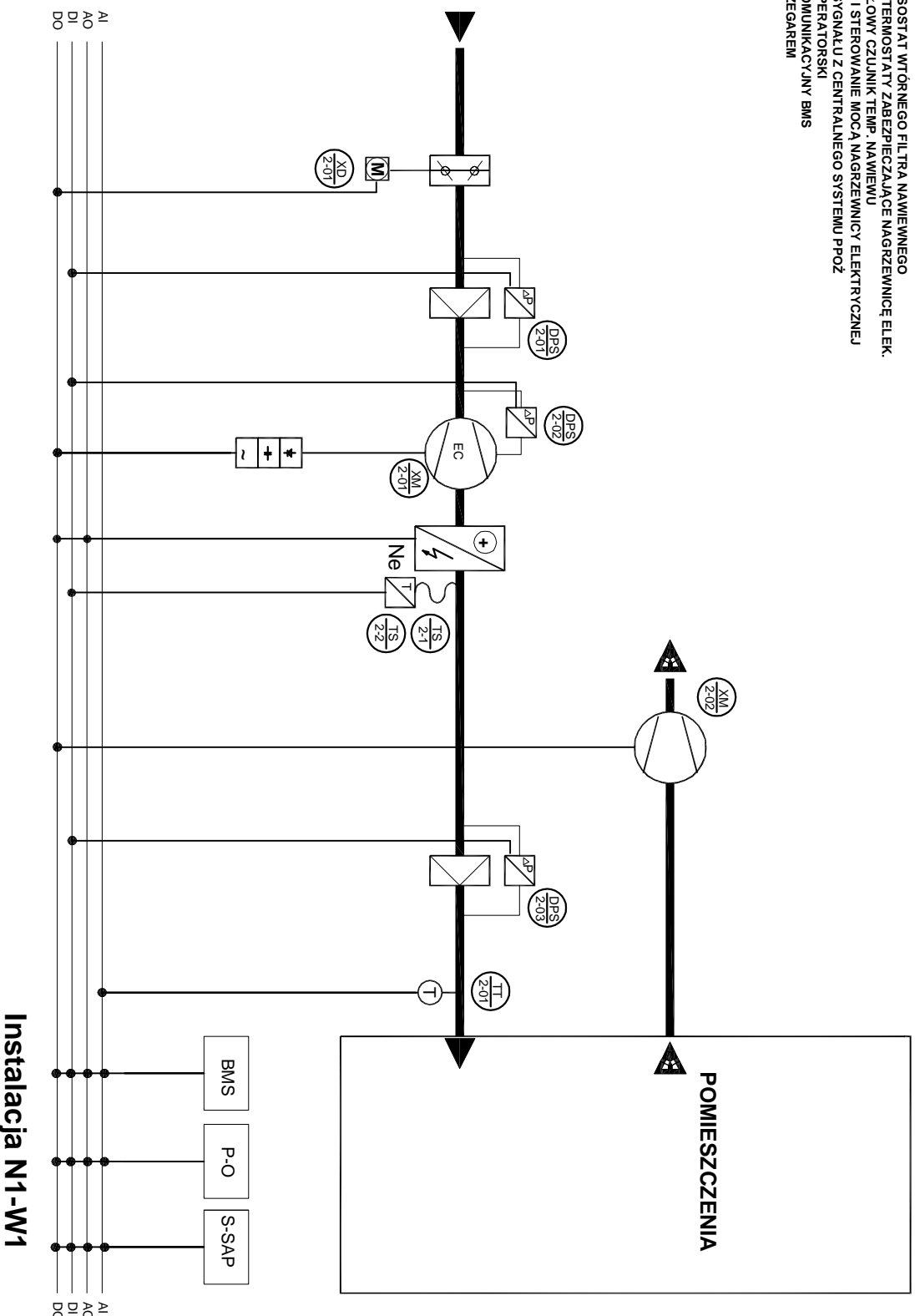
8.1. Schemat automatyki

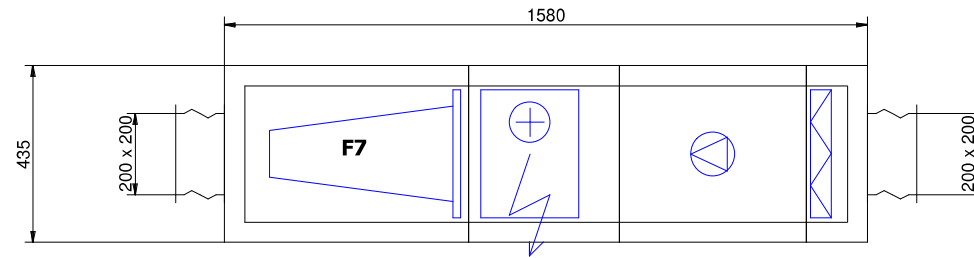
8.2. Parametry urządzeń – karty katalogowe

# Rozdzielnica RN1

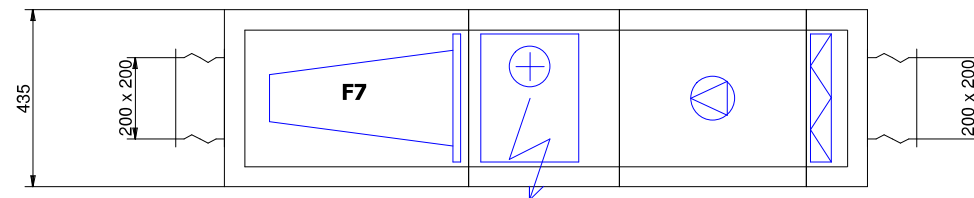
## LEGENDA:

- XD/2-01 - SILOWNIK PRZEPUSTNICY NAWIEWU
- XW/2-01 - SILNIK WENT. NAWIEWU
- XW/2-02 - SILNIK WENT. NAWIEWU INSTALACJA W1
- DPS/2-01 - PRESOSTAT WSTĘPNEGO FILTRA NAWIEWNEGO
- DPS/2-02 - PRESOSTAT WENTYLATORA NAWIEWNEGO
- DPS/2-03 - PRESOSTAT WTORNEGO FILTRA NAWIEWNEGO
- TS/2-1, TS/2-2 - TERMOSTATY ZABEZPIEZAJĄCE NAGRZEWNICĘ ELEK.
- TT/2-01 - KANAŁOWY CZUJNIK TEMP. NAWIEWU
- Ne - ZASILANIE I STEROWANIE MOCĄ NAGRZEWNICZY ELEKTRYCZNEJ
- S-SAP - STYK SYGNAŁU Z CENTRALNEGO SYSTEMU POZ
- P-O - PANEL OPERATORSKI
- BMS - PORT KOMUNIKACYJNY BMS
- STEROWANIE ZEGAREM





Rzut z góry



**Uwagi**

Grubość izolacji: 50 mm.

|                 |                  |   |  |
|-----------------|------------------|---|--|
| TYP URZĄDZENIA: |                  | <b>OPAL-N-1S-L-He-FW-We-440</b>   |  |
| Oferta nr       | <b>CB-24-149</b> | <b>CLIMA GOLD Sp z o.o.</b><br>84-230 Rumia, ul. Krzemowa 4 <br><a href="http://climagold.com">climagold.com</a> |  |
| Pozycja         | <b>N2</b>        |   |  |
| Oznaczenie      |                  |   |  |
|                 |                  | <b>Sporządził:</b><br><b>K Bosak</b>  |  |

Sporządził:  
K Bosak

OFERTA NR: **CB-24-149**      **POZYCJA: N2**      **OZNACZENIE:**  
**TYP URZĄDZENIA: OPAL-N-1S-L-He-FW-We-440**

### Wymiary gabarytowe

| Blok nr               | Długość | Szerokość | Wysokość | Masa |
|-----------------------|---------|-----------|----------|------|
| 1                     | 1580    | 435       | 435      | 90   |
| Masa orientacyjna, kg |         |           |          | 90   |

|                    |      |               |                      |
|--------------------|------|---------------|----------------------|
|                    |      | <b>NAWIEW</b> |                      |
| Ilość powietrza    | m3/h | 440           |                      |
| Spręż dyspozycyjny | Pa   | 350           |                      |
| Spręż statyczny    | Pa   | 589           | <input type="text"/> |

### Zespół wentylatorowy

|                                 |         |               |      |
|---------------------------------|---------|---------------|------|
| Sprawność                       | %       | 42,93         |      |
| Obroty wentylatora              | 1/min   | 2871          |      |
| Pobór mocy el. (pkt.pracy)      | kW      | 0,17          |      |
| Pobór mocy (nominalny)          | kW      | 0,4           | -    |
| Obroty max.                     | 1/min   | 3600          | -    |
| Prąd max.                       | A       | 3             | -    |
| Napięcie sterujące              | V       | 8             | -    |
| Prąd                            | A       | 0,9           | -    |
| Pobór mocy el.(filtry czyste)   | kW      | 0,12          | 0    |
| Napięcie znamionowe             | V       | 1 ~ 230       |      |
| Klasa efektywności energet.     |         | EC technology |      |
| SFP (rozporz. MI z d. 06.11.08) | kW/m3/s | 0,95          |      |
| SFP (EN 16798-3:2017)           | kW/m3/s |               | 0,95 |

### Filtr

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Klasa/ Typ/ Długość          | <input type="text" value="M5 / kasetowy /mm"/> |
| Szer[mm] x Wys[mm] x ilość   | <input type="text" value="szt."/>              |
| Opory powietrza oblicz./zal. | Pa <input type="text" value="109 / 200"/>      |
| Technologia                  | Standard                                       |
| Klasa wg ISO16890            | PM10 65%                                       |

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

## Nagrzewnica elektryczna

|                     |    |     |
|---------------------|----|-----|
| Temperatura - wlot  | °C | -20 |
| Temperatura - wylot | °C | 24  |
| Moc teoretyczna     | kW | 6,5 |
| Moc nagrzewnicy     | kW | 9   |
| Rezerwa             | %  | 39  |
| Opory powietrza     | Pa | 4   |

Uwaga! Minimalny strumień powietrza dla sekcji HE wynosi 132 m<sup>3</sup>/h

## Filtr wtórny

|                              |                      |
|------------------------------|----------------------|
| Klasa/ Typ/ Długość          | F7 / kieszeniowy /mm |
| Szer[mm] x Wys[mm] x ilość   | szt.                 |
| Opory powietrza oblicz./zal. | Pa 126 / 200         |
| Technologia                  | Standard             |
| Klasa wg ISO16890            | PM2,5 75%            |

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

## Przepustnica

## Króciec

## Hałas\*

|               | Częstotliwość<br>w oktawie | 63   | 125  | 250  | 500  | 1K   | 2K   | 4K   | 8K   | Lw   |
|---------------|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>NAWIEW</b> |                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Ssanie        | [dB(A)]                    | 51,1 | 57,5 | 65,8 | 67,2 | 64,4 | 61,6 | 59,1 | 49,7 | 71,7 |
| Tłoczenie     | [dB(A)]                    | 48,4 | 62,1 | 64,4 | 68,6 | 64,8 | 58,6 | 49,9 | 40,6 | 71,9 |
| Otoczenie     | [dB(A)]                    | 38,4 | 46,1 | 44,4 | 45,6 | 41,8 | 42,6 | 36,9 | 11,6 | 51,8 |

\* Poziom mocy akustycznej: ssanie - w przekroju wlotu powietrza; tłoczenie - w przekroju wylotu powietrza; otoczenie - emitowane przez centralę do otoczenia bez uwzględnienia otworów (wlotu/wylotu).

## 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.



**climagold@climagold.com**  
**tel. + 48 517 701 619**  
**tel. + 48 501 939 457**



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



Sporządził:  
K Bosak

**OFERTA NR: CB-24-149**      **POZYCJA: N2**      **OZNACZENIE:**  
**TYP URZĄDZENIA: OPAL-N-1S-L-He-FW-We-440**

### Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014 ( 2018 )

|   |  |                             |
|---|--|-----------------------------|
| a | nazwa producenta   | Clima Gold Sp. z o.o.       |
| b | identyfikator modelu   | OPAL-N-1S-L-He-FW-We-440    |
| c | deklarowany typ SW   | SWNM JSW                    |
| d | rodzaj napędu  | napęd płynny                |
| e | rodzaj UOC   | brak                        |
| f | sprawność cieplna odzysku ciepła [%]   | -                           |
| g | znamionowe natężenie przepływu w SWNM [m3/s]   | 0,12                        |
| h | efektywny pobór mocy [kW]  | 0,12                        |
| i | JMW int [W/(m3/s)]   | 119 <= 230                  |
| j | prędkość czołowa [m/s]   | 1,24                        |
| k | znamionowe ciśnienie zewnętrzne ( $\Delta p_{s, ext}$ ) [Pa]   | 350                         |
| l | spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne ( $\Delta p_{s, int}$ ) [Pa]      | 52                          |
| m | spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych ( $\Delta p_{s, add}$ ) [Pa] | 113                         |
| n | sprawność statyczna wentylatorów wykorzystywanych zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 327/2011           | 43,6                        |
| o | deklarowany maksymalny stopień przecieków powietrza [%] zewnętrznych/wewnętrznych                      | 0,06 /-                     |
| p | efektywność energetyczna klasa filtra/[kwh/rok]  | M5 / 9<br>F7 / 25           |
| q | opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra                                   | w ramach systemu automatyki |
| r | poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)   | 51,8                        |
| s | adres strony internetowej  | www.climagold.com           |
|   | Zgodność produktu z rozporządzeniem KE 1253/2014   | zgodny                      |

|              |                  |             |            |                  |
|--------------|------------------|-------------|------------|------------------|
| Projekt      | Symbol           | Ilość sztuk | Projektant | Firma projektowa |
| CO WŁOCLAWEK | ML EC.A 200/1150 | 1           |            |                  |

Uwagi:W2



## ML EC.A 200/1150 wentylator kanałowy

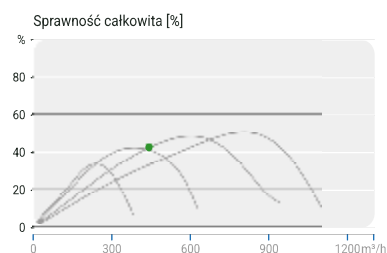
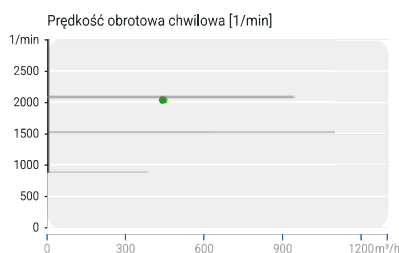
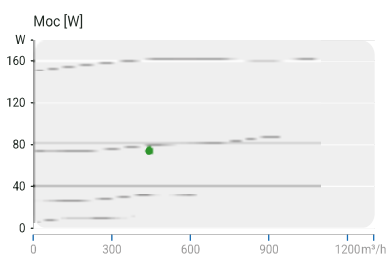
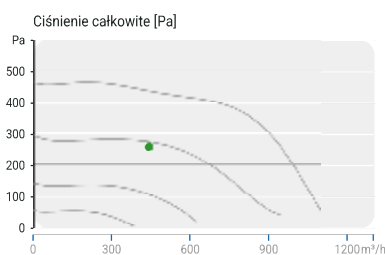
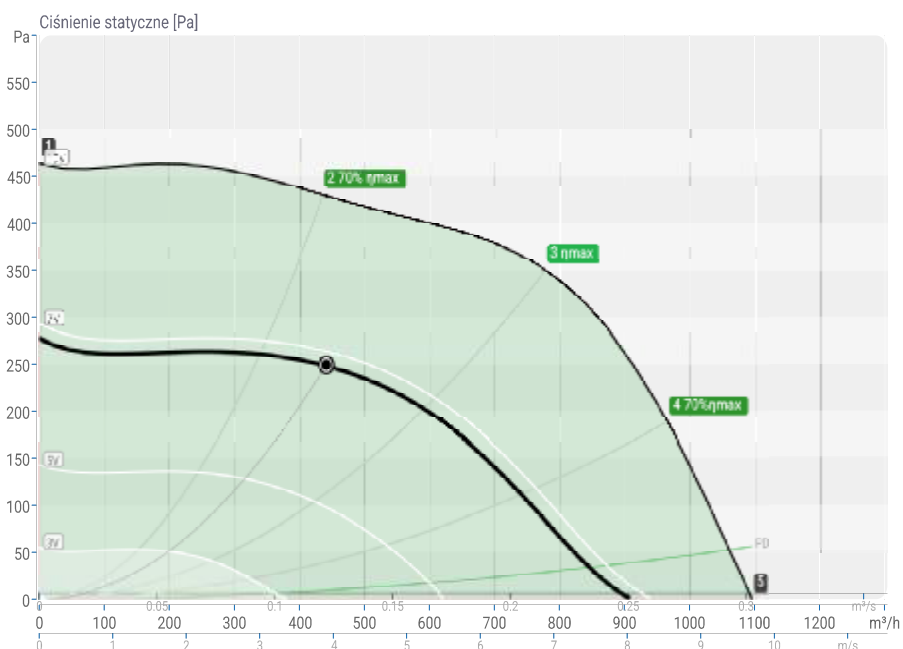
Diagonalny wentylator kanałowy w wersji EC. Unikalna konstrukcja wirnika, oraz specjalnie profilowane kierownice za wirnikiem ograniczają burzliwość strumienia powietrza, oraz wyrównują prędkości przepływu w całym przekroju za wentylatorem.

### Zadane parametry pracy

|                    |            |     |                   |
|--------------------|------------|-----|-------------------|
| Przepływ           | Q          | 440 | m <sup>3</sup> /h |
| Ciśnienie          | $\Delta p$ | 250 | Pa                |
| Temperatura medium | $t_{MED}$  | 20  | °C                |

### Parametry w punkcie pracy

|                            |                  |      |                       |
|----------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Przepływ                   | Q                | 440  | m <sup>3</sup> /h     |
| Prędkość                   | v                | 3,9  | m/s                   |
| Ciśnienie statyczne        | $\Delta p_{ST}$  | 250  | Pa                    |
| Ciśnienie dynamiczne       | $\Delta p_D$     | 9    | Pa                    |
| Ciśnienie całkowite        | $\Delta p_{TOT}$ | 259  | Pa                    |
| Moc absorbowana            | $P_{ABS}$        | 74   | W                     |
| Prędkość obrotowa chwilowa | n                | 2041 | min <sup>-1</sup>     |
| SFP                        | SFP              | 605  | W/(m <sup>3</sup> /s) |
| Sprawność statyczna        | $\eta_{ST}$      | 41,3 | %                     |
| Sprawność całkowita        | $\eta_{TOT}$     | 42,8 | %                     |
| Regulacja                  |                  | 6.8  | EC                    |



### Wartości mocy akustycznej dB(A)

| Hz                           | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | $\Sigma$ |
|------------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------|
| Wlot - L <sub>WA5</sub>      | 38 | 49  | 53  | 58  | 58   | 56   | 47   | 39   | 63       |
| Wylot - L <sub>WA6</sub>     | 39 | 50  | 55  | 54  | 59   | 58   | 51   | 41   | 64       |
| Emitowany - L <sub>WA2</sub> | 36 | 39  | 40  | 42  | 46   | 46   | 37   | 26   | 51       |

### Poziom ciśnienia akustycznego dB(A)

| Hz                           | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | $\Sigma$ |
|------------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----------|
| Wlot - L <sub>PAS</sub>      | 31 | 42  | 46  | 51  | 51   | 49   | 40   | 32   | 56       |
| Wylot - L <sub>PA6</sub>     | 32 | 43  | 48  | 47  | 52   | 51   | 44   | 34   | 57       |
| Emitowany - L <sub>PA2</sub> | 29 | 32  | 33  | 35  | 39   | 39   | 30   | 19   | 44       |

Poziom ciśnienia akustycznego wyznaczono dla warunków odległość od wentylatora 3m, współczynnik kierunkowy Q: 2, zakłócenia fali dźwiękowej, ekwiwalentny obszar absorpcji 20m<sup>2</sup> Sabine

|              |                  |             |            |                  |
|--------------|------------------|-------------|------------|------------------|
| Projekt      | Symbol           | Ilość sztuk | Projektant | Firma projektowa |
| CO WŁOCLAWEK | ML EC.A 200/1150 | 1           |            |                  |

Uwagi:W2

### Podstawowe informacje techniczne

|  |                  |                        |
|--|------------------|------------------------|
| Maksymalny przepływ powietrza            | Q                | 1150 m <sup>3</sup> /h |
| Maksymalne ciśnienie statyczne           | $\Delta p_{MAX}$ | 500 Pa                 |
| Moc nominalna                            | P <sub>NOM</sub> | 165 W                  |
| Prędkość obrotowa nominalna              | n <sub>NOM</sub> | 3000 min <sup>-1</sup> |
| Natężenie prądu nominalne                | I <sub>NOM</sub> | 1.05 A                 |
| Napięcie nominalne                       | U <sub>NOM</sub> | 230 V                  |
| Ilość faz prądu                          | ~                | 1                      |
| Częstotliwość nominalna                  | f <sub>NOM</sub> | 50 Hz                  |
| Poziom mocy akustycznej od obudowy       | L <sub>WA2</sub> | 59 dB(A)               |
| Poziom ciśnienia akustycznego od obudowy | L <sub>PA2</sub> | 52 dB(A)               |
| Średnica                                 | Ø                | 200 mm                 |
| Masa urządzenia                          | m                | 4.3 kg                 |

### Specyfikacja techniczna

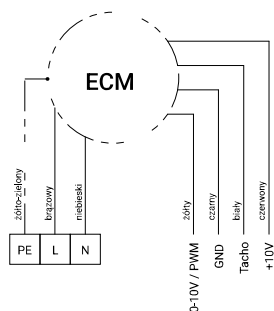
|   |                      |                        |
|---|----------------------|------------------------|
| Prędkość obrotowa maksymalna                    | n <sub>MAX</sub>     | 3000 min <sup>-1</sup> |
| Maksymalny pobór mocy                           | P <sub>MAX</sub>     | 165 W                  |
| Natężenie prądu maksymalne operacyjne           | I <sub>OPER</sub>    | 1.05 A                 |
| Minimalna temperatura pracy                     | t <sub>OPmin</sub>   | -20 °C                 |
| Maksymalna temperatura pracy                    | t <sub>OPmax</sub>   | 50 °C                  |
| Maksymalna temperatura medium                   | t <sub>MEDmax</sub>  | 50 °C                  |
| Maksymalna temperatura otoczenia                | t <sub>AMBmax</sub>  | 50 °C                  |
| Maksymalna temperatura medium przy regulacji    | t <sub>MEDmaxR</sub> | 50 °C                  |
| Maksymalna temperatura otoczenia przy regulacji | t <sub>AMBmaxR</sub> | 50 °C                  |
| Typ silnika                                     |                      | EC                     |
| Rodzaj regulacji silnika                        |                      | EC                     |
| Klasa izolacji silnika                          |                      | B                      |
| Klasa ochrony urządzenia                        |                      | IP44                   |

### Dobre akcesoria

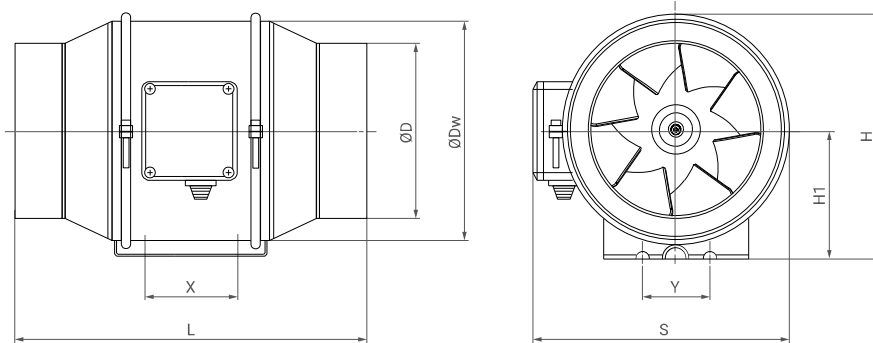


CTP 010  
potencjometr  
72250089  
1.32A

### Schemat elektryczny



### Wymiary [mm]



|     |     |     |     |     |    |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| D   | H   | L   | S   | X   | Y  | Dw  | H1  |
| 197 | 192 | 302 | 118 | 100 | 94 | 178 | 162 |

|              |                     |             |            |                  |
|--------------|---------------------|-------------|------------|------------------|
| Projekt      | Symbol              | Ilość sztuk | Projektant | Firma projektowa |
| CO WŁOCLAWEK | ML EC.A 150-160/530 | 1           |            |                  |

Uwagi:W2A



## ML EC.A 150-160/530 wentylator kanałowy

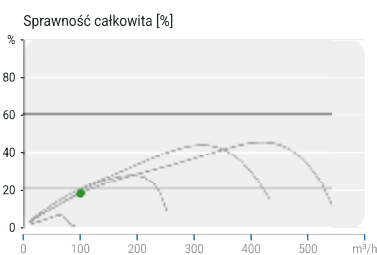
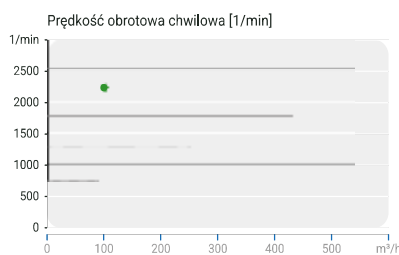
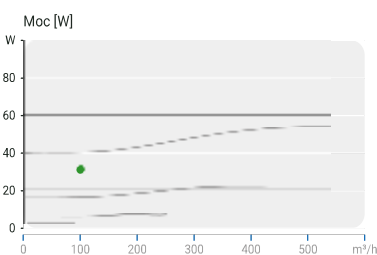
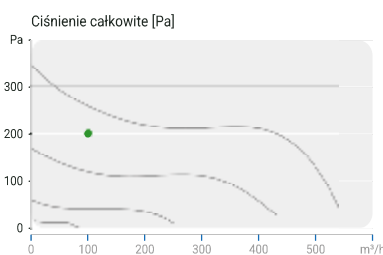
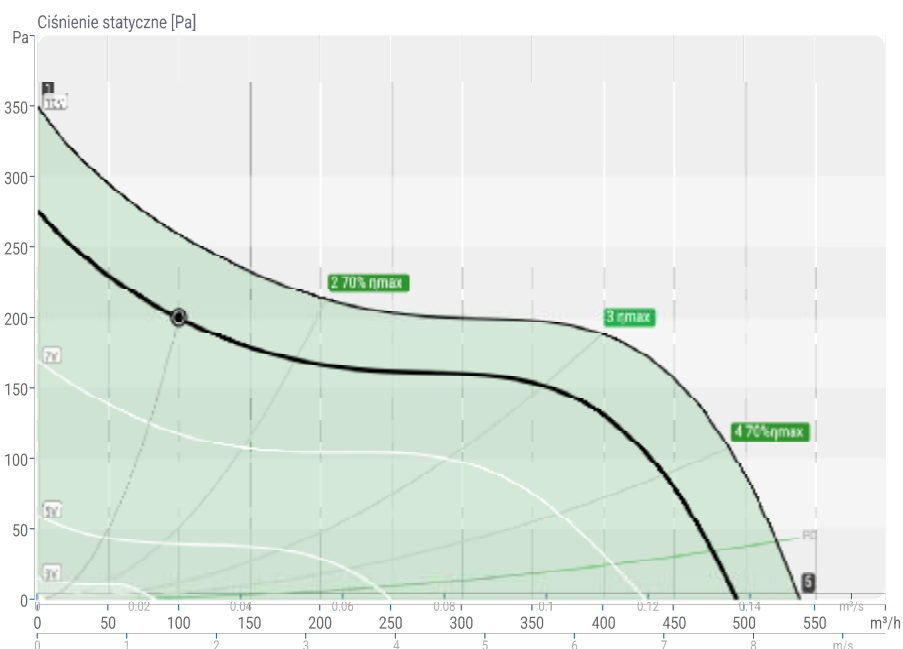
Diagonalny wentylator kanałowy w wersji EC. Unikalna konstrukcja wirnika, oraz specjalnie profilowane kierownice za wirnikiem ograniczają burzliwość strumienia powietrza, oraz wyrównują prędkości przepływu w całym przekroju za wentylatorem.

### Zadane parametry pracy

|                    |            |     |                   |
|--------------------|------------|-----|-------------------|
| Przepływ           | Q          | 100 | m <sup>3</sup> /h |
| Ciśnienie          | $\Delta p$ | 200 | Pa                |
| Temperatura medium | $t_{MED}$  | 20  | °C                |

### Parametry w punkcie pracy

|                            |                  |      |                       |
|----------------------------|------------------|------|-----------------------|
| Przepływ                   | Q                | 100  | m <sup>3</sup> /h     |
| Prędkość                   | v                | 1.55 | m/s                   |
| Ciśnienie statyczne        | $\Delta p_{ST}$  | 200  | Pa                    |
| Ciśnienie dynamiczne       | $\Delta p_D$     | 1    | Pa                    |
| Ciśnienie całkowite        | $\Delta p_{TOT}$ | 201  | Pa                    |
| Moc absorbowana            | $P_{ABS}$        | 31   | W                     |
| Prędkość obrotowa chwilowa | n                | 2237 | min <sup>-1</sup>     |
| SFP                        | SFP              | 1116 | W/(m <sup>3</sup> /s) |
| Sprawność statyczna        | $\eta_{ST}$      | 17.9 | %                     |
| Sprawność całkowita        | $\eta_{TOT}$     | 18.1 | %                     |
| Regulacja                  |                  | 8.8  | EC                    |



### Wartości mocy akustycznej dB(A)

| Hz                           | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Σ  |
|------------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----|
| Wlot - L <sub>WA5</sub>      | 38 | 50  | 52  | 58  | 56   | 57   | 49   | 40   | 63 |
| Wylot - L <sub>WA6</sub>     | 40 | 51  | 52  | 58  | 59   | 58   | 53   | 43   | 64 |
| Emitowany - L <sub>WA2</sub> | 41 | 43  | 36  | 41  | 42   | 47   | 39   | 27   | 51 |

### Poziom ciśnienia akustycznego dB(A)

| Hz                           | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Σ  |
|------------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----|
| Wlot - L <sub>PAS</sub>      | 31 | 43  | 45  | 51  | 49   | 50   | 42   | 33   | 56 |
| Wylot - L <sub>PA6</sub>     | 33 | 44  | 45  | 51  | 52   | 51   | 46   | 36   | 57 |
| Emitowany - L <sub>PA2</sub> | 34 | 36  | 29  | 34  | 35   | 40   | 32   | 20   | 44 |

Poziom ciśnienia akustycznego wyznaczono dla warunków odległość od wentylatora 3m, współczynnik kierunkowy Q: 2, zakłócenia fali dźwiękowej, ekwiwalentny obszar absorpcji 20m<sup>2</sup> Sabine

|              |                     |             |            |                  |
|--------------|---------------------|-------------|------------|------------------|
| Projekt      | Symbol              | Ilość sztuk | Projektant | Firma projektowa |
| CO WŁOCLAWEK | ML EC.A 150-160/530 | 1           |            |                  |

Uwagi:W2A

### Podstawowe informacje techniczne

|  |                  |      |                   |
|--|------------------|------|-------------------|
| Maksymalny przepływ powietrza            | Q                | 530  | m <sup>3</sup> /h |
| Maksymalne ciśnienie statyczne           | $\Delta p_{MAX}$ | 350  | Pa                |
| Moc nominalna                            | P <sub>NOM</sub> | 50   | W                 |
| Prędkość obrotowa nominalna              | n <sub>NOM</sub> | 2550 | min <sup>-1</sup> |
| Natężenie prądu nominalne                | I <sub>NOM</sub> | 0.35 | A                 |
| Napięcie nominalne                       | U <sub>NOM</sub> | 230  | V                 |
| Ilość faz prądu                          | ~                | 1    |                   |
| Częstotliwość nominalna                  | f <sub>NOM</sub> | 50   | Hz                |
| Poziom mocy akustycznej od obudowy       | L <sub>WA2</sub> | 51   | dB(A)             |
| Poziom ciśnienia akustycznego od obudowy | L <sub>PA2</sub> | 44   | dB(A)             |
| Średnica                                 | Ø                | 150  | mm                |
| Masa urządzenia                          | m                | 2.7  | kg                |

### Specyfikacja techniczna

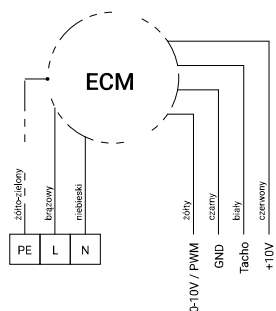
|   |                      |      |                   |
|---|----------------------|------|-------------------|
| Prędkość obrotowa maksymalna                    | n <sub>MAX</sub>     | 2550 | min <sup>-1</sup> |
| Maksymalny pobór mocy                           | P <sub>MAX</sub>     | 50   | W                 |
| Natężenie prądu maksymalne operacyjne           | I <sub>OPER</sub>    | 0.35 | A                 |
| Minimalna temperatura pracy                     | t <sub>OPmin</sub>   | -20  | °C                |
| Maksymalna temperatura pracy                    | t <sub>OPmax</sub>   | 50   | °C                |
| Maksymalna temperatura medium                   | t <sub>MEDmax</sub>  | 50   | °C                |
| Maksymalna temperatura otoczenia                | t <sub>AMBmax</sub>  | 50   | °C                |
| Maksymalna temperatura medium przy regulacji    | t <sub>MEDmaxR</sub> | 50   | °C                |
| Maksymalna temperatura otoczenia przy regulacji | t <sub>AMBmaxR</sub> | 50   | °C                |
| Typ silnika                                     |                      | EC   |                   |
| Rodzaj regulacji silnika                        |                      | EC   |                   |
| Klasa izolacji silnika                          |                      | B    |                   |
| Klasa ochrony urządzenia                        |                      | IP44 |                   |

### Dobre akcesoria

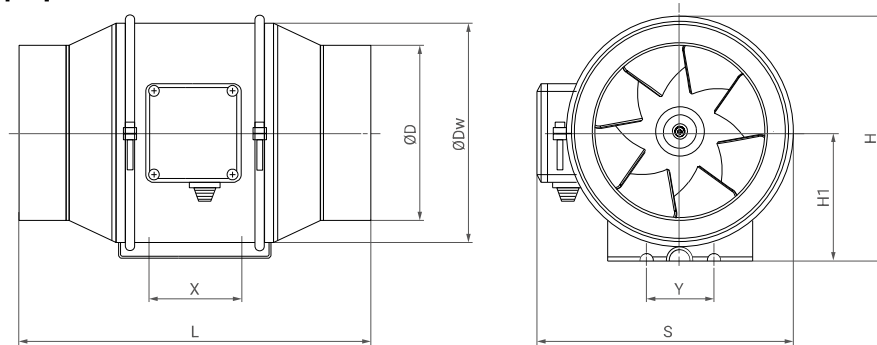


CTP 010  
potencjometr  
72250089  
1.32A

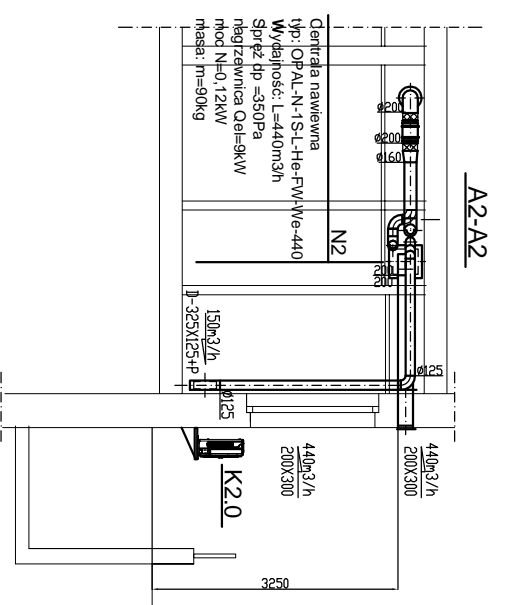
### Schemat elektryczny



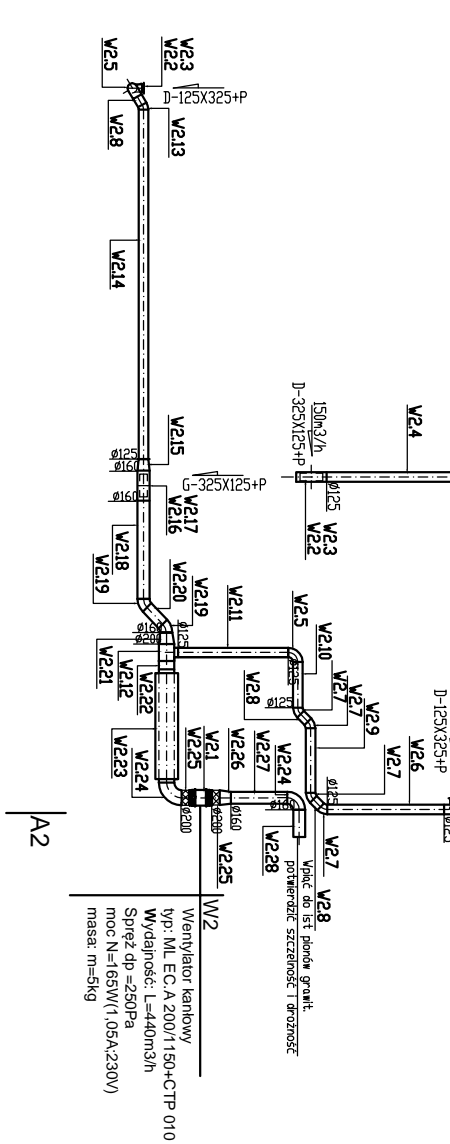
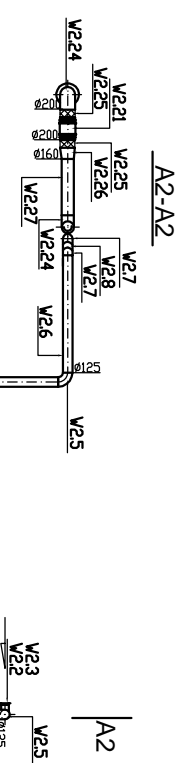
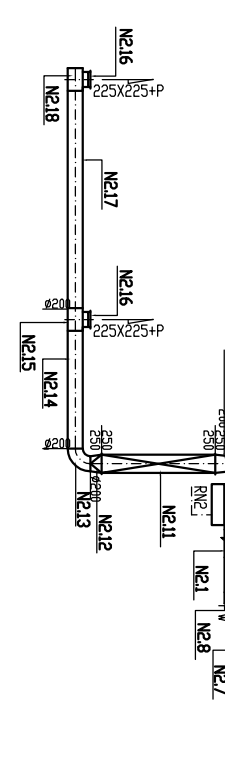
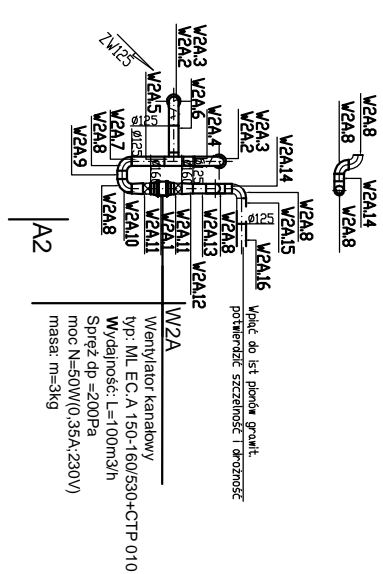
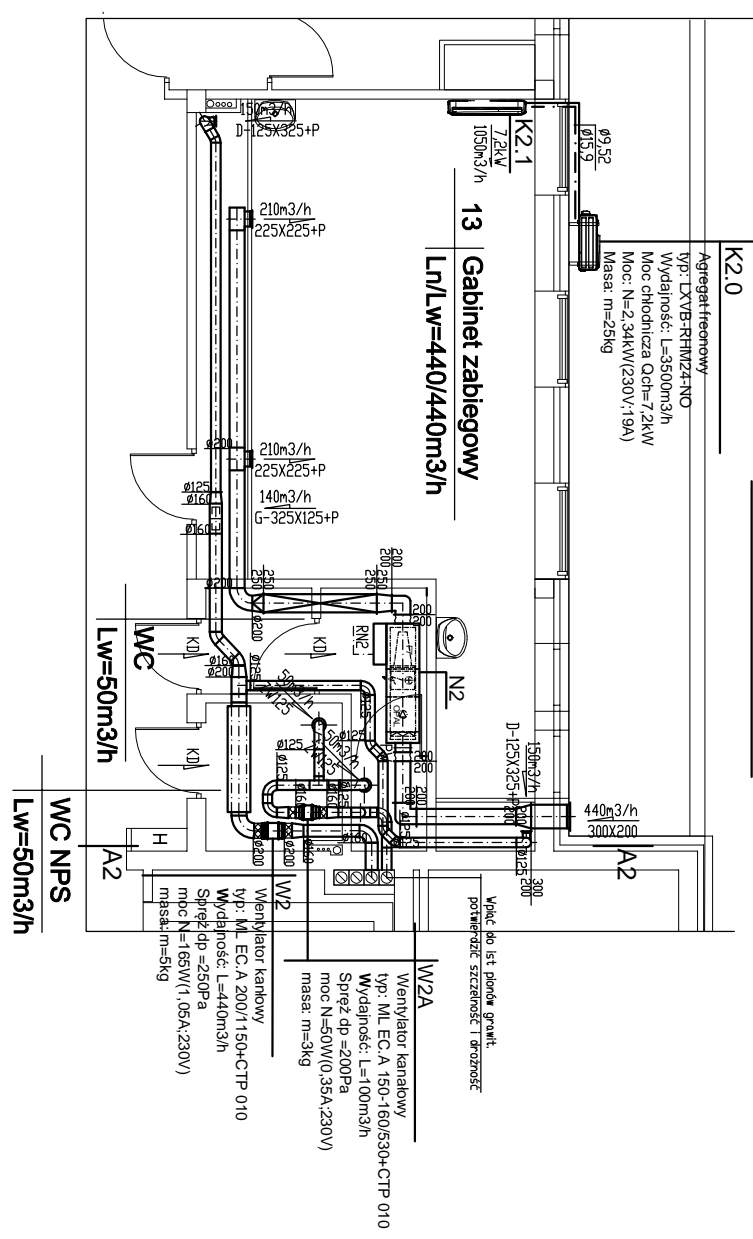
### Wymiary [mm]




|          |     |     |    |    |    |       |     |
|----------|-----|-----|----|----|----|-------|-----|
| D        | H   | L   | S  | X  | Y  | Dw    | H1  |
| 147/155* | 168 | 313 | 96 | 80 | 60 | 153,5 | 120 |



**Gabinet zabiegowy**



|  |  |  |   |                |
|--|--|--|---|----------------|
|  <p>ZAKŁAD PROJEKTOWO- USŁUGOWY<br/>KLIMATYZACJA OGRZEWNICTWO<br/><b>PIOTR KONOPKO</b><br/>85-073 BYDGOSZCZ UL.WYSPIAŃSKIEGO 10/1<br/>TEL 893 544 926</p> |  | INWESTOR   | CENTRUM ONKOLOGII IM PROF. FRANCISZK ŁUKASZCZYKA<br>W BYDGOSZCZY<br>85-796 BYDGOSZCZ UL.ROMANOWSKIEJ 2  | NR RYS.<br>1/1 |
|  |  | TEMAT  | PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI DLA<br>GABINETU ZABIEGOWEGO<br>Centrum Diagnostyczno - Lecznicze, Filia Centrum Onkologii w<br>Bydgoszczy Krolewiecka 2A, 87-800 Włocławek | SKALA<br>1:100 |
| SADIUM   |  | PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI   |   |                |
| RYSUNEK  |  | INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI   |   |                |
| BRANŻA   |  | SANITARNIA   |   |                |
| PROJEKTOWAL  |  | mgr inż. Piotr Konopko<br>ul. nr GP KZ-7342/44-94<br>w specjalności instalacyjno-inżynierskiej<br>w zakresie sieci i instalacji sanitarnych  |   |                |
| SPRAWDZIŁ  |  | mgr inż. Błażej Pannert<br>ul. nr KURJO 1 30/1P/00506<br>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,<br>instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,<br>wodociągowych i kanalizacyjnych |   |                |