

JEDNOSTKA  
PROJEKTOWANIA: Architektoniczna Pracownia AP  
ul. Fabryczna 45  
43-100 Tychy

FAZA OPRACOWANIA: **PROJEKT WYKONAWCZY**  
INSTALACJE SANITARNE

NAZWA ZADANIA: **Projekt modernizacji komór klimatycznych, maszynowni i sterowni w budynku Specjalistycznego Ośrodka Badań i Porad Lekarskich**

ADRES INWESTYCJI: **ul. Chorzowska 12D, Bytom**

INWESTOR: **Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego S.A.**  
**Ul. Chorzowska 25; 41-902 Bytom**

PROJEKTOWAŁ:

---

L.p.	Branża	Funkcja	Imię i nazwisko, Nr uprawnień	Data	Podpis
1	Sanitarna	Projektant	mgr inż. Maciej Mróz upr. Nr MAP/0460/POOS/11	11. 2017	

## Projekt zawiera:

I.	OPIS TECHNICZNY .....	3
1.	PODSTAWA OPRACOWNIA .....	3
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWNIA.....	3
3.	INSTALACJA WOD-KAN.....	3
3.1	Instalacja wodociągowa - woda zimna .....	3
3.2	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	4
4.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	4
4.1	Opis rozwiązań projektowych i główne założenia.....	4
4.2	Obliczenia i dobór urządzeń.....	4
4.3	Wytyczne wykonania instalacji.....	5
4.4	Logika pracy instalacji wentylacji mechanicznej oraz wytyczne automatyki	6
5.	UWAGI KOŃCOWE .....	7
II.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	8
IS- 1	Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna – rzut piwnic .....	9
IS- 2	Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna - rzut parteru.....	10
IS- 3	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut piwnic.....	11
IS- 4	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut parteru .....	12
IS- 5	Przekrój przez instalację N1W1 przy centrali wentylacyjnej.....	13
IS- 6	Przekrój przez instalację N2W2 przy centrali wentylacyjnej.....	14
III.	Zestawienie materiałów dla wentylacji.....	15

# I. OPIS TECHNICZNY

## 1. PODSTAWA OPRACOWNIA

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora,
- aktualne przepisy i normy,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- ustalenia z inwestorem.

## 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWNIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży instalacyjnej tj. instalacji woda zimnej, kanalizacji sanitarnej, oraz wentylacji mechanicznej dla modernizacji komór klimatycznych.

## 3. INSTALACJA WOD-KAN

### 3.1 Instalacja wodociągowa - woda zimna

Modernizacja instalacji wody zimnej polega na wymianie przewodów oraz zmiany lokalizacji odbiorników wody zimnej, co niesie ze sobą zmianę dotychczasowych tras przebiegu instalacji.

W komorach klimatycznych projektuje się po jednym zaworze czerpalnym ze złączką do węża DN15. Przewód doprowadzający wodę do zaworów należy poprowadzić z maszynowni w szachcie wentylacyjnym nawiewu. Następnie należy podejść do zaworów w warstwie izolacji komór. Projektuje się doprowadzenie wody zimnej do zaworów za pomocą rury z PP zgrzewanej PN20 o średnicy 20mm.

Istniejąca instalacja wody zimnej dla nawilżaczy w maszynowni wentylacji zostanie zdemonstrowana oraz zastąpiona nową. Zmianie uległa lokalizacja jednej pary nawilżaczy. Nową instalacją wody zimnej należy włączyć się do istniejącego przewodu stalowego DN20. Za włączeniem należy zamontować zawór DN20. Instalację wykonać z z PP zgrzewanej PN20 o średnicy 25mm. Przed każdym nawilżaczem należy zamontować zawór kulowy DN20.

Na przejściach instalacji wodociągowej przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zastosować kołnierze ogniochronnymi (sztuk 2).

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić podnosząc dwukrotnie w ciągu 30min w odstępie 10min ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienie próbnego, czyli 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Po dalszych 30min spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06MPa. W czasie następnych 120min spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,02MPa. Podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złączy. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Z wykonanych prób ciśnieniowych sporządzić protokoły szczelności.

### 3.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej

W modernizowanych komorach należy wymienić wpusty podłogowe na nowe z kratką nierdzewną. Podłączenie wpustów pozostawia się bez zmian. W przypadku złego stanu technicznego rury w posadzce należy ją wymienić na nową.

W maszynowni wentylacji należy wykonać nowe wpusty podłogowe w celu odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych. Wpusty podłogowe projektuje się w rozmiarze D50mm. Podejścia pod wpusty wykonać rurami PPHT D50mm. W celu ułożenia rur należy wykonać bruzdę w posadzce. Skropliny z centrali wykonać z rur PPHT D32mm. Odprowadzenie skroplin zaszyfonować min 5cm.

Dla odprowadzenia gorącej wody z płukania nawilżaczy należy doprowadzić rurę D110 pod posadzką w pobliże nowej lokalizacji nawilżaczy oraz wyprowadzić nad posadzkę przewód D75mm PPHT. Podłączyć każdy nawilżacz do przewodu. Podłączenie zaszyfonować oraz zamknąć np. korkiem gumowym dla połączeń pralek.

Należy wymienić także przewody stalowe odprowadzające wodę z nawilżaczy na PPHT i włączyć w to samo miejsce na istniejącym pionie kanalizacji. Podłączenie zaszyfonować. Przejścia przewodów kanalizacji sanitarnej przez przegrody oddzielenia strefy pożarowych należy zabezpieczyć kołnierzami ogniochronnymi (sztuk 2).

## 4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

### 4.1 Opis rozwiązań projektowych i główne założenia

W celu utrzymania żądanych parametrów powietrza wewnętrznego w komorach klimatycznych projektuje się modernizację instalacji wentylacji mechanicznej polegającej na wymianie głównych urządzeń.

Istniejące urządzenia tj. wentylatory promieniowo osiowe należy zdemontować.

Istniejące przewody wentylacyjne należy zdemontować i zutilizować.

Dla każdej z komór projektuje się centralę wentylacyjną nawiewno wywiewną z odzyskiem ciepła.

#### Parametry powietrza w komorach:

- Temperatura wewnętrzna: 30-60°C
- Wilgotność względna powietrza: 40-98%
- Temperatura powietrza zewnętrznego w zimie: - 20°C
- Temperatura powietrza zewnętrznego w lecie: 30°C

Ilość osób jednocześnie przebywających w komorach: 22 osoby w każdej z komór.

### 4.2 Obliczenia i dobór urządzeń

#### Ilość świeżego powietrza ze względu na ilość osób:

Dla jednej osoby przyjęto 20m<sup>3</sup>/h świeżego powietrza

Łącznie:  $V = 22 \text{ osoby} \cdot 20 \text{ m}^3/\text{h} = 440 \text{ m}^3/\text{h}$

#### Wydajność centrali ze względu na utrzymanie temperatury 60°C

Straty ciepła pojedynczej komory dla  $\Delta T=80^\circ\text{C}$ : 6 kW

Temperatura nawiewu max: 70°C

$$V = \frac{3600 \cdot Q}{\Delta t \cdot c_w \cdot \rho} = \frac{3600 \cdot 6}{(70-60) \cdot 1,2 \cdot 1,005} = 2048 \text{ m}^3/\text{h} - \text{dobrano centrale o wydajności } 2200 \text{ m}^3/\text{h}$$

Moc nagrzewnicy centrali: 18 kW.

Główne parametry centrali:

- Wydajność 2200m<sup>3</sup>/h (nawiew i wywiew)
- Spręż dyspozycyjny 500Pa (nawiew i wywiew)
- Nagrzewnica elektryczna 18kW
- Komora mieszania z przepustnicą z siłownikiem.
- Króćce elastyczne na przyłączach
- Przepustnice z siłownikami na czerpni i wyrzutni.
- Wentylatory osiowo - promieniowe przystosowane do pracy z falownikami.
- Filtr kasetowy G4 na czerpni i wywiewie.
- Przepustnica z siłownikiem - bypass wymiennika.
- Wymiennik krzyżowy lub krzyżowy przeciwaprądowy.
- Przepustnice na czerpni i wyrzutni z siłownikiem.
- Króćce elastyczne.

#### *4.3 Wytyczne wykonania instalacji*

##### Przewody, armatura i izolacja termiczna

Powietrze będzie przesyłane za pomocą przewodów prostokątnych stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą ramek kołnierzowych z uszczelkami. Przewody nawiewu i wywiewu należy izolować wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej np. Klimafix o grubości 50mm. Pod siedziskami i w zabudowie podsufitowej komór izolację można zmniejszyć do 20mm jako że ciepło przekazywane przez przewody trafia do strefy przez nie obsługiwanej.

Przewody czerpni i wyrzutni należy izolować wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej np. Klimafix o grubości 50mm. Na zewnątrz budynku przewody wyrzutni pokryć dodatkowo płaszczem z blachy ocynkowanej 0,5mm.

Przewody wyrzutni prowadzić w bruździe izolacji ściany zewnętrznej ponad dach. Zakończyć wyrzutnią prostokątną min. 0,5m ponad dachem.

Przewody należy mocować za pomocą rozwiązań systemowych dla wentylacji proponowanych przez producentów profili montażowych.

Przewody nawiewu i wywiewu należy dodatkowo zabezpieczyć wewnątrz przed korozją poprzez malowanie proszkowe. Istnieje możliwość zmiany materiału na inny niekorozyjny w warunkach podwyższonej wilgotności i temperatury. Z istniejących nawilżaczy przewody parowe oraz lance należy przenieść do nowych przewodów. W pobliżu lanc należy wykonać rewizje.

Przenoszony nawilżacz należy zamontować na konstrukcji rozpiętej pomiędzy stropem a podłogą pomieszczenia. Konstrukcja z typowych profili montażowych np. 41x41x2.5mm. Należy do stropu i podłogi zamontować stopki a do nich profile.

Kratki wentylacyjne montować na odejściach z przewodów – nie bezpośrednio na przewodzie.

Jako kratki nawiewne zaprojektowano kratki z dwoma rzędami ruchomych lamel o wymiarach 625x325mm lakierowane na kolor zgodny z kolorem ścian.

Jako kratki wywiewne zaprojektowano kratki z jednym poziomym rzędem ruchomych lamel o wymiarach 825x180mm lakierowane na kolor zgodny z kolorem siedzisk. Kratki należy wyposażyć w przepustnice zintegrowane przeciwbieżne. W celu zmniejszenia hałasu należy zamontować tłumiki akustyczne prostokątne w lokalizacjach przedstawionych w części rysunkowej. Kulisy tłumików wykonać z maty kauczukowej gr. 30mm naklejanej na pas blachy obustronnie. Ściany tłumika także należy wykleić matą kauczukową gr. 30mm.

W pomieszczeniu sterowni należy zamontować 2 nawiewniki okienne.

Przy przejściach przewodami wentylacji mechanicznej przez przegrody oddzielające strefy pożarowe należy zastosować klapy ppoż. z wyzwalaczem termicznym 95°C Klapy należy zamontować ściśle wg instrukcji producenta.

#### *4.4 Logika pracy instalacji wentylacji mechanicznej oraz wytyczne automatyki*

Sterowanie pracą central wentylacyjnych będzie odbywać się z poziomu panelu operatorskiego HMI dotykowego 7" zlokalizowanego w sterowni oraz w gabinetach nadzoru lekarskiego.

Nastawy modyfikowalne z poziomu użytkownika:

- Ilość świeżego powietrza w odrębnym trybie przewietrzania.
- Stężenie CO<sub>2</sub> podczas normalnej pracy.
- Temperatura w komorach podczas normalnej pracy.
- Wilgotność w komorach podczas normalnej pracy.

Za utrzymanie zadanych parametrów będzie odpowiedzialny sterownik z regulatorem PID. W przypadku braku możliwości wykonania sterownika przez producenta central wentylacyjnych należy zaprogramować go we własnym zakresie.

W komorach należy zamontować przetworniki temperatury i wilgotności (5 sztuk dla każdej komory) na wysokości 1,5m nad podłogą oraz przetworniki CO<sub>2</sub> (2 sztuki dla każdej komory). Ponadto na każdym przewodzie wywiewnym tuż przed centralą należy zamontować po jednym przetworniku temperatury, wilgotności oraz CO<sub>2</sub> dla każdej komory. Sterownik powinien umożliwiać odczyt wszystkich punktów pomiarowych a wskaźnikową wartość użytkownik powinien móc nastawiać jako średnią, najniższą, najwyższą lub konkretną wybraną. Na przewodach czerpni i wyrzutni należy zamontować zwykłe przetworniki temperatury.

Ponadto należy umożliwić archiwizowanie pomiarów do nośnika pamięci lub przesył danych do komputera.

Panel operatorski powinien ponadto umożliwiać aktualny odczyt temperatury zewnętrznej (przetwornik temperatury na czerpni) temperatury powietrza wyrzucanego (przetwornik temperatury na wyrzutni) oraz procentowo wydajność wentylatorów na podstawie odczytu częstotliwości napięcia na wentylatorach central (falowników).

Sterowanie przepustnicą dopuszczającą świeże powietrze wg wskazań przetwornika CO<sub>2</sub> – wartość docelowa nastawiana przez użytkownika (tryb sterowania PID).

Sterownik powinien umożliwiać załączenie trybu przewietrzania tj maksymalna wydajność central przy zerowej recyrkulacji powietrza. Czas przewietrzania ustalany przez użytkownika. Dodatkowo należy zamontować przetworniki temperatury na nawiewie w celu określenia maksymalnej temperatury nawiewu.

Wydajność centrali może być zmieniana ręcznie lub automatycznie w zależności od trybu pracy (praca normalna oraz przewietrzanie). Sterowanie nagrzewnicą elektryczną w centrali płynne.

Zadaną wilgotność względną powietrza będą zapewniać istniejące nawilżacze parowe PEGO ES48. Sterowanie proporcjonalne ze sterownika danej centrali na podstawie odczytów z przetworników.

Centrala wentylacyjna jest przewymiarowana tak aby przy niższych obrotach wentylatora utrzymać niższy poziom mocy akustycznej w przewodach i maszynowni.

## 5. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, normami i innymi dokumentami wskazanymi w Projekcie.

**Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość.**

**Prace należy wykonywać etapowo ponieważ zakłada się możliwość niezakłóconej pracy jednej komory.**

W przypadku wątpliwości, co do zawartych rozwiązań projektowych wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z projektantem.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- IS- 1 Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna – rzut piwnic
- IS- 2 Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna - rzut parteru
- IS- 3 Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut piwnic
- IS- 4 Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut parteru
- IS- 5 Przekrój przez instalację N1W1 przy centrali wentylacyjnej
- IS- 6 Przekrój przez instalację N2W2 przy centrali wentylacyjnej