

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Przedmiot i zakres opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Opis przyjętych rozwiązań projektowych.
4. Czerpnie.
5. Materiały.
6. Wykonanie instalacji
7. Wytyczne branżowe.
8. Uwagi końcowe.
9. Załączniki.
 - 9.1 – Zestawienie POMIESZCZEŃ **tab. Nr 1**
 - 9.2 – Zestawienie URZĄDZEŃ **tab. Nr 2A i 2B , Nr 3**
 - 9.3 –Dobory urządzeń, materiały katalogowe i informacyjne
 - 9.4 – *DOKUMENTY ZAWODOWE PROJEKTANTÓW*

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

PB-A/SAN-07. BUDYNEK A - RZUT 4 PIĘTRA - instalacja wod-kan	- skala 1:100
PB-A/SAN-14. BUDYNEK A - RZUT 4 PIĘTRA - instalacja c.o.	- skala 1:100
PB-A/SAN-15. BUDYNEK A - RZUT PIWNIC - schemat instalacji wentylacji	- skala 1:100
PB-A/SAN-16. BUDYNEK A - RZUT PARTERU - schemat instalacji wentylacji	- skala 1:100
PB-A/SAN-17. BUDYNEK A - RZUT 3 PIĘTRA - schemat instalacji wentylacji	- skala 1:100
PB-A/SAN-18. BUDYNEK A - RZUT 3 PIĘTRA - schemat instalacji klimatyzacji	- skala 1:100
PB-A/SAN-19. BUDYNEK A - RZUT 4 PIĘTRA - schemat instalacji wentylacji	- skala 1:100
PB-A/SAN-20. BUDYNEK A - RZUT 4 PIĘTRA - schemat instalacji klimatyzacji	- skala 1:100
PB-A/SAN-21. BUDYNEK A - RZUT DACHU -	- skala 1:100

I. OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI SANITARNYCH

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest instalacja wentylacji mechanicznej, wentylacja mechaniczna z funkcją klimatyzacji oraz klimatyzacja zaprojektowana dla potrzeb remontowanych i modernizowanych pomieszczeń w istniejącym budynku polikliniki MSWiA w Kielcach. Pomieszczenia objęte projektem znajdują się na poziomie piwnic – szatnie, na poziomie parteru – segregacja chorych oraz gabinet pediatryczny, 3 piętra – rehabilitacja oraz na poziomie 4 piętra - związane z pracą laboratorium oraz apteki. Ponadto w zakresie niniejszego opracowania ujęto niewielkie korekty istniejących instalacji wodno-kanalizacyjnej i centralnego ogrzewania. Opracowanie zakresem swym obejmuje obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego w poszczególnych pomieszczeniach oraz dobór urządzeń i ich rozmieszczenie. Sposób prowadzenia sieci kanałów wentylacyjnych przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

2. Podstawa opracowania.

- wytyczne zawarte w projekcie technologii obiektu
- obowiązujące normy i przepisy,
- dane katalogowe producentów urządzeń i armatury,
- uzgodnienia międzybranżowe.

POLSKIE NORMY I WYTYCZNE:

- o Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 44)
- o Ustawa z dnia 16.04.2004 r o zmianie ustawy - prawo budowlane (Dz. U. nr 93, poz. 888)
- o 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)
- o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 109, poz. 1156)
- o Dziennik ustaw z 2003 nr 169 Poz.1650 wraz ze zmianami
- o Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- o PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3.
- o PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- o PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- o PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe. powietrza zewnętrznego.
- o PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego, przebywania ludzi - Przepisy i wymagania SANEPID
- o Przepisy i wymagania SANEPID
- o Dziennik ustaw z 2006 nr 213 Poz.1568 Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2006 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej
- o Nowoczesne systemy klimatyzacji w obiektach służby zdrowia Autor: Anna Charkowska
- o rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 sierpnia 2000 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy przygotowywaniu, podawaniu i przechowywaniu leków cytostatycznych w zakładach opieki zdrowotnej (Dz. U. Nr 79 póź. 897). ustawa z dnia 6 września 2001r. - Prawo farmaceutyczne (Dz. U. z 2008 r. nr 45 póź. 271 – tekst jednolity)
- o Wytyczne Wielkopolskiego Inspektora Farmaceutycznego odnoszące się do standardów obowiązujących dla pracowni cytostatyków
- o Zarządzenie Nr 90/2011/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia z dnia 13 grudnia 2011r.
- o Ustawa z dnia 30.08.1991 r. o zakładach opieki zdrowotnej (Dz. U. Nr 91, poz. 408 ze zm.)

3. Opis przyjętych rozwiązań projektowych.

3.1 Założenia do obliczeń

Parametry powietrza zewnętrznego: Wg PN-6/B-03420 dla Kielc

Warunki klimatyczne	zima	lato
Strefa	III	II
Temp. termometru suchego	-20°C	+30°C
Temp. termometru mokrego	-20°C	+21°C
Wilgotność względna	100%	45%
Zawartość wilgoci	0,8 g/kg	11,9 g/kg
entalpia	-18,42 kJ/kg	60,7 kJ/kg

Dopuszczalny poziom dźwięku dla okresu dziennego w pomieszczeniach medycznych wg PN-87/B-02151/02 wynosi **35 dB(A)**.

3.2. Wentylacja mechaniczna

Przewiduje się wentylację mechaniczną w pomieszczeniach:

Na poziomie piwnic – szatnie oraz pomieszczenia higieniczno-sanitarne

Na poziomie parteru – sala segregacji chorych oraz gabinet kons. peditr.

Na poziomie 3 piętra – rehabilitacja - wszystkie pomieszczenia.

Na poziomie 4 piętra - niektóre pomieszczenia należące do strefy laboratorium oraz apteki

Szczegółowy wykaz pomieszczeń wentylowanych zawarto w załącznikach do projektu – **tabela nr 1**

Uruchamianie oraz sygnalizację pracy oraz stan awarii należy przewidzieć w wybranym pomieszczeniu należącym do obsługiwanej strefy.

Wywiew zużytego powietrza z pomieszczeń tzw. „brudnych” - WC, porządkowych, zmywalni, sterylizatorni realizowany będzie za pośrednictwem osobnych, niezależnych układów wywiewnych - wentylatorów kanałowych.

Poziom piwnic : nr 26, nr 27

Wyrzut zużytego powietrza z tego układu zostanie wyprowadzony na zewnątrz obiektu do wyrzutni ściennej we wiacie podjazdu karetek na poziomie parteru.

Poziom parteru : nr 28,

Poziom 3 piętra : nr 21, 22(okap), 23, 24, 25,

Poziom 4 piętra : TD4/1, TD4/2, TD4/3, TD4/5, TD4/6.

Wyrzut zużytego powietrza z tych układów wywiewnych zostanie zrealizowany z wykorzystaniem istniejących kanałów wentylacji naturalnej i wprowadzony ponad dach.

Instalacja wentylacji mechanicznej pracuje w oparciu o szereg central podwieszanych (parter, 3 i 4 piętro). Urządzenia nawiewno-wywiewne umieszczone pod stropem na korytarzach należących do obsługiwanych stref.

Ponadto zaprojektowano 1 centralę stojącą na dachu – bezpośrednio nad wentylowaną kondygnacją oraz 2 centrale stojące na poziomie piwnic. Dane techniczne zawarto w **tabeli nr 2** oraz załącznikach do projektu.

Centrale wentylacyjne będą posiadały możliwość schładzania nawiewanego powietrza dzięki chłodnicy/nagrzewnicy zasilanej z osobnych dla każdej, agregatu chłodniczego pracującego przy wykorzystaniu rewersyjnej pompy ciepła. W centrali umieszczonej na dachu realizowany będzie odzysk ciepła przy wykorzystaniu wymiennika krzyżowego. Szczegóły pracy oraz wyposażenia zawarto w załącznikach do projektu.

W pomieszczeniach medycznych (poziom parteru oraz 3 i 4 piętra) nie przewiduje się recyrkulacji powietrza – **praca każdej centrali w 100% powietrza świeżego.**

Nadciśnienie we wskazanych pomieszczeniach (o wyższej klasie czystości mikrobiologicznej w stosunku do pomieszczeń o niższej klasie czystości mikrobiologicznej) zostanie zagwarantowane dzięki odpowiednio skierowanemu przepływowi powietrza w sytuacji otwarcia drzwi służby osobowej czy okienka w służbie materiałowej, tj. z pomieszczenia o wyższej klasie czystości mikrobiologicznej w kierunku pomieszczenia o niższej klasie czystości mikrobiologicznej, celem pełnego zabezpieczenia pomieszczenia o wyższej klasie czystości mikrobiologicznej. Na realizację utrzymania założonych różnic ciśnień czuwać będą regulatory VAV zainstalowane na kanałach wentylacyjnych. Na końcach kanałów wymuszonej wentylacji nawiewnej muszą być zainstalowane filtry mikrobiologiczne gwarantujące wymaganą dla poszczególnych pomieszczeń pracowni czystość mikrobiologiczną tłoczonego powietrza. Klasa filtra została określona w projekcie technologii obiektu

Powietrze świeże w ilości podanej w tabeli nr 1, po odpowiedniej obróbce w centrali wentylacyjnej dostarczane będzie do obsługiwanych pomieszczeń. Rozprowadzenie powietrza świeżego i zbieranie zużytego realizowane będzie siecią kanałów w izolacji cieplnej skrytych w stropach podwieszanych. Sieć kanałów wentylacyjnych wyposażona zostanie w tłumiki szumów, elementy regulacyjne i klapy p.poż. lub zawory ppoż. (przejścia przez strefy p.poż.). Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują (tranzyty), będą obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (E I), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych. Ponadto przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczone będą przez odpowiednie klapy p.poż. (o odporności równej odporności przegrody budowlanej 60 MINUT).

Wentylacja pomieszczeń będących w zakresie niniejszego opracowania podzielona została na niezależne układy wentylacyjne. Każdy układ zawiera jedną centralę wentylacyjną, której symbol jest jednocześnie nazwą układu.

Podziału dokonano na podstawie przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń:

Poziom piwnic.

- **System nr 10 – strefa szatniowo-natryskowa pracowników.**

OBL. TEMP. NAWIEWU +24[°C] (dla zimy),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI $N = 1\,700 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 1\,650 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $Q_C = 9 \text{ [kW]}$, $Q_{CH} = -$

*Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.
Poza godzinami użytkowania strefy może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.*

- **System nr 09 – strefa szatniowo-natryskowa pracowników.**

OBL. TEMP. NAWIEWU +24[°C] (dla zimy),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI $N = 1\,500 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 1\,050 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $Q_C = 9 \text{ [kW]}$, $Q_{CH} = -$

*Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.
Poza godzinami użytkowania strefy może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.*

- **Wentylator nr 26 – sanitariatów dla pracowników** praca non stop z pełną wydajnością 200 m³/h.
- **Wentylator nr 27 – archiwum** praca non stop z pełną wydajnością 400 m³/h.

Poziom parteru.

- System nr 14 – strefa łóżkowa segregacji chorych.**

OBL. TEMP. NAWIEWU +24[°C] (dla zimy),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI $N = 700 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 700 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $Q_C = 6 \text{ [kW]}$, $Q_{CH} = -$

Instalacja powinna pracować całą mocą - 100% non stop

- System nr 15 – strefa przyjęć gabinetu pediatrycznego**

OBL. TEMP. NAWIEWU +24[°C] (dla zimy),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI $N = 650 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 425 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $Q_C = 6 \text{ [kW]}$, $Q_{CH} = -$

*Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.
Poza godzinami użytkowania strefy może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.*

- Wentylator nr 28 – sanitariatów praca non stop z pełną wydajnością 275 m³/h.**

Poziom 3 piętra.

- System nr 3/01 – strefa gabinetów lekarskich.**

OBL. TEMP. NAWIEWU +24[°C] (dla zimy), +24[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI $N = 1\,750 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 1\,550 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $Q_C = 6 \text{ [kW]}$, $Q_{CH} = 10 \text{ [kW]}$.

*Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.
Poza godzinami użytkowania strefy może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.
Chłodzenie powietrza za pośrednictwem chłodnicy/nagrzewnicy kanałowej. W zimie czynnik grzewczy w lecie chłód - freon. Agregat (AC1) z pompą ciepła zlokalizowano na dachu. Szczegóły zawarto w tabeli nr 3*

- System nr 3/02 – strefa terapii prądowych.**

OBL. TEMP. NAWIEWU +24[°C] (dla zimy), +24[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI $N = 1\,895 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 1\,795 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $Q_C = 6 \text{ [kW]}$, $Q_{CH} = 10,5 \text{ [kW]}$.

*Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.
Poza godzinami użytkowania strefy może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.
Chłodzenie powietrza za pośrednictwem chłodnicy/nagrzewnicy kanałowej. W zimie czynnik grzewczy w lecie chłód - freon. Agregat (AC2) z pompą ciepła zlokalizowano na dachu. Szczegóły zawarto w tabeli nr 3*

- System nr 3/03 – strefa poczekalni i komunikacji.**

OBL. TEMP. NAWIEWU +20[°C] (dla zimy), +24[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI $N = 1\,375 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 1000 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $Q_C = 6 \text{ [kW]}$, $Q_{CH} = 9,8 \text{ [kW]}$.

*Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.
Poza godzinami użytkowania strefy może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.
Chłodzenie powietrza za pośrednictwem chłodnicy/nagrzewnicy kanałowej. W zimie czynnik grzewczy w lecie chłód - freon. Agregat (AC3) z pompą ciepła zlokalizowano na dachu. Szczegóły zawarto w tabeli nr 3*

- **System nr 3/04 – strefa terapii kinezyterapii.**

OBL. TEMP. NAWIEWU +24[°C] (dla zimy), +24[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 1 870 [m³/h], W = 2170 [m³/h] , Q_C =4,5 [kW] , Q_{CH} =11,8[kW].

Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.

Poza godzinami użytkowania strefy może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.

Chłodzenie powietrza za pośrednictwem chłodnicy/nagrzewnicy kanałowej. W zimie czynnik grzewczy w lecie chłód - freon. Agregat (AC4) z pompą ciepła zlokalizowano na dachu. Szczegóły zawarto w tabeli nr 3

- **System nr 3/05 – strefa terapii laserowej i świetlnej.**

OBL. TEMP. NAWIEWU +24[°C] (dla zimy), +24[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 1 850 [m³/h], W = 2000 [m³/h] , Q_C =4,5 [kW] , Q_{CH} =11,8[kW].

Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.

Poza godzinami użytkowania strefy może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.

Chłodzenie powietrza za pośrednictwem chłodnicy/nagrzewnicy kanałowej. W zimie czynnik grzewczy w lecie chłód - freon. Agregat (AC5) z pompą ciepła zlokalizowano na dachu. Szczegóły zawarto w tabeli nr 3

- **System nr 3/06 – strefa komercyjna – sklepik, bufet.**

OBL. TEMP. NAWIEWU +20[°C] (dla zimy), +24[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 1 300 [m³/h], W = 1105 [m³/h] , Q_C =6 [kW] , Q_{CH} =9,3[kW].

Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.

Poza godzinami użytkowania strefy może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.

Chłodzenie powietrza za pośrednictwem chłodnicy/nagrzewnicy kanałowej. W zimie czynnik grzewczy w lecie chłód - freon. Agregat (AC6) z pompą ciepła zlokalizowano na dachu. Szczegóły zawarto w tabeli nr 3

- **System nr 3/07 – strefa wejściowa i rejestracji**

OBL. TEMP. NAWIEWU +20[°C] (dla zimy), +24[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 1100 [m³/h], W = 950 [m³/h] , Q_C =6,0 [kW] , Q_{CH} =5,5[kW].

Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.

Poza godzinami użytkowania strefy może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.

Chłodzenie powietrza za pośrednictwem chłodnicy/nagrzewnicy kanałowej. W zimie czynnik grzewczy w lecie chłód - freon. Agregat (AC7) z pompą ciepła zlokalizowano na dachu. Szczegóły zawarto w tabeli nr 3

- **System nr 3/08 – strefa komunikacji i szatni**

OBL. TEMP. NAWIEWU +20[°C] (dla zimy), +24[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 900 [m³/h], W = - [m³/h] , Q_C =12,0 [kW] , Q_{CH} =5,7[kW].

Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.

Poza godzinami użytkowania strefy może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.

Chłodzenie powietrza za pośrednictwem chłodnicy/nagrzewnicy kanałowej. W zimie czynnik grzewczy w lecie chłód - freon. Agregat (AC8) z pompą ciepła zlokalizowano na dachu. Szczegóły zawarto w tabeli nr 3

- **Wentylator nr 21,23,24,25 – sanitariaty**
praca non stop z pełną wydajnością – bez osłabienia w godzinach nocnych.
- **Wentylator nr 22 – okap**
praca czasowa we współpracy z wentylacją wywiewną bufetu – patrz rys.

Poziom 4 piętra.

- **System nr 4/1 – strefa APTEKI**

OBL. TEMP. NAWIEWU +25[°C] (dla zimy), +20[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 1 500 [m³/h], W = 1 125 [m³/h], Q_C = 12 [kW], Q_{CH} = 8,5 [kW]

*Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.
Poza godzinami użytkowania strefy aptecznej może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.*

- **System nr 4/2 – strefa LABORATORIUM**

OBL. TEMP. NAWIEWU +25[°C] (dla zimy), +16[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 3 475 [m³/h], W = 2 550 [m³/h], Q_C = 15 [kW], Q_{CH} = 30,0 [kW]

*Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.
Poza godzinami użytkowania strefy laboratorium może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.*

- **System nr 4/3 – strefa KOMUNIKACJI I BIUR**

OBL. TEMP. NAWIEWU +25[°C] (dla zimy), +20[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 1 525 [m³/h], W = 1 250 [m³/h], Q_C = 12 [kW], Q_{CH} = 8,5 [kW]

*Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.
Poza godzinami użytkowania strefy aptecznej może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.*

Czerpane powietrze zewnętrzne poddawane jest obróbce poprzez oczyszczanie, ogrzewanie i dodatkowo schładzanie. Zakres obróbki powietrza regulowany jest automatycznie. W celu wytłumienia hałasu powstającego w kanałach wentylacyjnych, zaprojektowano kanałowe tłumiki szumu. Elementami nawiewnymi/wywiewnymi dla pomieszczeń ze stropami podwieszanymi będą anemostaty i zawory wentylacyjne osadzone w stropie podwieszanym, połączone z instalacją za pośrednictwem kanałów elastycznych izolowanych.

Uwaga: kanały elastyczne tylko do krótkich połączeń elementów nawiewnych/wywiewnych osadzonych w stropach podwieszanych. Zabrania się stosowania tego typu kanałów do wykonywania pozostałych fragmentów instalacji.

Projektuje się kanały z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju okrągłym i prostokątnym o podwyższonej klasie szczelności lub kanały typu ALP. Wszystkie podejścia kanałów do elementów nawiewnych lub wywiewnych mocowanych w stropie podwieszanym należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych typu *ALUMFLEX izolowanych z wewnętrzną perforacją*. Regulacja przepływów oraz wyrównanie ciśnień w instalacji, realizowane będzie dzięki odpowiednio rozmieszczonym przepustnicom (przy anemostatach) oraz regulatorom VAV.

Wszystkie kanały wentylacyjne należy izolować termicznie.

Wszystkie istniejące kanały wentylacji naturalnej znajdujące się w strefie projektowanej wentylacji mechanicznej należy wyłączyć z użytkowania poprzez ich „zaślepienie”.

Uwaga

Niezależnie od obowiązujących przepisów dopuszczalne odchyłki wielkości strumieni powietrza od wartości projektowanych nie mogą mieć jakiegokolwiek wpływu na projektowane przepływy powietrza pomiędzy pomieszczeniami.

3.3. Klimatyzacja

Opis przyjętych rozwiązań projektowych.

W pomieszczeniach funkcjonalnie związanych z pracą laboratorium oraz apteki, klimatyzacja jest rozwiązana centralnie za pośrednictwem schłodzonego powietrza wentylacyjnego. Zaostrzone przepisy sanitarne nie przewidują w tego typu pomieszczeniach stosowania urządzeń klimatyzacyjnych umieszczonych w pomieszczeniu.

W celu stworzenia komfortowych warunków pracy w pomieszczeniach biurowych zaprojektowano nowoczesny system klimatyzacji w oparciu o system VRF stwarzający możliwość niezależnej regulacji temperatury (grzanie, chłodzenie) w pomieszczeniu.

W pomieszczeniu biurowym klimatyzowanym, zastosowano jednostkę wewnętrzną, urządzenie sterowane będzie indywidualnie dzięki sterownikom (akcesoria dodatkowe klimatyzatora). Ponadto urządzenie może być również obsługiwane za pomocą pilota na podczerwień. Lokalizację proponowanych urządzeń przedstawiono na rzucie podstawowym obiektu. Trasy rurociągów chłodniczych należy poprowadzić w sposób pokazany na rysunkach. Odprowadzenie skroplin do najbliższego pionu kanalizacyjnego włączenie poprzez syfon. Urządzenie zewnętrzne umieszczone będzie na dachu (AC4/3).

Dla potrzeb chłodzenia centralnego za pośrednictwem powietrza wentylacyjnego zastosowano wbudowaną chłodnicę w centrali wentylacyjnej (nr2) oraz chłodnice kanałowe współpracujące z centralami wentylacyjnymi podwieszanymi nr1 i nr3 (chłodnica kanałowa 1.1 i 3.1) jednostki zewnętrzne (AC4/1, AC4/2) umieszczone będą na dachu obiektu.

Rurociągi chłodnicze linii freonowych wykonać z rur miedzianych. Rury będą podwieszane przy pomocy systemowych zawiesi pojedynczych lub podwójnych, mocowanych do sufitu. Instalacje zamontować tak, aby były one oddalone od siebie na odległość umożliwiającą ewentualny demontaż i założenie nowej izolacji cieplnej w razie jej uszkodzenia. Zawory rozprężne na linii freonowej należy zamontować w odległości max.1,2m od jednostki wewnętrznej. Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności. W tym celu należy napęlić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,94 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny.

Do izolacji termicznej rur zastosować otuliny na bazie kauczuku syntetycznego. Zaleca się izolację otuliną Thermaflex A/C lub (Armaflex) o grubości 13 mm. Nie wolno obłożyć izolacją termiczną żadnych instalacji przed wykonaniem prób i odbioru. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

Skropliny odbierane będą poprzez tackę skroplin i odprowadzane będą przewodami skroplin wykonanymi z rur CPVC. Przewody układać ze spadkiem min. 0,5% w kierunku miejsca ich odprowadzenia lub wykorzystać pompkę skroplin. Skropliny odprowadzić do kanalizacji i włączyć przez zaszyfonowanie.

Średnice rurociągów chłodniczych i skroplin zostały określone w materiałach technicznych załączonych do projektu.

3.4. Ogrzewanie

W obiekcie istnieje instalacja centralnego ogrzewania lecz zamontowane grzejniki nie spełniają wymogów urządzeń pracujących w obiektach służby zdrowia. Przewidziano modyfikację tej instalacji poprzez wymianę grzejników (typ T-1) na nowe w wykonaniu **higienicznym**. Projektowane zmiany również przewidują korektę instalacji w zakresie wydajności i lokalizacji grzejników spowodowaną aranżacją pomieszczeń objętych zakresem opracowania. Grzejniki powinny być wyposażone w głowice termostatyczne. Nową instalację należy włączyć do

istniejącej w miejscach przyłącza likwidowanych grzejników, lub do pionu obsługującego likwidowany grzejnik. Najlepiej będzie jeżeli rury będą włączone do pionów i prowadzone w przestrzeni stropu podwieszanego. Należy zastosować ten sam materiał rur co już istniejące. Grzejniki muszą pokryć całkowicie straty ciepłe poszczególnych pomieszczeń przy uwzględnieniu parametrów czynnika grzewczego produkowanego na potrzeby szpitala, tj. w szczycie 80/60°C (przy – 20°C) oraz powinny być dobierane z zapasem (min. 10%). Obliczeniowa temperatura w pomieszczeniach od +16 °C do +24°C. w zależności od przeznaczenia pomieszczenia

Gałązki prowadzić w bruzdach ściennych lub jako obudowane prowadzić ze spadkiem min. 2% w celu umożliwienia odpowietrzenia oraz spuszczenia wody z grzejników. Styk gałązki ze ścianą osłonić rozetą. Jako elementy grzejne zastosować grzejniki stalowe, płytowe, posiadające atest higieniczny do stosowania w obiektach służby zdrowia (bez osłon i radiatora wewnętrznego).

Grzejniki montować na wysokości 10 cm oraz w odległości 10 cm od lica ściany wykończonej umożliwiającej utrzymanie ich w czystości oraz zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami właściwymi dla służby zdrowia. Na gałązkach grzejnikowych zasilających zamontować zawory termostaticzne z ustawieniem wstępnym w wykonaniu standardowym o średnicach odpowiadających średnicom gałęzek. Na korpusach zaworów zamontować głowice termostaticzne z wbudowanym czujnikiem temperatury, z bezpiecznikiem mrozu, zakres temperatur 6 ÷ 26 ° C, z możliwością ograniczenia i blokowania wartości ustawionej temperatury. Na gałązkach powrotnych z grzejnika zamontować zawory odcinające umożliwiające spuszczenie wody z grzejnika. Grzejniki należy wyposażać w zawory odpowietrzające. Grzejniki muszą posiadać możliwość pełnego ocięcia od instalacji w razie jakiegokolwiek awarii / wycieku bez zaburzania pracy pozostałych.

Próba ciśnieniowa i płukanie zładu, izolacja.

Rurociągi przed malowaniem i izolowaniem należy poddać próbie ciśnieniowej i płukaniu wg PN-77/H - 34031. Płukanie należy przeprowadzić 3-krotnie przy prędkości wody w rurociągach 1,5m/s i powinno być potwierdzone przez Inspektora Nadzoru bądź Inspektora Wewnętrznego Szpitala. Następnie przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 0,8 MPa i próbę z wodą gorącą. Po odebranych próbach szczelności rurociągi należy oczyścić z rdzy do III stopnia czystości, a następnie pomalować farbą antykorozyjną termoodporną zgodnie z instrukcją KOR 3A. Wszystkie projektowane rurociągi wody grzejnej zasilającej i powrotnej proponuje się izolować termicznie otulinami. Należy również izolować armaturę. Próby wykonywać przy udziale przedstawiciela z ramienia Inwestora lub właściwego Inspektora. Z prób sporządzić stosowne protokoły.

3.5. Instalacja wod-kan

Instalacja wodociągowa

Przewiduje się podpięcie nowo projektowanych urządzeń do istniejących pionów. LOKALIZACJA ZAZNACZONA NA RYSUNKU. Przewody wody zimnej i ciepłej prowadzone będą w posadzkach lub ścianach, piony zaś w istniejących szachtach oraz planowanych według koncepcji lub w przypadku braku takiej możliwości z przyczyn technologicznych, w nowo zaproponowanych miejscach w porozumieniu z inwestorem. Główne przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur PP stabilizowanych łączonych poprzez zgrzewanie lub w systemie PEX/AL/PEX ze złączkami zaprasowywanymi. Podejścia do przyborów w bruzdach pod tynkiem w izolacji z pianki PE. Ewentualne dodatkowe piony należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Przewody wodociągowe posiadać będą izolację termiczną z pianki polietylenowej, zabezpieczającą przewody wody zimnej przed skraplaniem pary wodnej a przewody wody ciepłej, przed stratami ciepła. (Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 21.03.2011 r. zawierające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Załącznik nr 2 "Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii",

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 21.03.2011r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, § 120 pkt. 2 Instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punktach

czepalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwić przeprowadzanie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C.)

W związku z tym należy zastosować rozwiązanie systemowe zabezpieczające przed poparzeniem podczas okresowego przegrzewu, rozwiązanie to musi być kompatybilne z istniejącą infrastrukturą szpitala. Na podejściach do pionów zamontowane będą zawory odcinające typu kulowego, śrubunkowe lub pół śrubunkowe a na ewentualnych pionach cyrkulacji zawory termoregulacyjne, niezbędne do regulacji hydraulicznej całej instalacji ciepłej wody i przystosowane do okresowego przegrzewu wody. Szlachty należy oznakować zgodnie z istniejącą typologią infrastruktury szpitalnej oraz wyposażyć w jeden typ klucza.

(Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 26.06.2012r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej, Rozdział 6 „Wymagania dotyczące instalacji”: w pokojach zabiegowych, służach należy instalować umywalki z bateriami łokciowymi.)

Wszystkie pozostałe baterie umywalkowe i zlewozmywakowe – stojące z głowicami ceramicznymi.

Baterie i stelaże dla misek ustępowych podłączone do instalacji za pomocą wężyków elastycznych w oplocie stalowym, przyłączyć wyposażyć w zawór odcinający typu kulowego. Wszystkie instalacje wodociągowe w obrębie inwestycji podlegają wymianie.

Zasilenie w wodę ciepłą i zimną oraz cyrkulacja pojedynczymi pionami opomiarowane licznikami na poszczególne części (apteka, laboratorium, administracja) – liczniki wyposażone w interfejs do BMS (np. modbus).

Instalacja p. poż (hydrauliczna -wodna).

Przewidziano 4 hydranty fi25 zasilane z 4 pionów istniejących - należy je spiąć góra.

Należy przewidzieć w kosztorysie wymianę pionów kanalizacji wraz z wywiewkami na dachu. Zakończenie poniżej stropu IV kondygnacji należy przewidzieć w kosztorysie przejście przez strop.

Zasilenie w wodę ciepłą i zimną oraz cyrkulacja pojedynczymi pionami opomiarowane licznikami na poszczególne części (apteka, laboratorium, administracja) – liczniki wyposażone w interfejs do BMS (np. modbus).

Kanalizacja sanitarna

Przewiduje się podpięcie nowo projektowanych urządzeń do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej rurami PCV o podwyższonej odporności termicznej i chemicznej, oraz o wysokim stopniu izolacji dźwiękowej (tzw. rury nisko szumowe typu: HT). Stare piony oraz poziomy w obrębie inwestycji należy wymienić na nowe. Odcinki pionowe powinny być wymieniane tak by zaczynały się i kończyły poziom poniżej inwestycji i poziom wyżej inwestycji za przejścia odpowiednio zabezpieczone przeciw pożarowo. Instalację należy tak układać by stosować jak najdłuższe odcinki z jednego fragmentu rury i jak najmniej nie potrzebnych i zbędnych połączeń. Poziome odcinki układać tak by uzyskać spad ok. 3%. Rury mocować do posadzki obejmami systemowymi. Pionowe odcinki mocować mocowaniami systemowymi nie rzadziej niż co 2m. Stare piony oraz poziomy w obrębie inwestycji należy wymienić na nowe, w przypadku krętek ściętych piętro, wyżej których stan budzi wątpliwości należy również zastąpić je nowymi w celu zapobieżenia możliwych przyszłych wycieków. Szlachty należy oznakować zgodnie z istniejącą typologią infrastruktury szpitalnej oraz wyposażyć w jeden typ klucza. Umywalki podłączać do kanalizacji za pomocą syfonów. Inwestor nie dopuszcza stosowania syfonów plastikowych. Syfony ozdobne chromowane bądź ze stali nierdzewnej łatwe do utrzymania w czystości.

W obrębie pomieszczeń „czystych”, na pionach kanalizacyjnych, nie montować czyszczaków ani zaworów napowietrzających. Istniejące czyszczaki oraz zawory napowietrzające należy zlikwidować.

Wyposażenie i montaż przyborów i urządzeń sanitarnych

Biały montaż i armatura muszą spełniać wymagania zawarte w obowiązujących przepisach, w tym przepisach szczegółowych, dotyczących obiektów służby zdrowia.

Miski ustępowe – podwieszane, na wysokiej klasy stelażach podtynkowych. Urządzenia sanitarne powinny być koloru białego, pierwszej jakości. Wszelkie urządzenia będą montowane do ścian pomieszczeń. Wyposażenie WC

zostaną zamontowane na podkładce z miękkiego tworzywa sztucznego. Styk umywalki, miski ustępowej, bidetu wypełniony silikonem sanitarnym o wysokiej odporności na grzyby i pleśń. Podłączenia do instalacji zostaną wykonane w sposób umożliwiający łatwy demontaż. Typ i rodzaj zastosowanej armatury i ceramiki przed montażem należy uzgodnić z inwestorem.

Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każda rura powinna być izolowana osobno.

4. Czerpnie, wyrzutnie.

Centrala wentylacyjna umieszczona na dachu - czerpnia i wyrzutnia zostaną zamontowane na kanałach zapewniając odległość pomiędzy czerpnią i wyrzutnią 10m.

Pozostałe 2 centrale podwieszane będą miały kanały czerpne i wyrzutowe również wyprowadzone ponad dach a czerpnie i wyrzutnie zostaną zamontowane na kanałach w najbardziej dogodnych miejscach po przeciwnych stronach nadbudówki szybu windowego.

5. Roboty montażowe.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody mogące spowodować uszkodzenie przewodów. Przed zamontowaniem poszczególnych elementów instalacji należy sprawdzić, czy nie posiadają one uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń.

Centralę wentylacyjną, wentylator dachowy i pozostałe urządzenia należy montować zgodnie z warunkami technicznymi producenta. Po zainstalowaniu centrali, winien nastąpić montaż kanałów wentylacyjnych oraz montaż przepustnic i krat. W dalszej kolejności winien nastąpić montaż kanałów giętkich. Ostatnią czynnością montażową będzie montaż elementów nawiewnych i wywiewnych, oraz obudowanie instalacji wg wytycznych architektonicznych. Jeżeli instalacja przechodzi przez strefy ppoż na kanałach zastosowano klapy p.poż przy przejściu do oddzielnej strefy lub w jej pobliżu. Urządzenia montować zgodnie z dokumentacją i zaleceniami producenta.

6. Izolacje termiczne.

Przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne wykonane nie w technologii ALP należy zaizolować termicznie :

- gr. 30 mm dla kanałów wewnątrz budynku
- gr. 50mm dla kanałów wewnątrz budynku na układach nawiewnych rozprowadzających ogrzewanie powietrzne.
- gr. 50 mm chłodnicza dla kanałów wewnątrz budynku pomiędzy czerpnią /wyrzutnią a centralą wentylacyjną (**NALEŻY DODATKOWO SPÓD KANAŁU UZBROIĆ W SZPILKI ZGRZEWANE**).

Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.

7. WYMAGANIA I WYTYCZNE BRANŻOWE

- **Wymagania dotyczące przewodów wentylacyjnych.**

Przewody wentylacyjne wykonane są z materiałów niepalnych.

Podwieszenia kanałów systemowe.

- **Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.**

zaprojektowane instalacje spełniają warunki obowiązujących przepisów w zakresie BHP (Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP) tj.: urządzenia wentylacyjne zlokalizowano w sposób zapewniający obsłudze prawidłowy dostęp.

- **Wymagania sanitarno-higieniczne.**

powietrze nawiewane do pomieszczeń będzie oczyszczone na filtrach, przy projektowaniu instalacji wentylacyjnej przyjęto minimalną ilość powietrza świeżego na 1 osobę w ilości $V_j=50\text{m}^3/\text{h}$ niezbędną do doprowadzenia do wentylowanego pomieszczenia, zakłada się odpowiednie prędkości na kratkach nawiewnych i wywiewnych, które nie powodują przeciągu w strefie przebywania ludzi. Zapewnia się odpowiednie odległości czerpni od wyrzutni.

- **Ochrona akustyczna.**

Poziom hałasu przenikającego do środowiska na sąsiednich terenach mieszkaniowych nie może przekroczyć 55dB w porze dziennej oraz 45dB w porze nocnej. Wymagania te zostały spełnione na granicy działki. Zaprojektowane centrale wentylacyjne oraz wentylatory dachowe zostały wyposażone w tłumiki akustyczne.

- **Architektura i konstrukcja.**

- zaprojektować przebiegi w stropach w wyznaczonych miejscach na pionowe kanały wentylacyjne
- zaprojektować przebiegi w ścianie konstrukcyjnej w wyznaczonych miejscach na poziome kanały wentylacyjne
- rozwiązać podwieszenia lub podparcia kanałów wentylacyjnych
- wykonać mocowania wentylatorów
- wykonać podparcie pod centralę wentylacyjną na dachu oraz urządzenia chłodnicze.

- **Elektryka.**

Bilans mocy elektrycznej zasilania urządzeń wentylacyjnych wg Tabeli Nr,2 opisu technicznego.

Doprowadzenie energii elektrycznej do szaf sterowniczych i automatycznej regulacji

Instalacja odgromowa dla urządzeń na dachu

- **Wod-kan**

Należy zapewnić odprowadzenia skroplin spod urządzeń.

8. Uwagi końcowe.

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami i przepisami.
- Niniejsze opracowanie jest chronione prawami autorskimi. Wszelkie zmiany dokonane na budowie należy skonsultować z projektantem instalacji.

Opracowała
mgr inż. Emilia Laskowska-Bunia

9. Załączniki.

- | | |
|--|---------------------------------|
| 9.1 – Zestawienie POMIESZCZEŃ wentylowanych | tab. Nr 1, |
| 9.2 – Zestawienie URZĄDZEŃ | tab. Nr 2a, Nr 2b, Nr 3, |
| 9.3 – Dobory urządzeń, materiały katalogowe i informacyjne | |
| 9.4 – <i>DOKUMENTY ZAWODOWE PROJEKTANTÓW</i> | |