

PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT:

**DOTYCZĄCY PRZYSTOSOWANIA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ
DO WYMIANY AKCELERATORA W BUNKRZE W BUDYNKU D NA
TERENIE SP ZOZ MSWIA Z W-MCO W OLSZTYNIE**

OBIEKT:

**BUNKIER D NA TERENIE
SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ
MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH Z WARMIŃSKO-
MAZURSKIM CENTRUM ONKOLOGII W OLSZTYNIE
AL. WOJSKA POLSKIEGO 37
10-228 OLSZTYN**

INWESTOR:

**SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ
MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH Z WARMIŃSKO-
MAZURSKIM CENTRUM ONKOLOGII W OLSZTYNIE
AL. WOJSKA POLSKIEGO 37
10-228 OLSZTYN**

ZAKRES:

**INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
I KLIMATYZACJI**

**branża sanitarna
wentylacja mechaniczna
i klimatyzacja**

PROJEKTOWAŁ:

**mgr inż. ROBERT BŁAŻEK
upr. nr WAM/0021/PWOS/08**

SPRAWDZIŁ:

**mgr inż. TOMASZ ŁAPUĆ
upr. nr 04/00/OL**

OPRACOWAŁ:

mgr inż. MICHAŁ SZAREK

DATA:

WRZESIEŃ 2023

Oświadczenie

o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 dziennik ustaw 2020 poz 1333 z późniejszymi zmianami Prawa Budowlanego oświadczam, że projekt techniczny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Powyższe dotyczy projektu technicznego „Instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w bunkrze w budynku D w SP ZOZ MSWiA z W-MCO w Olsztynie”

**Inwestor: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ
MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH Z WARMIŃSKO-
MAZURSKIM CENTRUM ONKOLOGII W OLSZTYNIE
AL. WOJSKA POLSKIEGO 37, 10-228 OLSZTYN**

Projektant
mgr inż. Robert Błażek
upr. bud. WAM/0021/PWOS/08

Sprawdzający
mgr inż. Tomasz Łapuć
upr. bud. 4/00/OL

Olsztyn, wrzesień 2023r.



**WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**
10-532 Olsztyn, Plac Konstytucji Polskiej 1

WAM/OKK.U/62/08

Olsztyn, dnia 4 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2006 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz inżynierów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, ze zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tłusta jednolity Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm.), § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego wykonywania funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 ze zm.) oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm.).

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadała**

Panu ROBERTOWI MARKOWI BŁĄŻEK

inżynierowi inżynierowi inżynierii sanitarnej
ur. dnia 13 października 1965 r. w Ketrzynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE.

Nr ewid. WAM/0021/PWOS/08

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych.

UZASADNIENIE

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

Powinno:

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane, podane do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydawanym przez tę izbę, z określonymi w nim terminami ważności.
- Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

- mgr inż. Andrzej Szańkowski
- mgr inż. Janusz Pahlowski
- mgr inż. Sylwester Ręczyński

2

Pan Robert Marek Błażek upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej urzeczywistniania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

II. Na podstawie § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 ze zm.) uprawnia niniejsze uprawnienia do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

III. Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Oczytuje:

- Pan Robert Marek Błażek
11-100 Lidzbark Warmiński, ul. Kościuski 14/10
- Okręgowa Izba Izby
- Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- W/A

PRZEWODNICZĄCY
mgr inż. Andrzej Szańkowski

mgr inż. Andrzej Szańkowski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-GFZ-PBK-YEZ *

Pan Robert Błazek o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0170/01

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-20 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.



WARMIŃSKO-MAZURSKI
URZĄD WOJEWÓDZKI
w Olsztynie
10-575 OLSZTYN
Al. Mar. J. Piłsudskiego 7/9

Olsztyn, 05 kwietnia 2000 r.

GPBK.II.7132/91/00

DECYZJA

Na podstawie art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz.414 z późn zmian./ oraz § 4 ust.2 i § 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/, dokumentów stwierdzających posiadanie wymaganego przygotowania zawodowego i pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane

Pan TOMASZ ALEKSANDER ŁAPUĆ
magister inżynier inżynierii środowiska
ur. 14 września 1962 r. w Hławie

o t r z y m u j e

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. 4/00/OL

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ

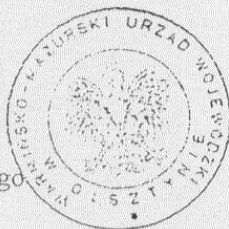
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia, za pośrednictwem Wojewody Warmińsko – Mazurskiego.

Otrzymuje:

1. Pan Tomasz Aleksander Łapuć
10-691 Olsztyn
ul. Gębika 15/8
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
3. a/a



WOJEWÓDZKI
Marian Mazbulski
DYREKTOR WYDZIAŁU
Gospodarki Przestrzennej, Architektury,
Budownictwa i Komunikacji



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-18H-9UR-52E *

Pan Tomasz Łapuć o numerze ewidencyjnym WAM/IS/1509/01

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-15 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.



SPIS TREŚCI

1.	Podstawa opracowania.	8
2.	Założenia ogólne.	8
3.	Opis instalacji.	9
4.	Podstawa wykonanych obliczeń.	11
5.	Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.	11
6.	Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego.	11
7.	Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego.	12
8.	Dobór urządzeń.	12
9.	Dobór nawiewników wporowych.	22
10.	Dobór tłumików szumu.	23
11.	Instalacja klimatyzacji pomieszczenia technicznego.	25
12.	Instalacja klimatyzacji pomieszczenia akceleratora.	27
13.	Otwory rewizyjne.	29
14.	Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych.	30
15.	Zabezpieczenia p-poż.	31
16.	Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej.	31
17.	Wytyczne branżowe.	31
18.	Dane normowe.	32
19.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	33
20.	Szacunkowe zestawienie materiałów.	36

RYSUNKI:

➤ WMiKL-01 fragment rzutu przyziemia	1:50
➤ WMiKL-02 fragment rzutu 2 piętra	1:50
➤ WMiKL-03 fragment rzutu dachu	1:50
➤ WMiKL-04 przekrój A-A, przekrój B-B	1:50

OPIS TECHNICZNY

instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

w bunkrze w budynku D w SP ZOZ MSWiA z W-MCO w Olsztynie

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora.
- Projekty architektoniczno-budowlane.
- Obowiązujące normy i normatywy.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Projekt archiwalny istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej udostępniony przez Inwestora.
- Wytyczne dotyczące warunków w jakich powinien pracować akcelerator udostępnione przez producenta urządzenia.
- Wytyczne dotyczące ilości wydzielanego ciepła przez akcelerator udostępnione przez producenta urządzenia.

2. Założenia ogólne.

Pomieszczenia objęte niniejszym opracowaniem wyposażone będą w instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacji z odzyskiem ciepła, dostarczającą odpowiednią ilość powietrza świeżego zarówno dla okresu letniego jak i zimowego, oraz utrzymującą temperaturę, wilgotność i czystość powietrza nawiewanego do pomieszczeń wentylowanych na zadanym poziomie w okresie zimowym, jak i w lecie.

Instalację należy wykonać zgodnie z „Wytycznymi projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą”. Wytyczne te opublikowane zostały na stronie Ministerstwa Zdrowia w dniu 27.04.2018 roku. Wytyczne te posiadają rekomendację Ministerstwa Zdrowia i zawierają wymagania dla projektanta, wykonawcy, inspektora nadzoru budowlanego, inspektora nadzoru sanitarnego, rzeczoznawcy ds. sanitarno-higienicznych oraz jednostek pełniących funkcje związane z utrzymaniem ruchu systemów wentylacji i klimatyzacji dla pomieszczeń służby zdrowia.

Ze względu na fakt, że pomieszczenia objęte opracowaniem znajdują się w czynnym obiekcie bez możliwości wykonania odkrywek i dokładnego sprawdzenia stanu istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej oraz weryfikacji danych uzyskanych od Zamawiającego, należy prowadzenie prac budowlanych poprzedzić wizją lokalną na obiekcie z dokładną analizą i uszczegółowieniem zakresu robót do wykonania.

Opracowanie projektowe wykonano na podstawie dokumentacji archiwalnej uzyskanej od Zamawiającego oraz pomiarów wykonanych podczas wizji lokalnej. Przed wykonaniem robót i zamówieniem materiałów należy wszystkie wymiary sprawdzić z natury.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy szczegółowo rozpatrywać wszystkie opracowania branżowe. Opracowania przedmiaru robót, kosztorysów i specyfikacji stanowią materiał uzupełniający do opracowań projektowych i należy je rozpatrywać w całości.

W niniejszym opracowaniu zastosowano wskazanie znaków towarowych materiałów i urządzeń jako przykładowe rozwiązania. Podczas realizacji inwestycji dopuszcza się zastosowanie innych niż podane przykładowe produkty i rozwiązania materiałowe z zastrzeżeniem, że muszą one spełniać równoważne i nie gorsze parametry techniczne.

W razie jakichkolwiek niezgodności lub pytań – należy przed wykonaniem robót skontaktować się z autorem opracowania.

Wszystkie elementy należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym warunkami technicznymi; wytycznymi dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej, opinii sanitarnej oraz wg sztuki budowlanej.

Przewiduje się demontaż części istniejących kanałów wentylacyjnych, demontaż istniejącej centrali wentylacyjnej obsługującej dotychczas pomieszczenie bunkra. W miejsce zdemontowanych elementów składowych istniejącej instalacji projektuje się nowe kanały wentylacyjne. Do obsługi pomieszczenia projektuje się nową centralę wentylacyjną w wykonaniu higienicznym współpracującą z nowo projektowanym agregatem wody lodowej oraz z elektryczną wytwornicą pary. Projektowana centrala zostanie umieszczona w pomieszczeniu wentylatorni na miejscu centrali demontowanej. Wytwornica pary zostanie umieszczona także w pomieszczeniu wentylatorni w pobliżu centrali. Agregat wody lodowej zostanie umieszczony na dachu budynku nad pomieszczeniem wentylatorni.

3. Opis instalacji.

Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji przewidziana jest do pracy ciągłej, z możliwością obniżenia wydajności do 50% lub cyklicznego przewietrzania pomieszczeń w okresach nocnych lub podczas nieużytkowania pomieszczeń.

Zaprojektowano kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej z uszczelkami, kanały w klasie szczelności minimum „C”. Kanały wentylacyjne projektuje się jako izolowane, co przyczyni się także do wyciszenia układu wentylacji. Kanały wentylacyjne prowadzone będą do centrali wentylacyjnej w istniejących szachtach wentylacyjnych, pod posadzką, w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz w zabudowach wykonanych według projektu architektury. Część istniejących kanałów wentylacyjnych zostanie wykorzystana, w związku z tym należy dokonać weryfikacji ich stanu technicznego, czyszczenia i w razie potrzeby odpowiednich napraw lub uszczelnienia.

Nawiew powietrza odbywać się będzie za pomocą kratki nawiewnych umieszczonych pod stropem pomieszczeń wentylowanych oraz nawiewników wporowych w pomieszczeniu akceleratora. Wywiew powietrza odbywać się będzie za pomocą anemostatów i kratki wywiewnych umieszczonych także pod stropem pomieszczeń. Zarówno elementy nawiewne jak i wyciągowe należy zamówić wraz ze skrzynkami rozprężnymi oraz z przepustnicami lub z przepustnicami, umożliwiającymi regulację ilości powietrza przepływającego przez dany element sieci wentylacyjnej w zależności od jego typu.

Projektuje się centralę wentylacyjną sekcyjną w wykonaniu higienicznym. Urządzenie wentylacyjne wyposażone będzie w wymiennik do odzysku ciepła, co przyczyni się do obniżenia kosztów związanych z jego eksploatacją (obniżenie zapotrzebowania na czynnik grzewczy zimą). Centrala wentylacyjna umieszczona zostanie w pomieszczeniu istniejącej wentylatorni na miejscu istniejącej centrali przeznaczonej do likwidacji.

Z chłodnicą wodną w centrali współpracować będzie agregat wody lodowej umieszczony na dachu budynku. Zapotrzebowanie ciepła wynikające z niskiej temperatury panującej na zewnątrz budynku w okresie zimowym zapewni nagrzewnica wodna umieszczona w centrali wentylacyjnej.

W skład centrali wchodzić będą następujące sekcje funkcjonalne:

- Filtr zgrubny kasetowy G4 na nawiewie,
- Filtr wstępny kieszeniowy F7 na nawiewie,
- Wymiennik przeciwprądowy do odzysku ciepła,
- Zespół wentylatorowy nawiewny z regulatorem stałego wydatku,
- Chłodnica wodna,
- Nagrzewnica wodna,
- Filtr dokładny kieszeniowy F9 na nawiewie,
- Nawilżacz parowy z elektryczną wytwornicą pary wraz z zestawem do ograniczenia temperatury wody spustowej, zamontowany na kanale nawiewnym,
- Filtr powietrza kieszeniowy F5 na wywiewie,
- Zespół wentylatorowy wywiewny z regulatorem stałego wydatku.

Całość będzie sterowana za pomocą układu automatyki zasilająco-sterującej dostarczanej wraz z centralą wentylacyjną.

Sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą czujników: kanałowego na nawiewie i kanałowego na wyciągu, odczytującego uśrednioną temperaturę powietrza wyciąganego z pomieszczeń wentylowanych.

Sterowanie wilgotnością powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą czujników: kanałowego na nawiewie i kanałowego na wyciągu, odczytującego uśrednioną wilgotność powietrza wyciąganego z pomieszczeń wentylowanych.

W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania oraz możliwość zmniejszenia ilości powietrza wentylacyjnego do 50% lub cyklicznego przewietrzania pomieszczeń w okresie nocnym, nieużytkowym. Centrala fabrycznie okablowana, rozdzielnica zasilająco-sterująca wbudowana w sekcję centrali. Zespoły wentylatorowe z regulatorami stałego wydatku. Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji.

Czerpnia powietrza (istniejąca) umieszczona jest na elewacji bocznej budynku. Centrala czerpie powietrze z istniejącej komory kurzowej. Wyrzutnia powietrza (istniejąca) umieszczona jest na dachu budynku na podstawie dachowej. Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalację przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp. Otwory wlotowe czerpni i wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

Dla pomieszczenia technicznego oraz pomieszczenia akceleratora projektuje się dodatkowe klimatyzatory ściennie w celu odprowadzenia ciepła wydzielanego przez urządzenia znajdujące się w pomieszczeniach. Jednostki wewnętrzne zamontowane będą na ścianach w pomieszczeniach klimatyzowanych, jednostki zewnętrzne na elewacji na zewnątrz budynku. Instalację chłodniczą projektuje się z rur miedzianych chłodniczych izolowanych przeciwko roszczeniu się otulinami dla instalacji chłodniczych. Instalację tą można wykonać z rur preizolowanych.

Dodatkowo dla klimatyzatorów, dla wymiennika odzysku ciepła i chłodnicy znajdującej się w centrali wentylacyjnej oraz dla sekcji nawilżania należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin z rur PVC, PP lub PE. Przewody skroplin należy prowadzić ze spadkiem 1% do najbliższych pionów kanalizacyjnych. Włączenie do pionu kanalizacyjnego za pośrednictwem syfonu, aby uniknąć przenikania nieprzyjemnych zapachów do instalacji.

Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zastosować kłapy p.poż. o klasie odporności ogniowej co najmniej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego. Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę, której nie obsługują należy obudować elementami o klasie odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref.

W razie potrzeby należy zastosować kłapy p.poż z napędem realizowanym przez siłowniki z wyłącznikami krańcowymi, o klasie odporności ogniowej EIS120, co oznacza, że spełniają kryteria klasyfikacyjne: szczelności, izolacyjności i dymoszczelności w czasie 120 minut.

Napięcie zasilania siłowników kłap p.poż należy dostosować do instalacji SAP. Sterowanie siłownikami kłap p.poż powinno odbywać się z centrali instalacji SAP.

4. Podstawa wykonanych obliczeń.

- Temperatury obliczeniowe zewnętrzne przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02403.
- Temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto zgodnie z normą PN-82/B-02402.

5. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu lata.

Olsztyn leży w II-iej strefie klimatycznej. Ponadto przyjęto temperaturę obliczeniową dla miesiąca lipca o godzinie 15⁰⁰.

temperatura termometru suchego $t_s = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$,

temperatura termometru wilgotnego $t_m = 21\text{ }^{\circ}\text{C}$,

entalpia powietrza $i = 60,5\text{ kJ/kg}$,

zawartość wilgoci $x = 11,9\text{ g/kg}$,

wilgotność względna $\phi = 45\text{ }\%$.

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimy.

Olsztyn leży w IV-tej strefie klimatycznej.

temperatura termometru suchego $t_s = -22\text{ }^{\circ}\text{C}$,

temperatura termometru wilgotnego $t_m = -22\text{ }^{\circ}\text{C}$,

entalpia powietrza $i = -20,52\text{ kJ/kg}$,

zawartość wilgoci $x = 0,7\text{ g/kg}$,

wilgotność względna $\phi = 100\text{ }\%$.

6. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego.

Zgodnie z wytycznymi udostępnionymi przez producenta urządzenia, akcelerator powinien pracować w następujących warunkach środowiskowych:

- Zakres temperatur otoczenia – od 16°C do 27°C [60°F do 80°F]
- Zakres wilgotności – od 30% do 75% wilgotności względnej, bez skraplania
- Maksymalna dopuszczalna zmiana temperatury Urządzenia do obrazowania optycznego (Optical Imager) od czasu kalibracji do czasu terapii - $\pm 2,0^{\circ}\text{C}$ [$\pm 3,6^{\circ}\text{F}$]. Dotyczy to tylko Stereotaktycznego Urządzenia do Obrazowania Optycznego.

Do obliczeń przyjęto następujące parametry powietrza wewnętrznego:

Tabela 1. Parametry powietrza wewnętrznego przyjęte do obliczeń.

Okres letni		Okres zimowy	
temperatura	Wilgotność względna	Temperatura	Wilgotność względna
°C	%	°C	%
22÷25	40÷60	22÷25	40÷60

7. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego.

Zapotrzebowanie powietrza obliczono w oparciu o krotność wymian.

$$V = n \cdot K$$

gdzie:

V - zapotrzebowanie powietrza w danym pomieszczeniu, [m³/h],

n - ilość wymian na godzinę, [1/h],

K – kubatura pomieszczenia [m³]

z uwzględnieniem zysków ciepła oraz minimalnej ilości powietrza zewnętrznego przypadającą na osobę przebywającą w danym pomieszczeniu V_{min}=30 m³/h/osobę.

Tabela 2. Zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń.

Ozn. pom.	Nazwa	Kubatura [m ³]	Krotność wymian [1/h]	Ilość pow. [m ³ /h]	Przyjęte		System		Temp. Nawiewu [°C]
					nawiew [m ³ /h]	wywiew [m ³ /h]	nawiew	wywiew	
A	Kabina dla pacjentów	20,52	4	82	80	80	1N	1W	16-24
B	Kabina dla pacjentów	17,10	4	68	70	70	1N	1W	16-24
C	Sterownia	44,18	10	442	440	440	1N	1W	16-24
D	Komunikacja	6,84	1	7	10	10	1N	1W	16-24
E	Pracownia akceleratora	231,00	10	2310	2500	2500	1N	1W	16-24
F	Pom. techniczne	28,79	10	288	300	300	1N	1W	16-24
Razem:					3400	3400			

8. Dobór urządzeń.

Dobrano centralę wentylacyjną w wykonaniu wewnętrznym higienicznym typ:

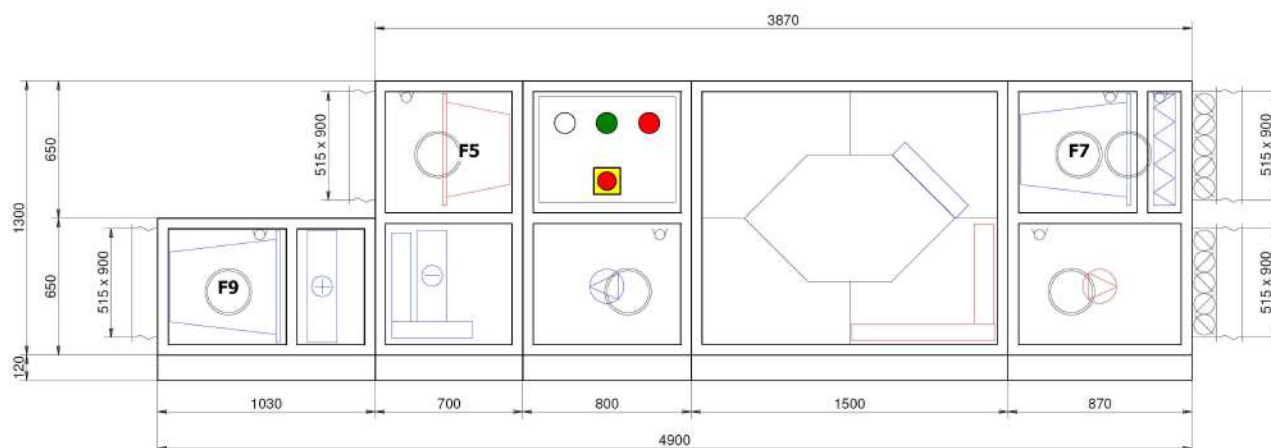
optima KRYSZTAŁ-NW-1305-L-WP-CHw/Hw-FW/FW-We-3400/3400

oraz sekcję nawilżacza parowego wraz z elektryczną wytwornicą pary typ:

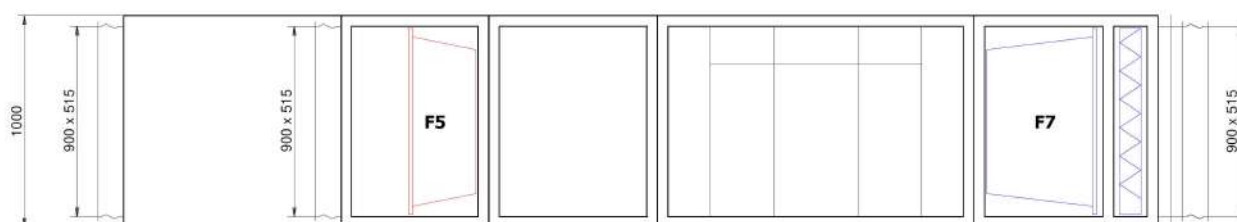
optima KRYSZTAŁ-N-1305-P-NP-We-3400

wraz z kompletem automatyki zasilająco-sterującej prod. Clima Gold lub równoważną.

Dane techniczne centrali wentylacyjnej



Widok centrali od strony obsługi



Widok centrali z góry



Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	870	1000	1300	158
2	1500	1000	1300	238
3	800	1000	1300	119
4	700	1000	1300	158
5	1030	1000	650	107
Masa orientacyjna, kg				780

Ilość powietrza
Spręż dyspozycyjny
Spręż statyczny

m³/h
Pa
Pa

NAWIEW

3400
500
1338

WYWIEW

3400
500
764



Zespół wentylatorowy

Sprawność
Obroty wentylatora
Pobór mocy el. (pkt.pracy)
Pobór mocy (nominalny)
Obroty max.
Prąd max.
Napięcie sterujące
Prąd
Pobór mocy el.(filtry czyste)
Napięcie znamionowe
Klasa efektywności energet.
SFP (rozporz. MI z d. 06.11.08)
SFP (EN 16798-3:2017)

%
1/min
kW
kW
1/min
A
V
A
kW
V
EC technology
kW/m³/s
kW/m³/s

64,79
3385
2,04
2,5
3640
4
9,3
3
1,69
400
EC technology
1,79

65,25
2824
1,19
2,5
3640
4
7,8
1,8
1,08
400
EC technology
1,14

2,93



Filtr

Klasa/ Typ/ Długość

Szer[mm] x Wys[mm] x ilość

Opory powietrza oblicz./zal.

Technologia
Klasa wg ISO16890

G4 / kasetowy /100mm

590x490x1szt.
287x490x1szt.

Pa 88 / 150

Standard
Coarse 65%

F5 / kieszeniowy /300mm

590x490x1szt.
287x490x1szt.

113 / 200

Standard
PM10 60%

Filtr wtórny

Klasa/ Typ/ Długość

F7 / kieszeniowy /500mm

Szer[mm] x Wys[mm] x ilość

590x490x1szt.
287x490x1szt.

Opory powietrza oblicz./zal.

Pa 136 / 200

Technologia

Standard

Klasa wg ISO16890

PM2,5 75%

Wymiennik przeciwprądowy

Sprawność (całkowita)

%

ZIMA 90,3

LATO 77

ZIMA -

LATO -

Sprawność (wymiana sucha)

%

77

76,8

-

-

Opory powietrza

Pa

110

148

151

159

Parametry - wlot

°C/%

-22 / 100

32 / 45

20 / 40

26 / 50

Parametry - wylot

°C/%

15,9 / 5

27,4 / 59

-8,2 / 99

30,6 / 38

Moc odzysku (całkowita)

kW

43,3

-5,3

-

-

Moc odzysku (wymiana sucha)

kW

36,9

-5,3

-

-

Chłodnica wodna

Parametry - wlot

°C/%

32 / 45

Parametry - wylot

°C/%

12 / 98

Moc

kW

37,5

Prędkość powietrza

m/s

2,9

Opory powietrza

Pa

223

Czynnik - parametry

°C

7 / 12

Czynnik - rodzaj

glikol etylenowy

Zawartość czynnika

%

35

Przepływ

m3/h

7,2

Opory czynnika

kPa

30,9

Pojemność wymiennika

l

11,7

Króćce

DN 32

Nagrzewnica wodna

Punkt pracy

(1)

(2)

Wydatek

m3/h

3400

3400

Parametry - wlot

°C/%

5,9 / 12

12 / 98

Parametry - wylot

°C/%

24 / 4

24 / 46

Moc

kW

20,78

13,9

Prędkość powietrza

m/s

2,8

2,8

Opory powietrza

Pa

68

68

Czynnik - parametry

°C

50 / 40

40 / 30

Czynnik - rodzaj

woda

woda

Przepływ

m3/h

1,8

1,2

Opory czynnika

kPa

3,2

1,5

Pojemność wymiennika

l

3,7

-

Króćce

DN 25

-

Filtr wtórny

Klasa/ Typ/ Długość

Szer[mm] x Wys[mm] x ilość

Opory powietrza oblicz./zal.

Technologia

Klasa wg ISO16890

F9 / kieszeniowy /500mm

590x490x1szt.

287x490x1szt.

Pa 200 / 300

Standard

PM1 80%

Rozdzielnica automatyki

Wymiar pom.

mm

700

Przepustnica

Wlot mm x mm 515x900

Wylot mm x mm -

515x900

Króciec

Wlot mm x mm 515x900

Wylot mm x mm 515x900

515x900

515x900

Hałas*

Częstotliwość
w oktawie

63

125

250

500

1K

2K

4K

8K

Lw

NAWIEW

Ssanie [dB(A)] 40,1 46,7 56,4 63,9 58,1 51,6 44,8 39,3 65,8

Tłoczenie [dB(A)] 42,3 52,4 62,8 68,8 70,8 62,8 53,6 46,6 73,8

Otoczenie [dB(A)] 36,3 39,4 46,8 51,8 53,8 53,8 50,6 28,6 59,1

WYWIEW

Ssanie [dB(A)] 37,4 44,4 59,6 61,6 57,7 55,4 48,9 42,4 65,3

Tłoczenie [dB(A)] 43 52,9 69,8 74,5 81 80,2 75,5 69,7 85

Otoczenie [dB(A)] 30 33,9 45,8 46,5 50 49,2 45,5 23,7 54,8

* 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

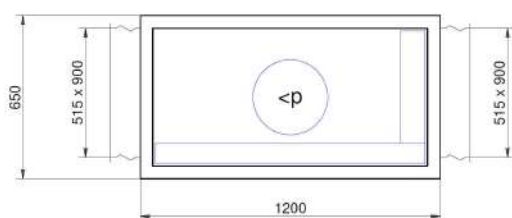
Jeżeli nie określono inaczej, króćce wymienników po stronie obsługowej.

Podział sekcji może ulec zmianie na etapie realizacji zamówienia.

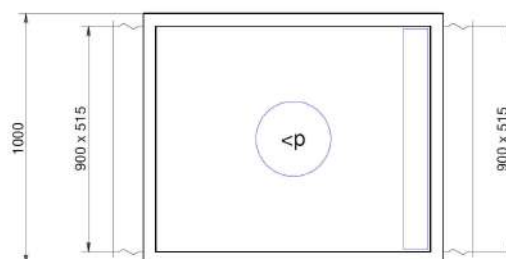
W ramach ciągłego doskonalenia oraz poprawy jakości oferowanych Towarów i usług, nie zmieniając ich ogólnego charakteru, Sprzedawca zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego uprzedzenia, w tym możliwość zmiany dostawy podzespołów, bez pogorszenia parametrów.

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014 (2018)

a	nazwa producenta	Clima Gold Sp. z o.o.
b	identyfikator modelu	optima KRYSTAŁ-NW-1305-L-WP-CHw/Hw-FW/FW-We-3400/3400
c	deklarowany typ SW	SWNM DSW
d	rodzaj napędu	napęd płynny
e	rodzaj UOC	inne
f	sprawność cieplna odzysku ciepła [%]	76,9
g	znamionowe natężenie przepływu w SWNM [m ³ /s]	0,94 / 0,94
h	efektywny pobór mocy [kW]	1,69 / 1,08
i	JMW int [W/(m ³ /s)]	295 / 298 593 ≤ 1075
j	prędkość czołowa [m/s]	2,07 / 2,07
k	znamionowe ciśnienie zewnętrzne ($\Delta p_{s, ext}$) [Pa]	500 / 500
l	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne ($\Delta p_{s, int}$) [Pa]	183 / 177
m	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych ($\Delta p_{s, add}$) [Pa]	528 / 0
n	sprawność statyczna wentylatorów wykorzystywanych zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 327/2011	62,1 / 59,4
o	deklarowany maksymalny stopień przecieków powietrza [%] zewnętrznych/wewnętrznych	0,09 / -
p	efektywność energetyczna klasa filtra/[kWh/rok]	G4 / 144 F7 / 421 F9 / 582 F5 / 150
q	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra	lampka kontrolna na rozdzielniczy
r	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	60,5
s	adres strony internetowej	www.climagold.com
	Zgodność produktu z rozporządzeniem KE 1253/2014	zgodny

Dane techniczne sekcji nawilzacza parowego

Widok nawilzacza od strony obsługi



Widok nawilzacza z góry

Uwaga: Wytwornica pary wyposażona w zestaw do ograniczenia temperatury wody spustowej

Wymiary gabarytowe

Blok nr	Długość	Szerokość	Wysokość	Masa
1	1200	1000	650	102
Masa orientacyjna, kg				102

		NAWIEW
Ilość powietrza	m ³ /h	3400
Spręż dyspozycyjny	Pa	
Spręż statyczny	Pa	

Sekcja nawilżania parą

Parametry - wlot	°C/%	24 / 4
Parametry - wylot	°C/%	24 / 50
Opory powietrza	Pa	1
Zapotrzebowanie pary	kg/h	34,9

Dane nawilzacza

Typ	NPE-00-35-11-2L850D30
Model	elektrodowy
Wytwarzanie pary - zasilanie	Energia elektryczna
Wydajność nominalna	35 kg/h
Wylot pary (liczba/średnica)	1 szt. / 40 mm
Zasilanie	26,2 kW / 37,9 A / 3~ 400V 50Hz
Sterowanie	płynne, 0-10V
Wymiar (szer.x wys.x głęb.)	545x815x375 mm
Masa nawilzacza (pusta/robocza)	34/60,5 kg
Wyposażenie nawilzacza	lanca parowa 2 szt. higrostat 1 szt. przewód parowy 3 mb. przewód kondensatu 6 mb.

! Nawilżacz jest oddzielnym urządzeniem.

Przepustnica

Króciec

Wlot	mm x mm	515x900	-
Wylot	mm x mm	515x900	-

Urządzenie to będzie sterowane za pomocą układu automatyki zasilająco-sterującej dostarczanej wraz z centralą wentylacyjną.

Sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą czujników: kanałowego na nawiewie i kanałowego na wyciągu, odczytującego uśrednioną temperaturę powietrza wyciąganego z pomieszczeń wentylowanych.

Sterowanie wilgotnością powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą czujników: kanałowego na nawiewie i kanałowego na wyciągu, odczytującego uśrednioną wilgotność powietrza wyciąganego z pomieszczeń wentylowanych.

W układzie tym należy przewidzieć kasetkę zdalnego sterowania oraz możliwość zmniejszenia ilości powietrza wentylacyjnego do 50% lub cyklicznego przewietrzania pomieszczeń w okresie nocnym, nieużytkowym. Centrala fabrycznie okablowana, rozdzielnica zasilająco-sterująca wbudowana w sekcję centrali. Zespoły wentylatorowe z regulatorami stałego wydatku. Lokalizację kasetki sterującej należy uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji.

Do współpracy z chłodnicą wodną w centrali wentylacyjnej projektuje się agregat wody lodowej umieszczony na dachu budynku nad pomieszczeniem wentylatorni.


Dobrano agregat typ: **ANL202°Q°°°°°** prod. Aermec lub równoważny.

Agregat posiada wbudowany zasobnik (zbiornik) i zespół pompowy.

Dane techniczne agregatu wody lodowej

Konfiguracja

Model: ANL202°Q°°°°°

	Kod	ANL
	Wielkość	202
	Model	° - Tylko chłodzenie
	Wersja	Q - Zbiornik, pompa o dużej wysokości podnoszenia
	Odzysk ciepła	° - Brak
	Wymienniki	° - Aluminiowy mikrokanalowy (mikrokanalowy)
	Zastosowanie	° - Temperatura chłodzonej wody od +4 °C
	Parownik	° - Zgodny z dyrektywą PED
	Zasilanie	° - 400V/3N/50Hz

Obrazy służą wyłącznie do celów informacyjnych i mogą nie odzwierciedlać dokładnie modelu skonfigurowanego w tym dokumencie.

Certyfikaty



Aermec bierze udział w Programie Certyfikacji Eurovent. Parametry certyfikowanych modeli znajdują się w katalogu Eurovent.

Uwagi

Dane zgodnie z EN 14511:2022

Przedstawione natężenie prądu zostało obliczone bez uwzględnienia kompensatora mocy biernej i/lub układu łagodnego rozruchu.

Urządzenie nadaje się do następujących zastosowań energetycznych:

- Komfort w wysokiej temperaturze (23 / 18 °C)
- Proces wysokotemperaturowy (12 / 7 °C)

Dane doborowe

Chłodzenie

Wydajność całkowita	kW	41,7
Pobór mocy elektrycznej	kW	13,8
Natężenie prądu	A	27
EER	W/W	3,02
IPLV.IP	W/W	4,25
Wysokość nad poziomem morza	m	0
Temperatura powietrza termometru suchego na wlocie	°C	35,0
Temperatura wody na wlocie	°C	12,0
Temperatura wody na wylocie	°C	7,0
Glikol etylenowy	%	35
Przepływ wody	l/s	2,2289
Dostępne ciśnienie	kPa	106
Współczynnik zanieczyszczeń	(m² K)/W	0

IPLV.IP obliczony zgodnie ze standardem AHRI 550/590.
IPLV.SI obliczone zgodnie z normą AHRI 551/591.

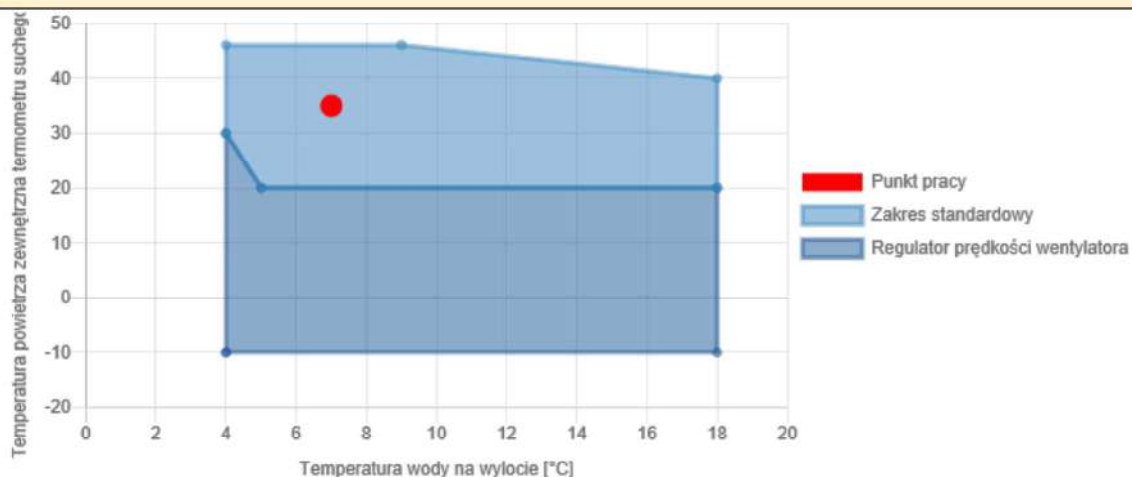
Sezonowa wydajność energetyczna

η_{sc}	23 / 18 °C	%	166,00
SEER	23 / 18 °C	W/W	4,23
SEPR	12 / 7 °C		6,10

Obliczenia zastosowań energetycznych przeprowadzane są zgodnie z normą EN 14825:2018
SEER (12 / 7 °C): stałe natężenie przepływu wody, zmienna temperatura wody na wylocie.
SEER (23 / 18 °C): stałe natężenie przepływu wody.
SEPR (12 / 7 °C): stałe natężenie przepływu wody.
Średnie warunki klimatyczne

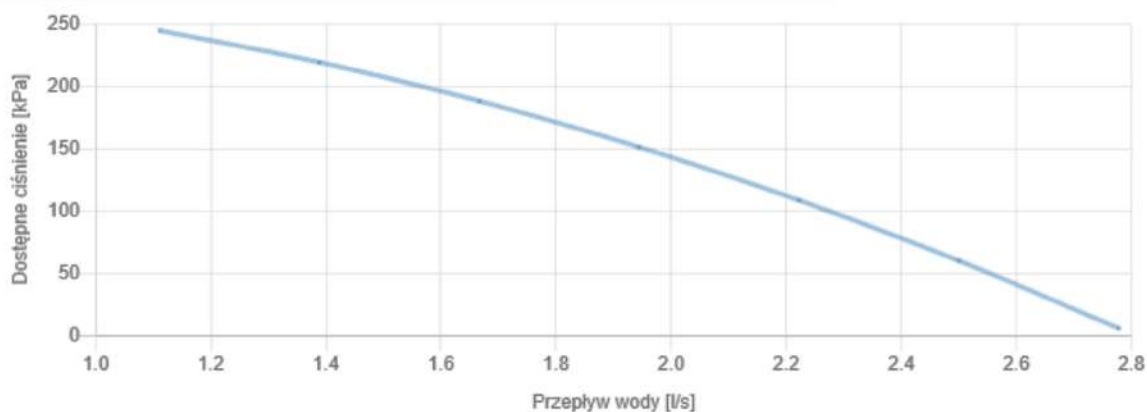
Zakres pracy

Chłodzenie



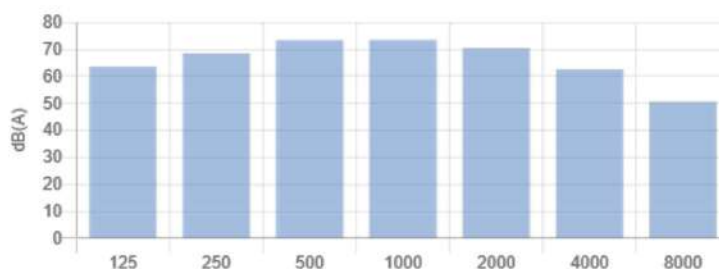
Dane ogólne

Dane układu chłodniczego			
Czynnik chłodniczy			R410A
Napęd			On-Off
Typ sprężarki			Spiralna
Liczba sprężarek	szt.		2
Liczba obiegów chłodniczych	szt.		1
Ilość czynnika chłodniczego	kg		5,9
Ładunek oleju	l		3,5
Dane zespołu wentylatora			
Napęd			On-Off
Typ wentylatora			Osiowy
Ilość wentylatorów	szt.		2
Przepływ powietrza	m³/s		3,75
Dane obiegu wody			
Rodzaj wymiennika			Płytowy
Ilość wymienników	szt.		1
Ilość naczyń zbiorczych	szt.		1
Objętość naczynia zbiorczego	l		8
Ilość zbiorników	szt.		1
Pojemność zbiornika	l		100
Rodzaj przyłączy			Gazowe (żeńskie)
Przyłącza wodne	włot	Ø	1" 1/4
	wylot	Ø	1" 1/4



Dane akustyczne (Dane nominalne chłodzenia)			
Poziom mocy akustycznej - Lw	dB(A)		78,0
Poziom ciśnienia akustycznego z odległości 10 m	dB(A)		46,5

Hz	Lw [dB]	Lw [dB(A)]
125	79,7	63,6
250	77,0	68,4
500	76,6	73,4
1000	73,5	73,5
2000	69,3	70,5
4000	61,5	62,5
8000	51,7	50,6



Poziom mocy akustycznej podany jest przy pełnym obciążeniu w warunkach nominalnych (temperatura powietrza: 35,0 °C, temperatura wody (wlot/wylot): 12,0/7,0 °C).

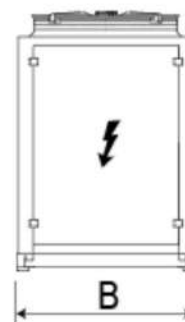
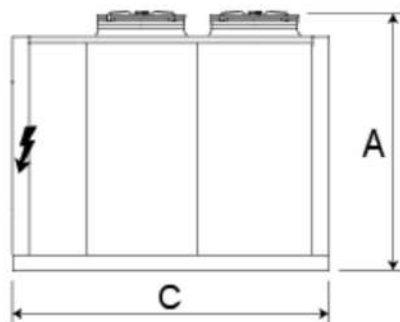
Dane elektryczne

Maksymalne natężenie prądu (FLA)	A	36,24
Natężenie prądu rozruchowego (LRA)	A	121,24
Zasilanie		400V/3N/50Hz

Wymiary i ciężary

A - Wysokość	m	1,45
B - Szerokość	m	0,75
C - Długość	m	1,75

Wymiary i waga odnoszą się do urządzenia bez opakowania. Aby uzyskać te dane, zapoznaj się z instrukcją instalacji.



Ciężar agregatu z napełnionym zasobnikiem chłodu: ok. 550kg

9. Dobór nawiewników wyporowych.

Dla potrzeb nawiewu w pomieszczeniu akceleratora dobrano dwa nawiewniki wyporowe typ: **QL-WF-EU-0-0/1000x1600x350-920x300/0/0/0** prod. Trox Technik lub równoważne. Są to nawiewniki wyporowe do nawiewu powietrza w pobliżu podłogi, odpowiednie do stref komfortu o specjalnych wymaganiach architektonicznych i projektowych, z jednokierunkowym nawiewem powietrza, do wentylacji wyporowej o niskiej turbulencji. Obudowa prostokątna do montażu naściennego. Płyta dyfuzora z podziałką kwadratową. Nawiewnik to gotowy do montażu element składający się z obudowy z króćcem u dołu, blachy wyrównującej z króćcami oraz perforowanej blachy czołowej dyfuzora. Nawiewniki posiadają dysze z kierownicami odchylającymi.

Nawiewniki należy ustawić na posadzce w pomieszczeniu akceleratora w miejscu pokazanym na rysunkach. Na wlocie do nawiewników, od dołu, należy zamontować przepustnice regulacyjne.

QL-WF-EU-0-0/1000x1600x350-920x300/0/0/0

Podłączenie	E	rectangular spigot
Orientation of spigot	U	od dołu
Discharge	0	One way discharge
Design of diffuser face	0	Standard perforation
Szerokość	1000	
Wysokość	1600	
Głębokość	350	
Rectangular spigot b	920	
Rectangular spigot a	300	
Ośłona przewodu	0	bez osłony przewodu
Podstawa	0	bez podstawy
Powierzchnia	0	Lakierowanie proszkowe, RAL 9010, biały
Całkowita ilość	2	

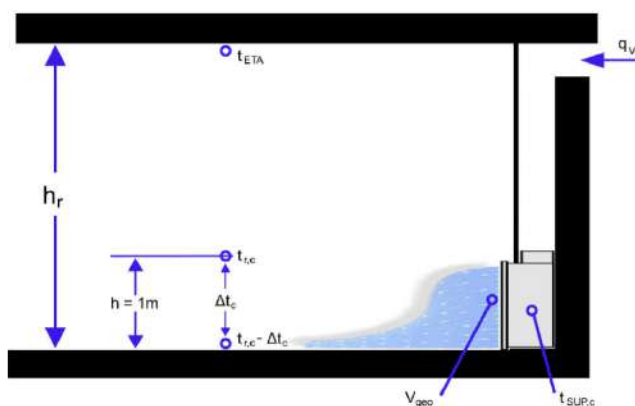
Dane wejściowe

Strategia: Calculation of a single diffuser

Wysokość pomieszczenia h_r	3,0 m
Strumień objętości powietrza q_v	1 250 m³/h
Temperatura w pomieszczeniu $t_{r,c}$	22,0 °C
Temp. powietrza nawiew. $t_{SUP,c}$	16,0 °C

Wyniki

Extract air temperature t_{ETA}	25,0 °C
Geometryczna prędkość przepływu powietrza v_{geo}	0,24 m/s
Strefa bezpośrednia $L_{0,2}$	2,9 m
Moc cieplna – chłodzenie Φ_c	-2 510 W
Całkowita moc cieplna - chłodzenie $\Phi_{t,c}$	-3 765 W
Wysokość urządzenia H_c	umiarkowany poziom komfortu
Temp. powietrza nawiew. t_c	industrial only
Geometryczna prędkość przepływu powietrza v_0	good level of comfort
Szum przepływu LWAc	wysoki poziom komfortu

Schemat funkcyjny**Wyniki akustyczne**

	Δp_t [Pa]	LWA [dB(A)]	63Hz [dB]	125Hz [dB]	250Hz [dB]	500Hz [dB]	1kHz [dB]	2kHz [dB]	4kHz [dB]	8kHz [dB]	LWNC [dB]	LWNR [dB]
Ogólne	5	24	30	29	29	23	< 15	< 15	< 15	< 15	16	18

10. Dobór tłumików szumu.

W celu wyciszenia instalacji projektuje się tłumiki szumu zamontowane na kanałach wentylacyjnych w pomieszczeniu wentylatorni.

Dobrano tłumiki prod. Trox Technik lub równoważne.

Lokalizacja tłumików według rysunków.

Dobrano następujące tłumiki:

wyciąg - **MS-F/900x315x1500/5x100/P**

nawiew - **MS-F/900x515x1500/3x200/P**



Powierzchnia kulisy	F	Tkanina z włókna szklanego
Szerokość	900	
Wysokość	315	
Długość (w kierunku przepływu powietrza)	1500	
Ilość kulis	5	
Grubość kulisy	100	
Kołnierz przyłączny	P	Standardowy kołnierz 30 mm
Całkowita ilość	1	

MS-F/900x315x1500/5x100/P

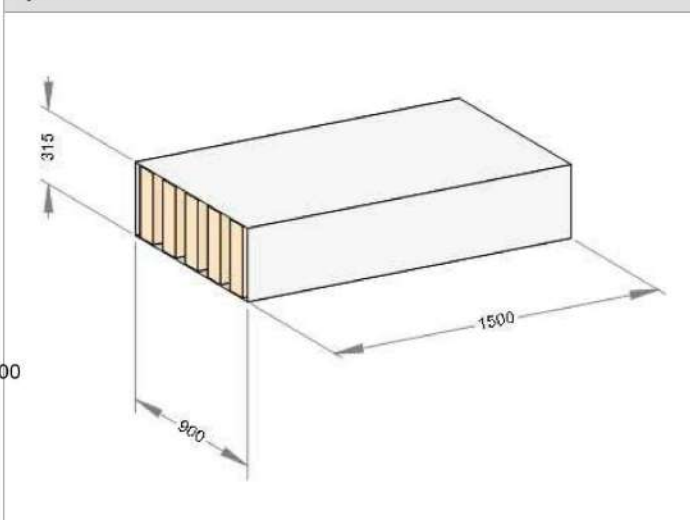
Dane wejściowe

Strategia: Tłumik
Strumień objętości powietrza q_v 3 400 m³/h

Wyniki

Prędkość przepływu powietrza w przestrzeni między kulisami v_s 7,5 m/s
Odstęp między kulisami S 80 mm
Różnica ciśnienia statycznego Δp_{st} 19 Pa
Szum przepływu $L_{W,A}$ 31 dB(A)
Szum przepływu $L_{W,NC}$ 22 dB
Szum przepływu $L_{W,NR}$ 24 dB
Tłumik dzielony State Nie *)
Część 1 n x B1xH1xL1 1 x 900 x 315 x 1500
Część 2 n x B2xH1xL1
Część 3 n x B1xH1xL2
Część 4 n x B2xH1xL2
Ciężar m 57 kg

Rysunek



Wskazówki *)

Tłumik dzielony Tłumik będzie dostarczony niedzielony
State

Wyniki akustyczne

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Szum przepływu, poziom mocy akustycznej	41	37	32	28	24	21	17	< 15
Tłumienność	5	11	18	22	32	32	24	19



MS-F/900x515x1500/3x200/P

Powierzchnia kulisy	F	Tkanina z włókna szklanego
Szerokość	900	
Wysokość	515	
Długość (w kierunku przepływu powietrza)	1500	
Ilość kulisy	3	
Grubość kulisy	200	
Kołnierz przyłączny	P	Standardowy kołnierz 30 mm
Całkowita ilość	1	

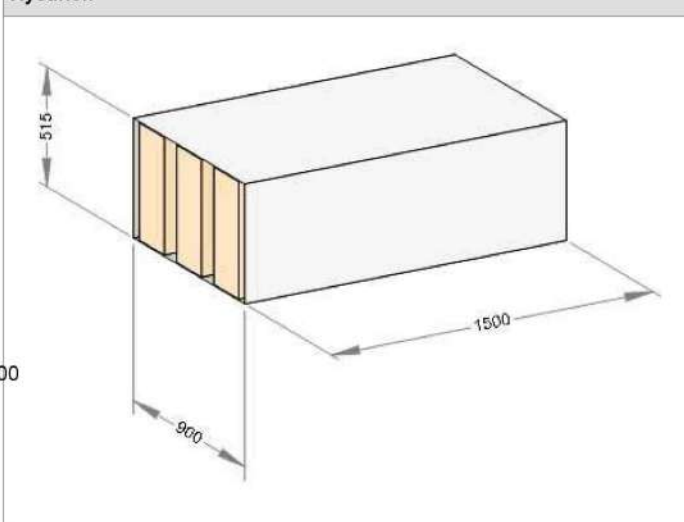
Dane wejściowe

Strategia: Tłumik
Strumień objętości powietrza q_v 3 400 m³/h

Wyniki

Prędkość przepływu powietrza w przestrzeni między kulisami v_s	6,1 m/s
Odstęp między kulisami S	100 mm
Różnica ciśnienia statycznego Δp_{st}	15 Pa
Szum przepływu $L_{W,A}$	28 dB(A)
Szum przepływu $L_{W,NC}$	20 dB
Szum przepływu $L_{W,NR}$	21 dB
Tłumik dzielony State	Nie *)
Część 1 n x B1xH1xL1	1 x 900 x 515 x 1500
Część 2 n x B2xH1xL1	
Część 3 n x B1xH1xL2	
Część 4 n x B2xH1xL2	
Ciężar m	71 kg

Rysunek



Wskazówki *)

Tłumik dzielony Tłumik będzie dostarczony niedzielony
State

Wyniki akustyczne

	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Szum przepływu, poziom mocy akustycznej	38	33	29	25	21	18	15	< 15
Tłumienność	5	14	30	32	34	25	17	14

11. Instalacja klimatyzacji pomieszczenia technicznego.

Dla pomieszczenia technicznego projektuje się dodatkowy klimatyzator ścienny w celu odprowadzenia ciepła wydzielanego przez urządzenia służące do obsługi akceleratora. Jednostka wewnętrzna zamontowana będzie na ścianie w pomieszczeniu technicznym, jednostka zewnętrzna na elewacji na zewnątrz budynku. Instalację chłodniczą projektuje się z rur miedzianych chłodniczych izolowanych przeciwko roseniu się otulinami dla instalacji chłodniczych. Instalację tą można wykonać z rur preizolowanych, średnice rur wg DTR producenta urządzeń.

Dodatkowo dla klimatyzatora należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin z rur PVC, PP lub PE. Przewody skroplin należy prowadzić ze spadkiem 1% do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Włączenie do pionu kanalizacyjnego za pośrednictwem syfonu, aby uniknąć przenikania nieprzyjemnych zapachów do instalacji. Jeżeli nie ma możliwości uzyskania odpowiedniego spadku, klimatyzator należy wyposażyć w pompkę skroplin.

Dobrano klimatyzator ścienny prod. Samsung lub równoważny.

Dane techniczne klimatyzatora:

Jednostka wewnętrzna Jednostka zewnętrzna – jednofazowa Jednostka zewnętrzna – trójfazowa			AC052MNADKH/EU AC052MXADKH/EU
Moc			
	Chłodzenie (Min./Nom./Maks.)	kW	1,90 / 5,00 / 5,60
	Ogrzewanie do +7°C (Min./Nom./Maks.)	kW	1,50 / 6,00 / 6,25
	Ogrzewanie przy -5°C	kW	5,88
	Ogrzewanie przy -15°C	kW	5,22
Parametry pracy			
Chłodzenie wydajne energetycznie	SEER	W/W	6,2 / A++
	Zużycie	kWh/a	282
	Pdesignc	kW	5,0
	EER	W/W	2,27
Ogrzewanie wydajne energetycznie	SCOP	W/W	3,8 / A
	Zużycie	kWh/a	884
	Pdesignh (średnio)	kW	2,4
	COP	W/W	3,16
Natężenie przepływu powietrza	Jednostka wewnętrzna (Wys./śred./nis.)	m³/min	10,7 / 9,0 / 7,2
Moc akustyczna	Jednostka wewnętrzna	dB(A)	60
	Jednostka zewnętrzna	dB(A)	62
Ciśnienie akustyczne	Jednostka zewnętrzna (cicho/nisko/średnio/wysoko)	dB(A)	25 / 32 / 37 / 42
	Jednostka zewnętrzna	dB(A)	48 / 48
Wentylator / Jednostka zewnętrzna	Typ		Poprzeczny
	Zasilanie	W	27
	Numer	EA	1
Zewnętrzne ciśnienie statyczne	Min. / Stand. / Maks.	Pa	
Zakres temp. roboczej	Chłodzenie	°C	-15 ~ 50
	Ogrzewanie	°C	-20 ~ 24
Dane elektryczne			
Źródło zasilania	Jednostka wewnętrzna	V / Hz / Φ / #	220~240/ 50/ 1/ 2
	Jednostka zewnętrzna 1P	V / Hz / Φ / #	220~240/ 50/ 1/ 2
	Jednostka zewnętrzna 3P	V / Hz / Φ / #	
Typ sprężarki	Jednostka zewnętrzna	Typ	Podwójny silnik BLDC
Zasilanie (Min./Nom./Maks.)	Chłodzenie	kW	0,40 / 2,20 / 2,30
	Ogrzewanie	kW	0,34 / 1,90 / 3,15
Pobór prądu nominalny	Chłodzenie (Min./Stand./Maks.)	A	2,6 / 9,7 / 10,1
	Ogrzewanie (Min./Stand./Maks.)	A	2,3 / 8,4 / 14,0
	Chłodzenie trójfazowe (min./st./maks.)	A	
	Ogrzewanie trójfazowe (min./st./maks.)	A	
Wymiary			
Wymiary netto (Sz. × Wys. × Gł.)	Jednostka wewnętrzna	mm	896 x 261 x 261
	Jednostka zewnętrzna	mm	880 x 638 x 310
Waga netto	Jednostka wewnętrzna	kg	10,8
	Jednostka zewnętrzna	kg	43,8
Czynnik chłodniczy			
Czynnik chłodniczy	Typ		ane. GWP=2.088)
	Napełnianie fabryczne	kg	1,30 / 5 m
	Ekwiwalent ładowania w tonach CO ₂	tCO ₂ e	2,71 tCO ₂ e
	Dodatkowe napełnienie czynnika chłodniczego	g/m	10
Połączenia rur	Rura cieczowa	Φ.cale	1 / 4
	Rura gazowa	Φ.cale	1 / 2
Długość rury	Min./maks.	m	30
Wysokość rury	Maks.	m	20
Połączenia rur	Rura odprowadzająca	Φ.mm	ŚW18

12. Instalacja klimatyzacji pomieszczenia akceleratora.

Dla pomieszczenia akceleratora projektuje się dodatkowy klimatyzator ścienny w celu odprowadzenia ciepła wydzielanego przez akcelerator. Jednostka wewnętrzna zamontowana będzie na ścianie w pomieszczeniu akceleratora, jednostka zewnętrzna na elewacji na zewnątrz budynku. Instalację chłodniczą projektuje się z rur miedzianych chłodniczych izolowanych przeciwko roszczeniu się otulinami dla instalacji chłodniczych. Instalację tą można wykonać z rur preizolowanych, średnice rur wg DTR producenta urządzeń.

Dodatkowo dla klimatyzatora należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin z rur PVC, PP lub PE. Przewody skroplin należy prowadzić ze spadkiem 1% do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Włączenie do pionu kanalizacyjnego za pośrednictwem syfonu, aby uniknąć przenikania nieprzyjemnych zapachów do instalacji. Jeżeli nie ma możliwości uzyskania odpowiedniego spadku, klimatyzator należy wyposażyć w pompkę skroplin.

Dobrano klimatyzator ścienny prod. Samsung lub równoważny.

Dane techniczne klimatyzatora:

Jednostka wewnętrzna Jednostka zewnętrzna – jednofazowa Jednostka zewnętrzna – trójfazowa			AC071MNADKH/EU AC071MXADKH/EU
Moc			
	Chłodzenie (Min./Nom./Maks.)	kW	2,20 / 7,10 / 8,00
	Ogrzewanie do +7°C (Min./Nom./Maks.)	kW	1,90 / 8,00 / 9,00
	Ogrzewanie przy -5°C	kW	7,84
	Ogrzewanie przy -15°C	kW	6,96
Parametry pracy			
Chłodzenie wydajne energetycznie	SEER	W/W	6,3 / A++
	Zużycie	kWh/a	394
	Pdesignc	kW	7,1
	EER	W/W	2,82
Ogrzewanie wydajne energetycznie	SCOP	W/W	4,0 / A+
	Zużycie	kWh/a	1260
	Pdesignh (średnio)	kW	3,6
	COP	W/W	3,14
Natężenie przepływu powietrza	Jednostka wewnętrzna (Wys./śred./nis.)	m³/min	17,1 / 14,5 / 12,4
Moc akustyczna	Jednostka wewnętrzna	dB(A)	61
	Jednostka zewnętrzna	dB(A)	65
Ciśnienie akustyczne	Jednostka zewnętrzna (cicho/nisko/średnio/wysoko)	dB(A)	30 / 35 / 39 / 43
	Jednostka zewnętrzna	dB(A)	49 / 51
Wentylator / Jednostka zewnętrzna	Typ		Poprzeczny
	Zasilanie	W	27
	Numer	EA	1
Zewnętrzne ciśnienie statyczne	Min. / Stand. / Maks.	Pa	
Zakres temp. roboczej	Chłodzenie	°C	-15 ~ 50
	Ogrzewanie	°C	-20 ~ 24
Dane elektryczne			
Źródło zasilania	Jednostka wewnętrzna	V / Hz / Φ / #	220~240/ 50/1/ 2
	Jednostka zewnętrzna 1P	V / Hz / Φ / #	220~240/ 50/1/ 2
	Jednostka zewnętrzna 3P	V / Hz / Φ / #	
Typ sprężarki	Jednostka zewnętrzna	Typ	Podwójny silnik BLDC
Zasilanie (Min./Nom./Maks.)	Chłodzenie	kW	0,35 / 2,52 / 3,95
	Ogrzewanie	kW	0,35 / 2,55 / 3,95
Pobór prądu nominalny	Chłodzenie (Min./Stand./Maks.)	A	2,0 / 11,2 / 17,0
	Ogrzewanie (Min./Stand./Maks.)	A	2,0 / 11,3 / 17,0
	Chłodzenie trójfazowe (min./st./maks.)	A	
	Ogrzewanie trójfazowe (min./st./maks.)	A	
Wymiary			
Wymiary netto (Sz. × Wys. × Gł.)	Jednostka wewnętrzna	mm	1065 x 294 x 301
	Jednostka zewnętrzna	mm	880 x 798 x 310
Waga netto	Jednostka wewnętrzna	kg	14,4
	Jednostka zewnętrzna	kg	53,0
Czynnik chłodniczy			
Czynnik chłodniczy	Typ		
	Napełnianie fabryczne	kg	1,50 / 5 m
	Ekwiwalent ładowania w tonach CO ₂	tCO ₂ e	3,13 tCO ₂ e
	Dodatkowe napełnienie czynnika chłodniczego	g/m	20
Połączenia rur	Rura cieczowa	Φ.cale	1 / 4
	Rura gazowa	Φ.cale	5 / 8
Długość rury	Min./maks.	m	50
Wysokość rury	Maks.	m	30
Połączenia rur	Rura odprowadzająca	Φ.mm	ŚW18

13. Otwory rewizyjne.

Wszystkie składowe instalacji wentylacji muszą być przystosowane do łatwego czyszczenia, łatwo dostępne i bez zarzutu pod względem higienicznym.

Zakłada się że czyszczenie kanałów będzie odbywało się poprzez otwory rewizyjne zamontowane na kanałach wentylacyjnych oraz miejscowo poprzez czasowy demontaż elementów nawiewnych i wywiewnych.

Podstawowe wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów, których zadaniem jest ułatwienie konserwacji podano w PN-EN 12097. Ogólne wymagania tej normy mają zastosowanie do wszystkich przewodów, elementów składowych sieci przewodów i urządzeń instalacji wentylacji.

W celu zapewnienia prawidłowego dostępu do czyszczenia kanały wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne w okolicy łuków i kolan oraz w odcinkach prostych.

Sieć przewodów należy wyposażyć w taką liczbę pokryw rewizyjnych, która zapewni, że żadna część sieci przewodów nie zawiera więcej niż:

- jedną zmianę średnicy, licząc od pokrywy rewizyjnej;
- jedną zmianę kierunku, większą niż 45° , licząc od pokrywy rewizyjnej;
- 7,7 m przewodu, licząc od pokrywy rewizyjnej.

W odcinkach poziomych prostych sieci przewodów maksymalny odstęp między pokrywami rewizyjnymi nie powinien przekraczać 10m. Część górna i dolna pionu wentylacyjnego powinny być wyposażone w pokrywy rewizyjne. Przewody giętkie należy uzupełnić sztywnymi elementami rewizyjnymi co najmniej co 6 m.

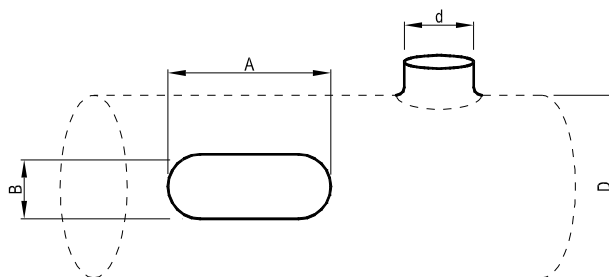
Minimalne wymiary otworów rewizyjnych oraz minimalne wymagania dotyczące dostępu do elementów zamontowanych wewnątrz przewodów podano w PN-EN 12097.

Otwory w sztywnych przewodach kołowych

Dostęp w celu czyszczenia przewodów powinny zapewniać otwory o wielkościach podanych w Tabeli 3 i na Rysunku 1, albo trójniki z demontowalnymi zaślepkami, o minimalnych średnicach nominalnych (EN 1506) zgodnych z Tabelą 3 i Rysunkiem 1.

Tabela 3. Pokrywy rewizyjne w przewodach kołowych, wymiary minimalne.

Otwór prostokątny lub owalny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Średnica nominalna przewodu (mm) D	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) AxB	Średnica nominalna przewodu (mm) D ^{a)}	Wymiar nominalny zakończenia wsuwane go wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
$100 \leq D < 200$	180 x 80	100	100
$200 \leq D \leq 315$	200 x 100	125	100
$315 < D \leq 500$	300 x 200	160	125
$500 < D$	400 x 300	200	160
		250	200
		315	250
		400	315
		500	400
		≥ 630	500
^{a)} W przypadku dodatkowych wielkości stosuje się wymaganie najbliższej większej wielkości nominalnej.			



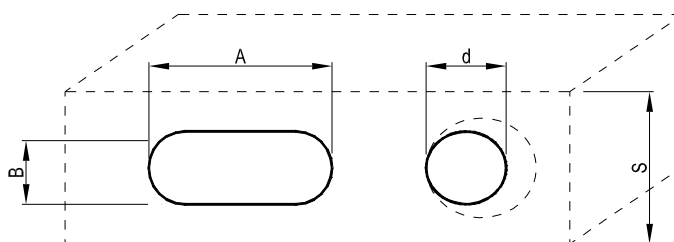
Rysunek 1 - Otwory w sztywnych przewodach kołowych

Otwory w przewodach prostokątnych

Dostęp w celu czyszczenia przewodów powinny zapewniać otwory o wielkościach podanych w Tabeli 4 i na Rysunku 2, albo trójniki z demontowanymi zaślepkami, o minimalnych średnicach nominalnych (EN 1506) zgodnych z Tabelą 4 i Rysunkiem 2.

Tabela 4. Pokrywy rewizyjne w przewodach prostokątnych, wymiary minimalne.

Otwór prostokątny lub owalny		Odgałęzienie/trójnik + zaślepka o minimalnej średnicy	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów (mm) A x B	Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	Wymiar nominalny zakończenia wsuwanego wg EN 1506 lub minimalny otwór (mm) d
$S \leq 200$	300 x 100	≤ 200	125
$200 < S \leq 500$	400 x 200	≤ 250	160
$500 < S$	500 x 400	≤ 300	200
		≤ 350	250
		≤ 450	315
		≤ 630	400
		> 630	500



Rysunek 2 - Otwory w przewodach prostokątnych

14. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych.

Wszystkie projektowane kanały wentylacyjne wewnątrz budynku należy zaizolować wełną do kanałów wentylacyjnych o grubości 30 mm z folią aluminiową.

Kanały wentylacyjne od centrali wentylacyjnej do istniejącego kanału wyrzutowego oraz od komory kurzowej do centrali wentylacyjnej należy zaizolować wełną do kanałów wentylacyjnych o grubości 100 mm z folią aluminiową.

15. Zabezpieczenia p-poż.

Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zastosować kłapy p.poż. o klasie odporności ogniowej co najmniej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego. Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę, której nie obsługują należy obudować elementami o klasie odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref.

W razie potrzeby należy zastosować kłapy p.poż z napędem realizowanym przez siłowniki z wyłącznikami krańcowymi, o klasie odporności ogniowej EIS120, co oznacza, że spełniają kryteria klasyfikacyjne: szczelności, izolacyjności i dymoszczelności w czasie 120 minut. Napięcie zasilania siłowników kłap p.poż należy dostosować do instalacji SAP. Sterowanie siłownikami kłap p.poż powinno odbywać się z centrali instalacji SAP.

Należy sprawdzić stan techniczny istniejących kłap p.poż zamontowanych na istniejących układach 30N i 30W. W razie stwierdzenia nieprawidłowości, kłapy należy wymienić na nowe i podłączyć je do instalacji SAP budynku.

16. Regulacja instalacji wentylacji mechanicznej.

Po wykonaniu sieci przewodów wentylacji mechanicznej należy układy wyregulować. Służą do tego przepustnice regulacyjne znajdujące się na kanałach wentylacyjnych oraz w skrzynkach rozprężnych i przy elementach nawiewnych i wyciągowych. Przepustnice te należy ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez nawiewniki i wywiewniki zgodna była z ilościami pokazanymi na rysunkach. Regulację należy przeprowadzić przed zabudową kanałów.

17. Wytyczne branżowe.

Branża budowlano-konstrukcyjna.

- Wykonać przebicie przez przegrody budowlane, gdzie przechodzą kanały wentylacyjne i linie freonowe.
- Wykonać konstrukcję wsporczą pod agregat chłodniczy znajdujący się na dachu budynku.
- Wykonać konstrukcje wsporcze pod agregaty chłodnicze znajdujące się na elewacji budynku.
- Obudować kanały wentylacyjne wg projektu architektury.

Branża elektryczna.

- Zasiłnić rozdzielnicę zasilającą – sterującą centrali wentylacyjnej.
- Zasiłnić elektryczną wytwornicę pary.
- Zasiłnić agregat wody lodowej.
- Zasiłnić klimatyzatory do pomieszczenia technicznego i pomieszczenia akceleratora.
- Uziemić wszystkie kanały i urządzenia.

Branża sanitarna.

- Zasilić nagrzewnicę wodną w centrali wentylacyjnej 1N-1W w ciepło technologiczne (rodzaj i parametr czynnika grzewczego według opisu).
- Zasilić elektryczną wytwornicę pary w wodę.
- Wykonać instalację odprowadzenia skroplin dla klimatyzatorów oraz dla wymiennika odzysku ciepła i chłodnicy znajdującej się w centrali wentylacyjnej i dla sekcji nawilżania.

Branża p.poż.

- Przy przejściu kanałów wentylacyjnych oraz innych elementów instalacji przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zastosować przepusty lub kłapy p.poż. o klasie odporności ogniowej co najmniej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
- Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę, której nie obsługują należy obudować elementami o klasie odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref.
- W razie pożaru urządzenia wentylacyjne powinny być wyłączone.

18. Dane normowe.

- Przewody i kształtki wykonać jako niskociśnieniowe zgodnie z wymogami normy PN-B-03434:1999 oraz PN-B-03410:1999 (obecnie częściowo zastąpione przez PN-EN 1505:2001).
- Podwieszenie i zamocowanie kanałów wg KB1-37.8 (1) i (2). Odstępy między podwieszeniami zgodnie z warunkami technicznymi.
- Przewody i kształtki po ich wykonaniu na prefabrykacji winny być oczyszczone i zabezpieczone folią na czas transportu, a po montażu otwarte końce również zabezpieczone folią przed ich zanieczyszczeniem.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach wypełnionych materiałem elastycznym.
- Centralę wentylacyjną i agregaty chłodnicze należy ustawić na podkładkach korkowych lub gumowych o grubości 1-2 cm
- Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić jej rozruch techniczny połączony z regulacją rozdziału powietrza oraz pomiarami uzyskiwanych parametrów. Regulację instalacji należy przeprowadzić przed zabudową kanałów. Wyniki pomiarów należy potwierdzić protokolarnie.

19. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dotycząca wykonania
INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI
w bunkrze w budynku D w SP ZOZ MSWiA z W-MCO w Olsztynie
w branży sanitarnej – wentylacja mechaniczna i klimatyzacja

Inwestor:
SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ
MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH Z WARMIŃSKO-MAZURSKIM CENTRUM ONKOLOGII
W OLSZTYNIE
AL. WOJSKA POLSKIEGO 37, 10-228 OLSZTYN

Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla robót dotyczących realizacji instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji:

1. Zapoznanie pracowników z projektem technicznym.
2. Przygotowanie placu budowy oraz zaplecza socjalnego.
3. Demontaż istniejących kanałów i urządzeń przeznaczonych do likwidacji.
4. Montaż kanałów wentylacyjnych.
5. Montaż linii freonowych.
6. Montaż urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
7. Montaż automatyki zasilająco-sterującej, okablowanie automatyki i urządzeń.
8. Wykonanie instalacji skroplin.
9. Próba szczelności linii freonowych, napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym.
10. Izolacja kanałów wentylacyjnych i linii freonowych.
11. Próby wydajności instalacji.
12. Rozruch instalacji i regulacje.

2. Wykaz istniejących obiektów na działce:

- działka zagospodarowana, istniejące obiekty, ciągi jezdne i piesze.

3. Określenie przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych

Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może stanowić:

- wykonywanie robót na wysokości (prace montażowe instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy prowadzić z użyciem atestowanych rusztowań),
- montaż urządzeń i instalacji (w tym spawanie, zgrzewanie),
- transport materiałów,
- wykonywanie instalacji elektrycznych,
- próby ciśnieniowe, rozruch instalacji.

Dlatego niezbędne jest prowadzenie robót pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy z koniecznością przestrzegania przepisów BHP.

4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji inwestycji

Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót opisanych w pkt. 1 należy do obowiązków kierownika budowy i powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP.

5. Wskazanie środków technicznych dla zapobiegania wypadkom

Plan BIOZ powinien być opracowany zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) Plan BIOZ powinien zawierać:

- określenie miejsca składowania materiałów,
- określenie miejsca wywózki gruzu śmieci, określenie likwidacji materiałów uciążliwych i toksycznych (jeśli dotyczy),
- określenie sprzętu i zabezpieczeń indywidualnych pracowników pracujących na wysokościach.

Plan BIOZ winien zawierać wstępne określenie czasokresu występowania prac uciążliwych.

Plan BIOZ winien zawierać informację dot. ewentualnego rozmieszczenia hydrantów p.poż. oraz informację dot. adresu właściwego terenowego organu nadzoru budowlanego, służby zdrowia itp. a także zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- a) przy robotach na wysokości związanych z realizacją zamierzenia należy zabezpieczać pracowników specjalistycznymi linami i uprzążami asekuracyjnymi,
- b) stosować robocze wyposażenie ochronne (odzież, rękawice, kaski, stosownie do potrzeb okulary ochronne, osłony spawalnicze i.t.p.) ,
- c) na tablicy budowy należy umieścić numery telefonów do Straży Pożarnej, Policji i Pogotowia Ratunkowego,
- d) umożliwić wjazd na działkę pojazdów w/w służb,
- e) na terenie budowy umieścić apteczkę z podstawowymi środkami i lekami,
- f) stosować środki ochrony bezpośredniej przy wykonywaniu robót elektrycznych,
- g) przejścia przez strefy niebezpieczne oznakować w sposób trwały i widoczny poprzez instalowanie znaków zakazu,
- h) przerwy w pracy (wysiłek fizyczny),
- i) sprawny sprzęt, narzędzia i elektronarzędzia,
- j) sprzęt gaśniczy.

Ze względu na bezpieczeństwo pracowników i ochronę ich zdrowia, w procesie budowy należy zwrócić szczególną uwagę na zagrożenia wynikające ze specyfiki projektowanego obiektu, a prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401 z póź.zm.).

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401 z późn.zm.).

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych wyd. COBRTI Instal. zeszyt 5”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - cz.II”, dokumentacją techniczno ruchową urządzeń dostarczoną przez producenta, instrukcją montażu urządzeń dostarczoną przez producenta oraz zgodnie z przepisami B.H.P.

UWAGA :

Dopuszcza się rozwiązania równoważne pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i wymiarów poszczególnych elementów składowych instalacji. Dobrane elementy zamienne w stosunku do proponowanych nie mogą spowodować wzrostu kosztów wykonania instalacji.

Wszelkie zmiany w projekcie mogą być dokonywane za zgodą autora opracowania.

Podstawa prawna: art. 21 i 36a ustawy z dnia 07.07.94 Prawo Budowlane Dz.U. z 05.12.03 Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami.

Opracował:

mgr inż. Robert Błażek

mgr inż. Michał Szarek

20. Szacunkowe zestawienie materiałów.

Zestawienie materiałów wykonano w oparciu o produkty firm: Lindab, Clima Gold, Aermec, Trox Technik i Rockwool. Jest to zestawienie przykładowe. Dopuszcza się rozwiązania równoważne pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i wymiarów poszczególnych elementów składowych instalacji. Dobrane elementy zamienne w stosunku do proponowanych nie mogą spowodować wzrostu kosztów wykonania instalacji.

Ze względu na charakter projektowanego obiektu, przed przystąpieniem do prefabrykacji elementów instalacji wentylacji mechanicznej, wymiary wszystkich kształtek i kanałów wentylacyjnych należy potwierdzić poprzez pomiary na budowie. Ewentualne niezgodności należy skorygować i zgłosić do biura projektowego w celu weryfikacji.

Nawiewniki / wywiewniki

LINDAB

C21-200-100	szt.
C21-300-100	4
C21-400-100	4
PS1-H-E-2-315	2
	6

TROX TECHNIK

QL-WF-EU-0-0/1000x1600x350-920x300/0/0/0	szt.
	2

Centrala wentylacyjna z automatyką

CLIMA GOLD

OPTIMA KRYSTAŁ-NW-1305-L-WP-CHW/HW-FW/FW-WE-3400/3400	kpl.
	1

Sekcja nawilżania z wytwornicą pary

CLIMA GOLD

OPTIMA KRYSTAŁ-N-1305-P-NP-WE-3400	kpl.
	1

Agregat wody lodowej z osprzętem

AERMEC

ANL202°Q°°°°°	kpl.
	1

Kanały elastyczne

LINDAB

FLEX 315	mb
	5,0

Izolacja

ROCKWOOL

Lamela Mat 100 mm	m ²
Lamela Mat 30 mm	6
	74

Elementy prostokątne

LINDAB

LBSR 630 400 157 600	m ²	szt.
LBXR 160 160 160 90 100 25 25	1,28	1
LBXR 250 250 250 45 100 25 25	0,21	2
LBXR 250 315 315 90 100 25 25	0,23	1
LBXR 250 315 315 90 100 25 25	0,46	1
LBXR 315 250 315 45 100 25 25	0,29	1
LBXR 315 250 315 90 100 25 25	0,51	2

LBXR 315 315 250 90 100 25 25	0,57	1
LBXR 515 900 315 90 100 25 25	1,42	1
LBXR 315 900 315 90 100 25 25	1,42	1
LBXR 515 900 515 90 100 25 25	1,73	2
LDR 200 250 160 160 -20 -45 100	0,10	2
LDR 250 250 200 250 -25 0 100	0,10	2
LDR 250 315 250 250 0 0 150	0,17	1
LDR 315 250 250 250 -33 0 150	0,17	1
LDR 315 400 315 250 0 0 200	0,29	1
LDR 315 900 315 630 0 -135 450	1,14	1
LDR 515 900 400 630 -58 -135 450	1,34	1
LDR 515 900 500 500 -8 -200 250	0,91	1
LEPR 160 160	0,03	2
LFR 400 315 315 43 0 300	0,43	2
LTROR 400 400 400 315 125 125 650	1,39	1
Suma:	17,30	

Przepustnice prostokątne

LINDAB

	m ²	szt.
JSM 315 250 115	0,13	2
JSM 920 300 115	0,28	2
Suma:	0,82	

Tłumiki kanałowe

TROX TECHNIK

	szt.
MS-F/900x315x1500/5x100/P	1
MS-F/900x515x1500/3x200/P	1

Kanały prostokątne

LINDAB

	m ²	szt.
LKR 160 160 1080	0,69	1
LKR 160 160 1250	0,80	2
LKR 160 160 480	0,31	1
LKR 160 160 860	0,55	1
LKR 200 250 1020	0,91	2
LKR 250 250 1180	1,18	1
LKR 250 250 1250	1,25	1
LKR 250 250 640	0,64	1
LKR 250 250 920	0,92	1
LKR 250 315 1170	1,32	1
LKR 250 315 1250	1,41	1
LKR 315 250 100	0,11	2
LKR 315 250 1020	1,16	1
LKR 315 250 1250	1,41	3
LKR 315 250 360	0,40	1
LKR 315 250 680	0,76	1
LKR 315 250 920	1,04	1
LKR 515 900 1040	2,95	1
LKR 515 900 1130	3,18	1
LKR 515 900 1250	3,54	1
LKR 515 900 390	1,10	1
LKR 630 315 1100	2,08	1
LKR 630 315 1250	2,36	1
LKR 630 400 300	0,62	1
LKR 920 300 100	0,24	2
LKR 920 300 450	1,10	2
Suma:	38,05	

Elementy okrągłe

LINDAB

BFU 315 90

szt.

2

TCPU 315 315

4

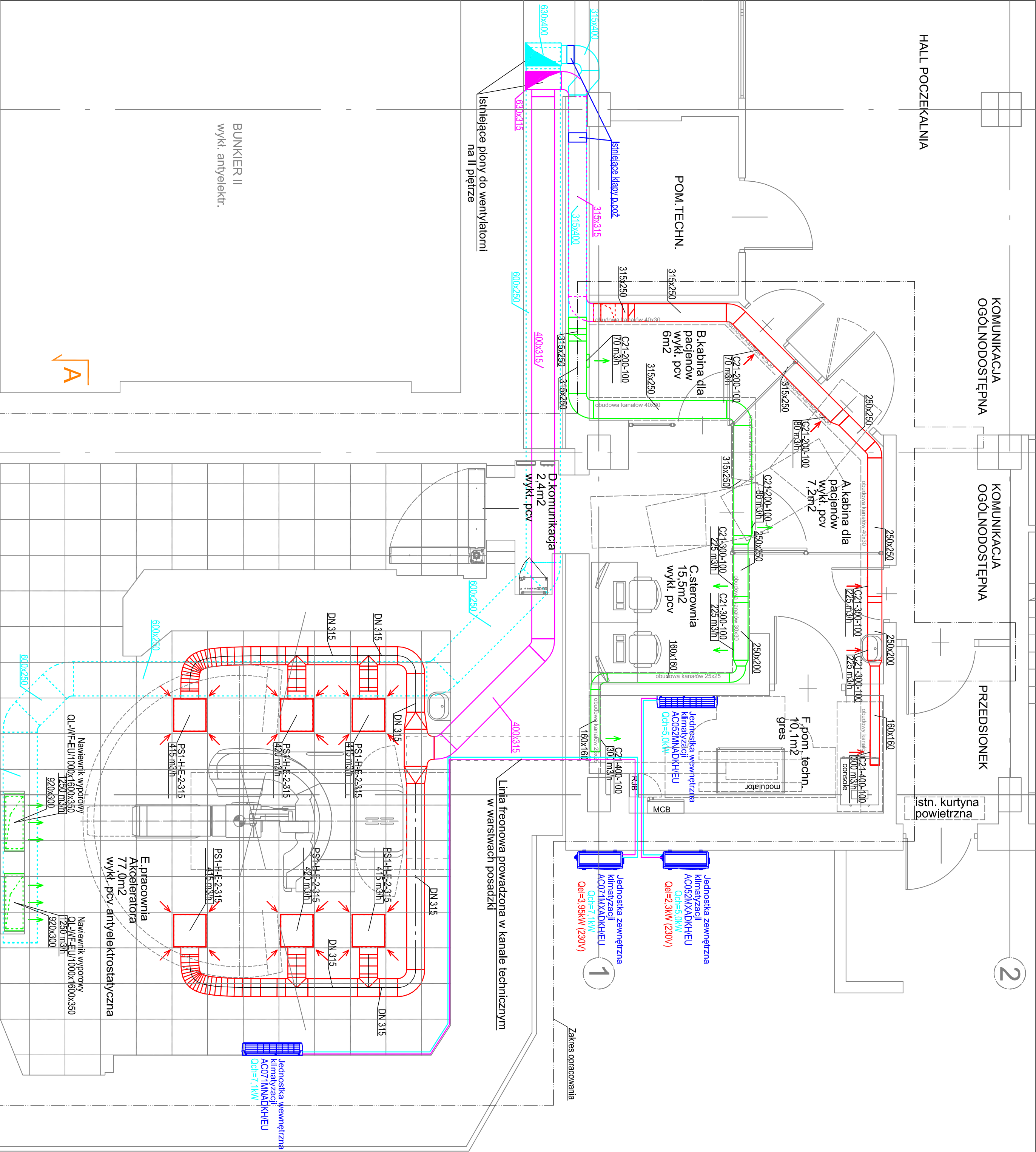
Kanały okrągłe

LINDAB

SR 315 3000

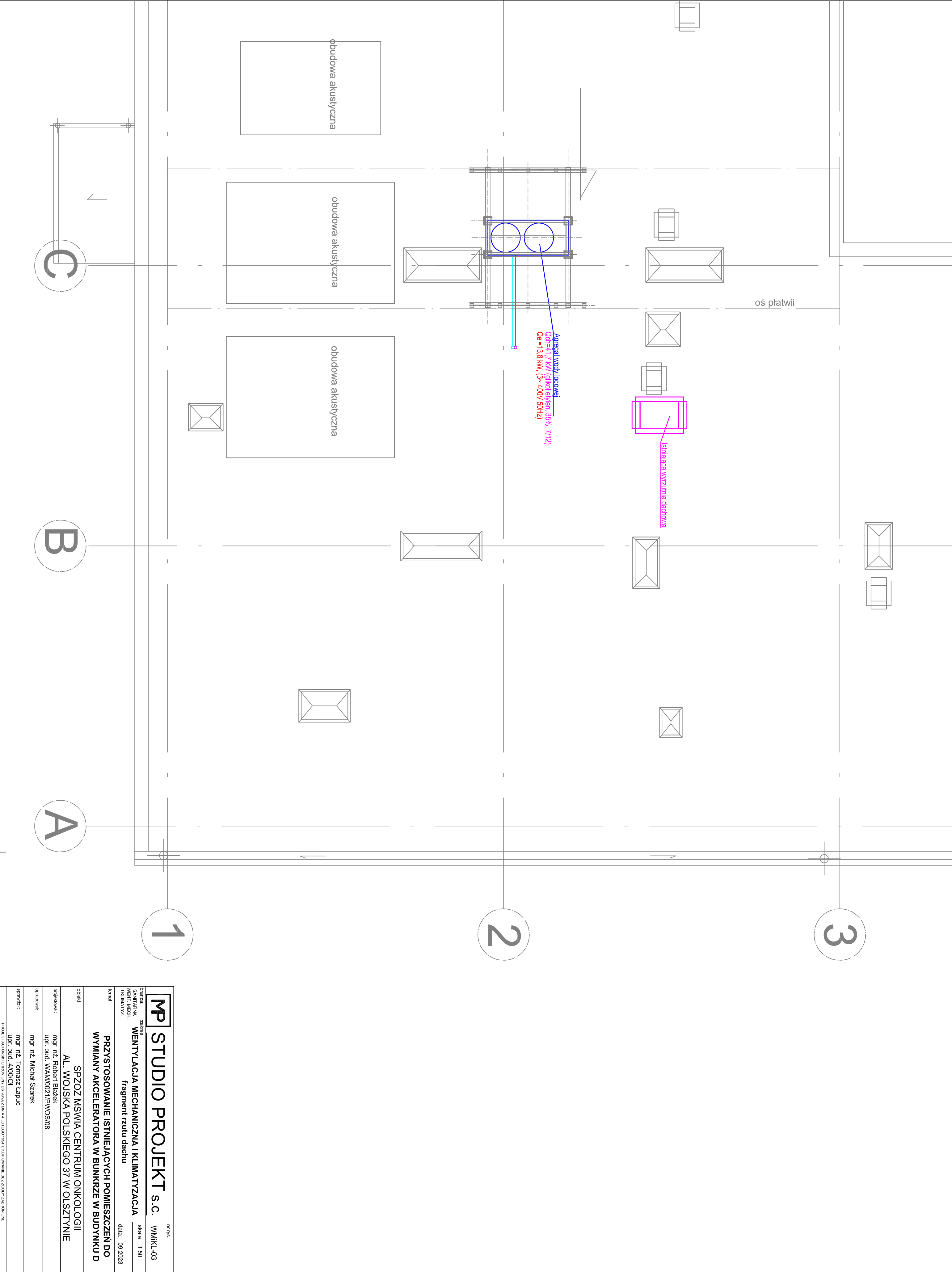
szt.

3



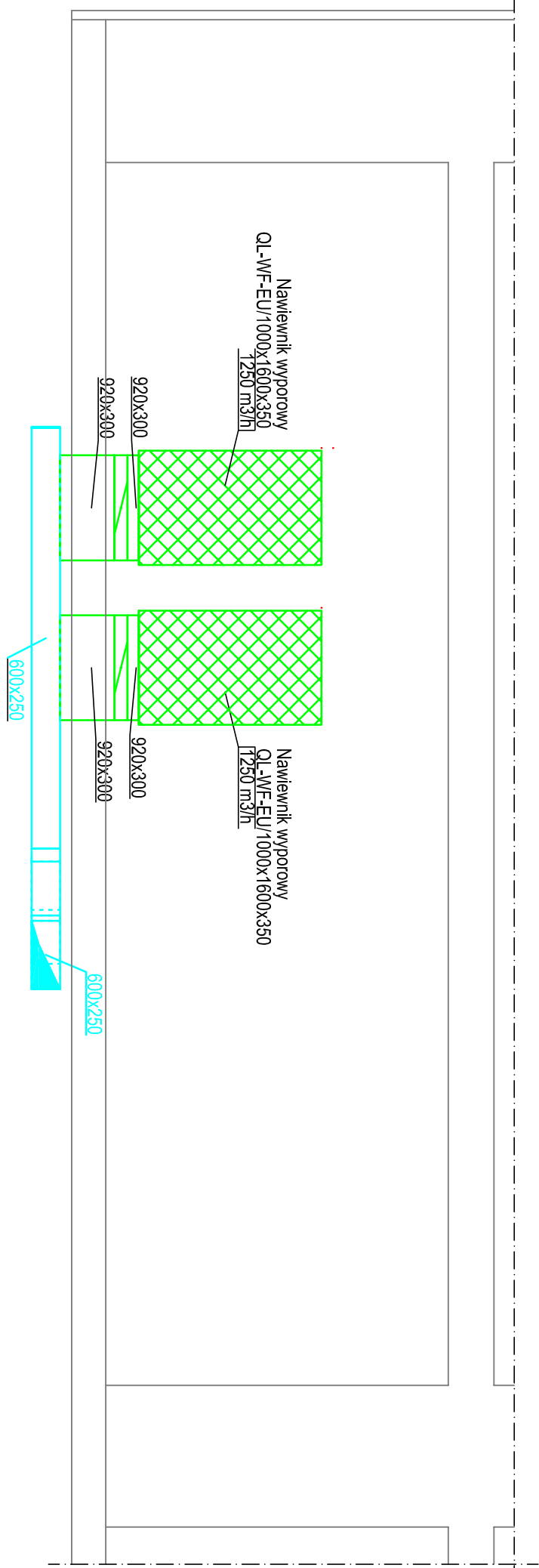
- Kanały nawiewne istniejące
- Kanały wywiewne istniejące
- Kanały nawiewne projektowane
- Kanały wywiewne projektowane

<div>MP</div>		STUDIO PROJEKT s.c.		nr rys.:
Załącznik: WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA		WMIKL-01		
Temat: PRZYSTOSOWANIE ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ DO WYMIANY AKCELERATORA W BUNKRZE W BUDYNKU D		Skala: 1:50		
Obiekt: SPZOZ MSWiA CENTRUM ONKOLOGII		data: 09.2023		
Projektant: mgr inż. Robert Białek				
Opisownik: mgr inż. Michał Szarek				
Sprawdził: mgr inż. Tomasz Łąpac				
upr. bud. 4/00/OI				
PROJEKT AUTORSKI OBRÓBKA I DOKŁADY 1998. KOPROWANIE BEZ ZGODY ZABRONIONE.				

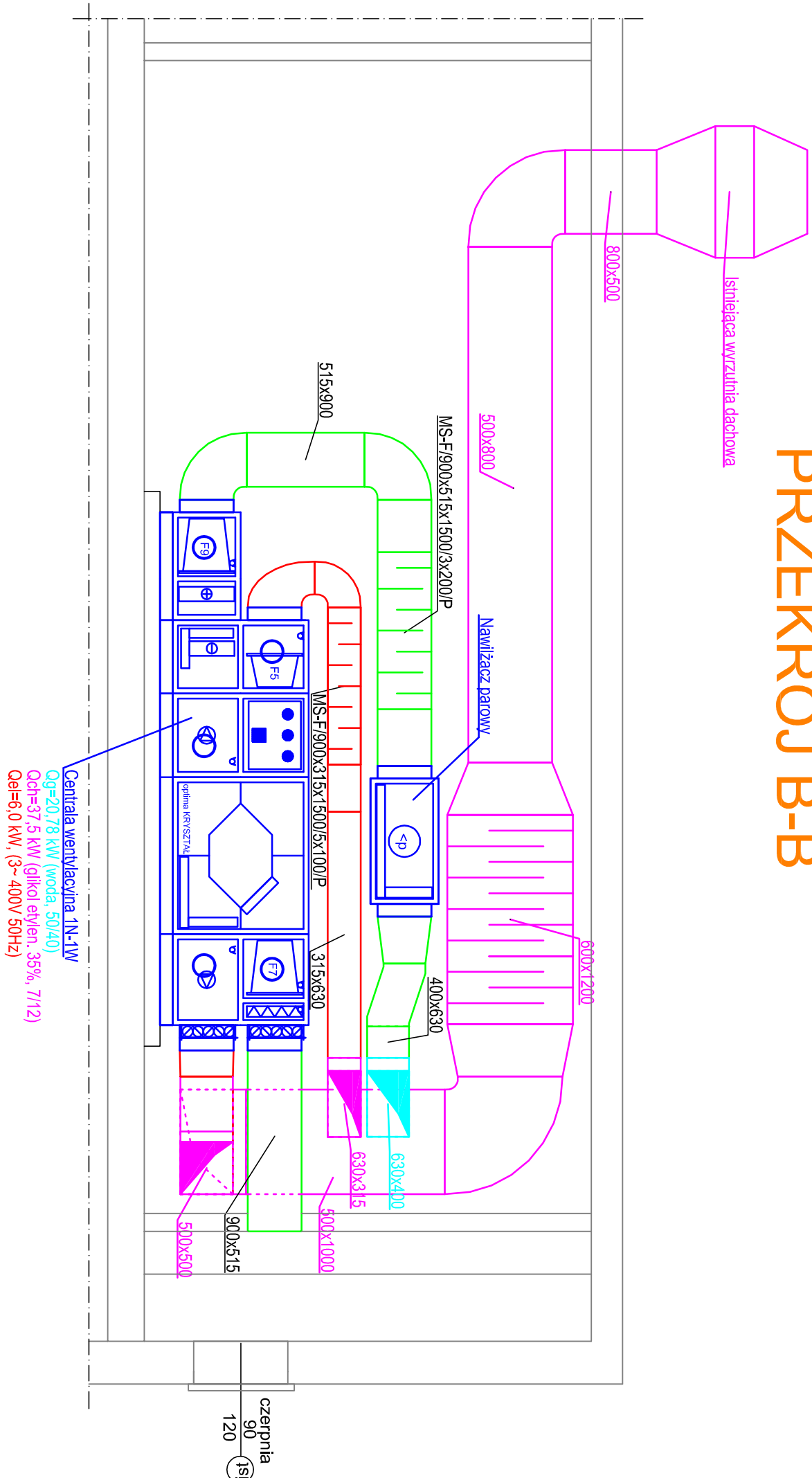


MP STUDIO PROJEKT s.c.	nr rys.:
	WMIKL-03
branża: ZIMARSTWO	skala: 1:50
projektant: WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA	data: 09.2023
temat: fragment rzutu dachu	
obiekt: SPZOZ MSWiA CENTRUM ONKOLOGII	
projektant: mgr inż. Robert Białek	
upr. bud. WAM/0021/PWOS/08	
opracował: mgr inż. Michał Szarek	
sprawdził: mgr inż. Tomasz Łąpuc	
upr. bud. 4/00/OI	
PROJEKT AUTORSKI CHRONIONY USTAWĄ Z DNIA 4 LUTEGO 1994R. O OPOWIANIE BEZ ZGODY ZABRONIONE	

PRZEKRÓJ A-A



PRZEKRÓJ B-B



MP STUDIO PROJEKT S.C.		nr gys.: WM/KL-04	
adres: ul. Słoneczna 15 01-650 Warszawa t. 22 666 11 11 e. biuro@studioprojekt.pl		skala: 1:50	
temat: Szeregowa inwestycja w systemy wentylacji mechanicznej i klimatyzacji		data: 09.2023	
PRZYSTOSOWANIE ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ DO WYMIAŃ AKCELERATORA W BUNKRZE W BUDYNKU D			
obekt: SPZO MSWIA CENTRUM ONKOLOGII AL. WOJSKA POLSKIEGO 37 W OLSZTYNIE			
projektant: mgr inż. Robert Białek upr. bud. WAM/002/11P/WMOS/08			
opracował: mgr inż. Michał Szarek			
sprawdził: mgr inż. Tomasz Łąpuk upr. bud. 4100/OI			
PROJEKT AUTORSKI GŁÓWNY - USTALENIA Z KNIŻKI 4 I UŁOŻENIE 1984K - KOPLOWANIE BEZ ZŁOŻY ZABRONIONE			