

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
3. Pompa ciepła c.w.u.
4. Wytyczne branżowe
5. Uwagi końcowe

CZEŚĆ RYSUNKOWA

WM1	Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
WM2	Rzut piętra – instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
WM3	Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
KL1	Rzut parteru – instalacja klimatyzacji	1:100
KL2	Rzut III piętra – instalacja klimatyzacji	1:100

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

Zakres opracowania obejmuje

- wykonanie bilansu wentylacyjnego dla budynku
- dobór urządzeń wentylacji mechanicznej
- klimatyzacja
- pompa ciepła c.w.u.

Inwestor: Gmina Starcza
42-261 Starcza, ul. Gminna 4

Adres obiektu: 42-261 Starcza, ul. Gminna 4
dz.nr ewid 18/29, 18/27, 19/3 obręb 0005 Własna
Jednostka ewidencyjna 240416_2 Starcza

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania są:

- zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem;
- podkłady architektoniczno-budowlane;
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy prawne.

2. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

Parametry powietrza

- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego według normy PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

PARAMETR	LATO	ZIMA
Temperatura [°C]	+32°C	-20°C
Wilgotność względna [%]	45%	90%

- Parametry obliczeniowe powietrza według normy PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi

PARAMETR	LATO	ZIMA
Temperatura [°C]	+24°C ±2 K	+22°C±2 K
Wilgotność względna [%]	nieregulowana	nieregulowana
Prędkość powietrza[m/s]	0,3	0,2

Ilość powietrza wentylacyjnego

Ilości powietrza wentylacyjnego zostały określone na podstawie:

- normy PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania.”
 - Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, Dz. U. z dnia 23 października 1997 r., wraz z późniejszymi zmianami.
- Szczegółowe zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń, zamieszczono w załączniku „Bilans wentylacyjny”.

Zyski ciepła

Zyski mocy cieplnej pomieszczeń klimatyzowanych określono przy zachowaniu następujących założeń:

- współczynniki przenikania ciepła wg projektu architektury;
- wartości natężenia promieniowania słonecznego – wg PN/B-03420;
- jednostkowe jawne zyski ciepła od ludzi
- jednostkowe zyski ciepła od urządzeń komputerowych
- jednostkowe zyski ciepła od oświetlenia

Opis przyjętych rozwiązań wentylacyjnych

Dla budynku Urzędu Gminy projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną. Zaprojektowano 3 układy wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, dla których poprowadzono kanały nawiewne i wywiewne zgodnie z częścią rysunkową.

Centrale zostały zlokalizowane wewnątrz budynku – w wykonaniu podwieszanym – lokalizacja według części rysunkowej. Przewody wentylacyjne należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Główne kanały nawiewno-wywiewne w budynku poprowadzono w korytarzu pod stropem.

Dla pokrycia zysków ciepła zaprojektowano instalację klimatyzacji opartej na systemie VRF. Zaprojektowano urządzenia klimatyzacyjne kasetonowe. Układ VRF pompy ciepła powietrze-powietrze będzie pracować na czynniku roboczym R-410A.

Urządzenia w okresie letnim będą utrzymywać w pomieszczeniach temperaturę +24 - +26°C lub inną ustawioną przez użytkownika (jednak w warunkach obliczeniowych nie niższa niż 24°C), Urządzenia jednostek wewnętrznych będą pracować wyłącznie na powietrzu obiegowym. Dla każdego urządzenia przewidziano sterownik.

Charakterystyka dobranych central

Tab.1. Parametry obliczeniowe pracy centrali wentylacyjnej NW 1

Przeznaczenie	Pom. biurowe
Lokalizacja centrali	wewnątrz – pom. nr 1.6
Lokalizacja czerpni	Ścienna
Lokalizacja wyrzutni	Dach
Nawiew	1370 m ³ /h
Wywiew	1200 m ³ /h
Spręż	250 Pa
Rodzaj odzysku ciepła	Obrotowy
Temperatura nawiewu zimą	22°C
Nagrzewnica elektryczna	5,6kW

Tab.2. Parametry obliczeniowe pracy centrali wentylacyjnej NW 2

Przeznaczenie	Pom. socjalne
Lokalizacja centrali	Wewnątrz – pom. nr. 1.9.
Lokalizacja czerpni	Ścienna

Lokalizacja wyrzutni	Dach
Nawiew	400 m ³ /h
Wywiew	400 m ³ /h
Spręż	200 Pa
Rodzaj odzysku ciepła	Krzyżowy
Temperatura nawiewu zimą	24°C
Nagrzewnica elektryczna kanałowa	0,5 kW

Tab.3. Parametry obliczeniowe pracy centrali wentylacyjnej NW 3

Przeznaczenie	Pom. biurowe
Lokalizacja centrali	Wewnątrz – pom. nr 2.12
Lokalizacja czepni	Ścienna
Lokalizacja wyrzutni	Dach
Nawiew	910 m ³ /h
Wywiew	620 m ³ /h
Spręż	250 Pa
Rodzaj odzysku ciepła	Krzyżowy
Temperatura nawiewu zimą	22°C
Nagrzewnica elektryczna	3,0kW

Przewody wentylacyjne

Dla każdego układu wentylacyjnego poprowadzić kanały nawiewne i wywiewne zgodnie z częścią rysunkową. Instalację wykonać z kanałów i kształtek prostokątnych łączonych za pomocą kołnierzy i kanałów okrągłych typu „spiro” łączone za pomocą nypli i obejm. Przewody zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-84/H-92125 typu A/I. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać klasie szczelności „A” wg normy PN-B-76001. Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych.

Przewody wentylacji mechanicznej mocować do przegród budowlanych za pomocą zawiesi i podpór systemowych. Wszystkie materiały i podwieszenia powinny być w wykonaniu ocynkowanym. Mocowania kanałów do konstrukcji wsporczych stosować z przekładkami z gumy.

Rozprowadzenia przewodów wentylacyjnych projektuje się pod stropami pomieszczeń tak, aby były one łatwe do zabudowy i zajmowały jak najmniej przestrzeni roboczej.

Na potrzeby okresowej kontroli kanałów oraz umożliwienia czyszczenia instalacji należy wykonać otwory rewizyjne.

Przepustnice regulacyjne

W celu zrównoważenia instalacji wentylacyjnej zastosowano przepustnice regulacyjne.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza

Dla wszystkich układów wentylacji mechanicznej zaprojektowano czerpnie ściennie.

Wyrzutnie zostały wyprowadzone ponad dach budynku. Czerpnie i wyrzutnie powinny być zabezpieczone przed wpływem opadów atmosferycznych przy pomocy stalowych lameli zabezpieczających. Wyrzutnie dachowe należy montować 400mm ponad dachem.

Kratki i anemostaty

Elementami nawiewnymi będą anemostaty nawiewne/wywiewne ze skrzynkami rozprężnymi montowane z przepustnicami powietrza.

Kłapy p.poż.

Na granicy stref pożarowych oraz w miejscach oddzielenia pożarowego należy zamontować kłapy przeciwpożarowe o odpowiedniej odporności ogniowej. Wszelkie kłapy pożarowe zastosowane w budynku muszą posiadać aktualne dopuszczenia i aprobaty techniczne, a także certyfikaty zgodności. Przestrzeń wokół kłapy przeciwpożarowej należy wypełnić zaprawą ogniochronną z atestem.

Izolacje

Kanały wentylacyjne należy zaizolować termicznie izolacją z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej.

- kanały nawiewne i wywiewne dla pomieszczeń biurowych o grubości: 20mm
- kanały nawiewne i wywiewne dla pom. socjalnych szatni o grubości: 20mm

Instalacja klimatyzacji

Jednostki zewnętrzne obsługujące pomieszczenia w budynku przewidziano na poziomie terenu wg części rysunkowej.

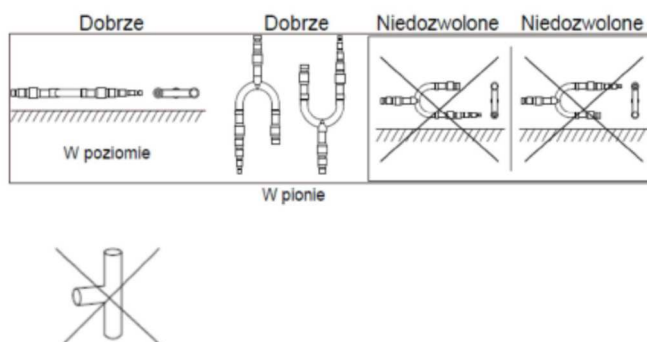
Dobór systemu

Jednostki wewnętrzne		
Lp.	Opis	Wartość
1	Model	kasetonowy
	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	1,5
	Pobór mocy elektrycznej W	18
	Zasilanie V, Hz	220-240,50Hz
	Pobór prądu, A	0,17
	Czynnik chłodniczy	R410A
	Wymiary h x sz x gł., mm	575.00x250.00x575.00
	Poziom ciśnienia akustycznego dB(A)	23
2	Model	kasetonowy
	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	2,2
	Pobór mocy elektrycznej W	18
	Zasilanie V, Hz	220-240,50Hz
	Pobór prądu, A	0,17
	Czynnik chłodniczy	R410A
	Wymiary h x sz x gł., mm	575.00x250.00x575.00
	Poziom ciśnienia akustycznego dB(A)	25
3	Model	kasetonowy
	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	3,6
	Pobór mocy elektrycznej W	20
	Zasilanie V, Hz	220-240,50Hz
	Pobór prądu, A	0,19
	Czynnik chłodniczy	R410A
	Wymiary h x sz x gł., mm	575.00x250.00x575.00
	Poziom ciśnienia akustycznego dB(A)	26

Jednostki zewnętrzne		
Lp.	Opis	Wartość
1	Model	zewnętrzna
	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	15,5
	Pobór mocy elektrycznej chłodzenie kW	4,13
	Pobór prądu max., A	6,3
	Zasilanie, Ø, #, V, Hz	3,4,380-415,50Hz
	COP	3,75
	Czynnik chłodniczy	R410A
	Zakres temp. pracy chłodzenie, °C	-5.00~48.00
	Wymiary h x sz x gł., mm	940.00x1210.00x330.00
	Masa, kg	98
	Poziom ciśnienia akustycznego dB(A)	51
2	Model	zewnętrzna
	Nominalna wydajność chłodzenia, kW	22,4
	Pobór mocy elektrycznej chłodzenie, kW	5,72
	Pobór prądu max., A	9,66
	Zasilanie, Ø, #, V, Hz	3,4,380-415,50Hz
	COP	3,92
	Czynnik chłodniczy	R410A
	Zakres temp. pracy chłodzenie, °C	-5.00~48.00
	Wymiary h x sz x gł., mm	940.00x1420.00x330.00
	Masa, kg	135
	Poziom ciśnienia akustycznego dB(A)	56

Przewody i armatura

Połączenia między poszczególnymi elementami instalacji należy wykonać za pomocą przewodów miedzianych, łączonych lutem twardym. Rurki należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza wody lub kurzu. Do montażu należy użyć trójników montażowych dostarczonych przez producenta wraz z urządzeniami. Trójniki wewnętrzne oraz zewnętrzne montujemy zgodnie z poniższymi schematami wytycznymi.



Przewody podczas lutowania wypełnione są suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów. Instalację z rur miedzianych należy mocować do stropu, ścian przy pomocy obejm termoizolacyjnych z wkładką kauczukową oraz ogólnodostępnych materiałów montażowych, tj. obejmy stalowe posiadających odpowiednie certyfikaty i atesty

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych oraz uszczelnić pianką PUR.

Przy przejściu przewodów przez przegrodę oddzielenia pożarowego zastosować przepusty ognioochronne dla rurociągów – uszczelnienie masą pęczniejącą.

Dla instalacji prowadzonej wewnątrz budynku zastosować otuliny o grubości 9 mm dla średnic do 28 mm i grubości 13 mm dla średnic powyżej 28 mm oraz dla wszystkich średnic instalacji poza budynkiem.



Próba szczelności

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić test szczelności instalacji. Instalację chłodniczą należy napęłnić azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07 MPa. Po wykonaniu instalacji należy oczyścić

przewody chłodnicze poprzez wykonanie próżni w instalacji. Należy wytworzyć podciśnienie wewnątrz przewodów aż do uzyskania na manometrach wskazania 0,1 MPa, 76 cm Hg, następnie pompa powinna pracować, przez co najmniej 1 godzinę. Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym w ilości podawanej przez producenta urządzeń, a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń

Skropliny

Z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić skropliny do kanalizacji sanitarnej, przewodami z rur PCV. Rury łączyć ze sobą za pomocą klejenia.

Włączenie instalacji skroplin do pionów wykonać poprzez syfon. Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych za pomocą pompek skroplin. Miniaturowa samozasysająca pompka dostarczana jest wraz z obudową maskującą pompkę i przewody freonowe. Pompka skroplin jest zablokowana ze zbiorniczkiem skroplin. Rurociągi układać nad sufitami podwieszonymi. Po wykonaniu, należy przeprowadzić próbę drożności i szczelności.

3. Pompa ciepła c.w.u.

Pompa ciepła c.w.u jest gotowym do podłączenia urządzeniem grzewczym i składa się głównie ze zbiornika ciepłej wody (300l), elementów czynnika chłodniczego, obiegu powietrza i wody jak oraz wszelkich potrzebnych do automatycznego sterowania sterowników, regulatorów i czujników. Pompa ciepła ciepłej wody użytkowej, przy doprowadzeniu energii elektrycznej, wykorzystuje ciepło zasysanego powietrza do przygotowania ciepłej wody. Zbiornik c.w.u z pompą ciepła wyposażony jest w węzownice do podłączenia kotła grzewczego. Urządzenie jest wyposażone w grzałkę elektryczną (1,5 kW) włączaną w razie potrzeby.

4 . Wytyczne branżowe

➤ Konstrukcyjno - budowlane

- należy wykonać przejścia przez przegrody budowlane,
- przejścia przez dach zabezpieczyć przed przenikaniem opadów atmosferycznych, min. wysokość kołnierzy od poziomu dachu 40 cm,

- wykonać konstrukcje wsporcze pod kanały wentylacyjne,
- przewidzieć odpływ kanalizacyjny z central wentylacyjnych,
- należy zapewnić dojście serwisowe do wszystkich urządzeń instalacji.
- Wykonać podpory pod agregaty klimatyzacyjne
- Agregaty chłodzące należy posadowić na ramie konstrukcyjnej

➤ Wytyczne elektryczne

- wykonać podłączenia silników elektrycznych i fabrycznej automatyki,
- wykonać instalację przeciwporażeniową,
- wykonać instalację odgromową czerpni,
- włączenie wentylatorów tzw. łazienkowych zblokowane z wyłącznikiem światła
- Doprrowadzenie energii elektrycznej do agregatów chłodniczych.

Branża sanitarna

- odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzacji
- odprowadzenie skroplin z central wentylacyjnych

5. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z:

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 44),
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o zmianie ustawy – prawo budowlane Dz. U. Nr 93, poz. 888
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz.U.2003.47.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie

najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. Nr 217, poz. 1833)

- PN-76/B-03420 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacji” Zeszyt 5 COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury z września 2002r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru przewodów wentylacyjnych
- PN-B-76001:1996 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-EN 1505:2001- Wentylacja budynków. Przewody puste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
- PN-EN 1506:2001 - Wentylacja budynków. Przewody puste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
- PN-EN 12599:2002(U) - Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-B-01411:1999 - Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
- PN-73/B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

WSZYSTKIE URZĄDZENIA I MATERIAŁY UŻYTE PRZY WYKONYWANIU W/W INSTALACJI
POWINNY POSIADAĆ DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE I
ODPOWIEDNIE ATESTY ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM DLA DANEJ INSTALACJI. NIE
WYMIENIENIE TYTUŁU JAKIEJKOLWIEK DZIEDZINY, GRUPY, PODGRUPY CZY NORMY NIE
ZWALNIA WYKONAWCY OD OBOWIĄZKU STOSOWANIA WYMOGÓW OKREŚLONYCH
PRAWEM POLSKIM. PRZYWOŁANIE PRZEPISU, KTÓRY ZOSTAŁ ZNOWELIZOWANY
OBLIGUJE WYKONAWCĘ DO STOSOWANIE JEGO AKTUALNEJ TREŚCI. WYKONAWCA NIE
MOŻE WYKORZYSTYWAĆ BŁĘDÓW LUB OPUSZCZEŃ W DOKUMENTACJI, A O ICH
WYKRYCIU WINIEN NATYCHMIAST POWIADOMIĆ PROJEKTANTA, KTÓRY DOKONA
ODPOWIEDNICH ZMIAN LUB POPRAWEK.

mgr inż. Łukasz Modliński

upr. bud. LOD/2038/POOS/13

data IV.2021 r. podpis.....

