

**PRZEBUDOWA WRAZ Z WYPOSAŻENIEM POMIESZCZEŃ IX PIĘTRA W
BUDYNKU PAWILONU GŁÓWNEGO W CENTRALNYM SZPITALU
KLINICZNYM MSWiA W WARSZAWIE**

CSK MSW w Warszawie, ul. Wołoska 137

na części działki nr ew. 8/7 z ob. 1-01-16

przy ul. Wołoskiej 137 w Warszawie

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
INSTALACJI:
WENTYLACJI MECHANICZNEJ Z CHŁODZENIEM,
OGRZEWANIA
I
WOD.- KAN.

Wrzesień 2017

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.....	3

4. CZĘŚĆ INSTALACYJNA 4

5. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	4
5.1. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.....	4
5.2. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach.....	4
5.3. Wymagania akustyczne.....	6
5.3.1. Źródło chłodu. Instalacje chłodnicze.....	6
6. INSTALACJA WENTYLACJI Z CHŁODZENIEM.....	7
6.1. Systemy wentylacji mechanicznej.....	7
7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	11
8. INSTALACJA WOD.-KAN.....	11
9. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	13
10. WYMAGANIA BHP I SANITARNE.....	14
11. WYMAGANIA OCHRONY AKUSTYCZNEJ I PRZECIWDRGANIOWEJ.....	14
12. WYTYCZNE DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH.....	15
12.1. BRANŻA BUDOWLANA.....	15
12.2. BRANŻA ELEKTRYCZNA.....	15
6.3. BRANŻA AUTOMATYKI.....	15
13. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA - BIOZ.....	16

B. ZAŁĄCZNIKI

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę techniczną stanowią:

- projekt architektury,
- wytyczne Inwestora: założenia wyjściowe, program funkcjonalno- użytkowy,
- wytyczne ochrony przeciwpożarowej budynku,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany instalacji sanitarnych dla budynku szpitalnego Centralnego Szpitala Klinicznego MSW w Warszawie przy ul. Wołoskiej 137 obejmujący przebudowę pomieszczeń wraz z wyposażeniem IX piętra w budynku pawilonu głównego.

Zakres opracowania obejmuje następujące instalacje:

- wentylacja mechaniczna bytowa z chłodzeniem
- centralne ogrzewanie wodne,
- zimna i ciepła woda, cyrkulacja oraz kanalizacja sanitarna.

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Wielkość obiektu - powierzchnie pomieszczeń przeznaczonych do przebudowy znajdują się na IX piętrze w budynku Pawilonu Głównego („PG”). Powierzchnia całego IX piętra wraz pomieszczeniami technicznymi i ciągami komunikacyjnymi wynosi ok. 1040m².

Zaplanowano od strony wschodniej budynku pododdział nastawiony na leczenie pacjentów kardiologicznych ze współistniejącymi chorobami wewnętrznymi, od strony zachodniej budynku Pracownię Elektrofizjologii.

Komunikację pionową IX piętra zabezpieczają 2 klatki schodowe oraz dźwigi łózkowe.

W ramach dokumentacji projektowej uwzględniono:

- na powierzchni ok. 300m² utworzenie Pracowni Elektrofizjologii Klinicznej (Sali zabiegowej ze sterownią - dla aparatu do kardioangiografii oraz zaplecza techniczno-medycznego).
- na powierzchni ok. 600m² utworzenie sal chorych z węzłami sanitarnymi (w każdym sanitarium należy zamontować pochwyt dla osób niepełnosprawnych przy natryskach i miskach ustępowych) oraz utworzenie zaplecza techniczno-medycznego w tym m.in.:punktu pielęgniarskiego, gabinetu lekarskiego, lekarza dyżurnego, gabinetu diagnostyczno-zabiegowego, sali dla kinezyterapii i do treningów, pomieszczeń sanitarnych i magazynów.

4. CZĘŚĆ INSTALACYJNA

5. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

5.1. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-B-03420:1976P.

Okres zimowy: Strefa klimatyczna II, $t_e = -20^{\circ}\text{C}$, $\Phi = 100\%$

Okres letni: Strefa klimatyczna II, $t_e = +30^{\circ}\text{C}$, $\Phi = 45\%$

Z uwagi na lokalizację urządzeń wentylacyjnych i chłodniczych na dachu budynku dla okresu letniego przyjęto dodatkowo następujące parametry powietrza zewnętrznego:

$t_e = +32^{\circ}\text{C}$, $\Phi = 40\%$.

5.2. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach

Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-B-03421. Dokładne wartości (m.in. ilości powietrza dla pomieszczeń, krotności wymian) podano w tabeli Zał.1 Bilanse powietrza.

NAZWA POMIESZCZENIA	TEMP. POM.	WENTYLACJA	WENTYLACJA / STOPIEŃ FILTRACJI	WENTYLACJA / UKŁAD CIŚNIEŃ
Pokój pielęgniarstwa oddziałowej, gabinet konsultacyjny, gabinet diagnostyczny - zabiegowy, pokój lekarzy, pokój pielęgniarek, pokój lekarza dyżurnego	20°C	30 m ³ /h na osobę, minimum 2 w/h	F7	
Pom.Post Mortem	16°C	2 w/h	F7	podciśnienie (wyciąg)
Kuchenska oddziałowa	20°C	30 m ³ /h na osobę, minimum 2 w/h	F7	
Łazienka	24°C	minimum 50 m ³ /h oraz minimum 5 w/h		podciśnienie (wyciąg)
Magazyn biel.cz., magazyn sprzętu, magazyn leków	20°C	1- 1.5 w/h	F7	
Pokój przyg.-pielęg., pokój socjalny	20°C	30 m ³ /h na osobę, minimum 2 w/h	F7	
Pokój pacjentów - 1, 2, 4 ł., punkt pielęgniarski	20°C	30 m ³ /h na osobę, minimum 1.5 w/h	F7	
Korytarz oddziałowy, komunikacja	20°C	1.5 w/h	F7	
Brudownik	16°C	5 w/h		podciśnienie 10% (wyciąg)

WC personelu	20°C	minimum 50 m3/h		podciśnienie (wy- ciąg)
Sala wzmożonego nadzoru	20-24°C	150 m3/h na pacjenta, 30 m3/h na pracownika	F9	nadciśnienie 10%
WC pacjentów	20°C	minimum 50 m3/h		podciśnienie (wy- ciąg)
Pom. techniczne	8°C	1- 1.5 w/h	F7	podciśnienie (wy- ciąg)
Pom. przygotowania pacjentów	24°C	5 w/h	F9	nadciśnienie 10% w stosunku do koryta- rza
Pom. techniczne	16°C	1.5 w/h	F7	podciśnienie (wy- ciąg)
Magazyn sprzętu	16°C	1- 1.5 w/h	F9	nadciśnienie 20% w stosunku do koryta- rza
Szatnia personelu	24°C	4 w/h	F7	
Umywalnia chirurgów	24°C	5 w/h	F9	nadciśnienie 10% w stosunku do koryta- rza
Sala zabiegowa elektrofizjologii	20-24°C	6-8 w/h wyciągi: 80%-dołem, 20% - góra,	F9	nadciśnienie 20% w stosunku do koryta- rza
Pom. dekontaminacji	20°C	5-8 w/h	F7	podciśnienie (wy- ciąg)
Pom. porządkowe	16°C	1.5 w/h		podciśnienie (wy- ciąg)
Sterownia	20°C	30 m3/h na osobę, minimum 5 w/h	F7	nadciśnienie 10%

5.3. Wymagania akustyczne

Maksymalne wartości poziomu ciśnienia akustycznego w pomieszczeniach, pochodzącego od projektowanych instalacji, przyjęto zgodnie z PN-87/B-02151/02. Dopuszczalny poziom dźwięku/hałasu przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego w budynku i poza nim nie przekroczy wartości podanych w w/w normie.

5.3.1. Źródło chłodu. Instalacje chłodnicze.

Źródłem chłodu dla projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej t.j. dla central wentylacyjnych AHU.NW1, AHU-NW2 oraz AHU-NW3 będzie agregat freonowy zainstalowany w pobliżu centrali wentylacyjnej nawiewno – wywiewnej na dachu budynku. Czynnikiem chłodniczym agregatu będzie freon R410A.

Dodatkowo w pomieszczeniu technicznym (9.48), sterowni (9.55) i Post Mortem (9.50) przewidziano chłodzenie przy pomocy indywidualnych, freonowych systemów typu Split. Lokalizacja jednostek wewnętrznych na ścianie pomieszczenia (pod stropem podwieszonym). Lokalizacja jednostek zewnętrznych na dachu.

Instalacje czynnika chłodniczego wykonać z rur miedzianych z atestem dla czynnika chłodniczego R410A zgodnie z wytycznymi producenta. Łączenia odcinków za pomocą połączeń mufowych, łączonych lutem twardym 3-11% srebra na gorąco. Odgałęzienia instalacji do jednostek klimatyzacyjnych wykonać za pomocą fabrycznych łączników instalacyjnych typu KHR gwarantujących odpowiednie rozpięty hydrauliczne.

Przewody należy zaizolować wełną mineralną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690, ze zmianami).

Skropliny należy odprowadzić do najbliższego przewodu instalacji sanitarnej. Wykonać instalację odprowadzenia skroplin od klimatyzatorów z rurociągów PE łączonych przez zgrzewanie. Minimalna średnica zewnętrzna przewodu skroplinowego nie może być mniejsza niż 25mm. Jeżeli należy zastosować pompę skroplin - bezpośrednio za klimatyzatorem wykonać pionowy odcinek rurociągu maksymalnie do wysokości podnoszenia pompy skroplin i do wysokości ograniczonej sufitem konstrukcyjnym kondygnacji. Dalszą część poziomów skroplinowych montować ze spadkiem 0,5-1,0 % od urządzenia w kierunku pionu.

Włączenia do pionów kanalizacyjnych montować poprzez zamknięcia syfonowe o wysokości min.150 mm, umożliwiającymi przepłukanie i zalanie ich w okresie zimowym wodą. Podpory pod rurociągi instalować w odległościach nie mniejszych niż 1,0 metr.

Poziome skroplinowe można prowadzić na wspólnych wspornikach razem z kanałami wentylacyjnymi.

6. INSTALACJA WENTYLACJI Z CHŁODZENIEM

6.1. Systemy wentylacji mechanicznej

W pomieszczeniach zlokalizowanych na IX piętrze zastosowano wentylację mechaniczną, nawiewno-wywiewną. Nawiew powietrza, mechaniczny, za pomocą nawiewników zamontowanych w suficie podwieszonym (anemostaty i zawory powietrzne) z centrali wentylacyjnej. Wywiew powietrza, mechaniczny, za pomocą wywiewników zamontowanych w suficie podwieszonym (anemostaty i zawory powietrzne) realizowany poprzez centralę wentylacyjną lub wentylatory wywiewne.

W pomieszczeniu Sala zabiegowa elektrofizjologii realizowany jest wywiew w systemie 80% (z dolnej części pomieszczenia) i 20% (z górnej części pomieszczenia).

Dodatkowo w pomieszczeniu technicznym (9.48), sterowni (9.55) i Post Mortem (9.50) oraz pomieszczeń lekarzy (9.2, 9.37) przewidziano chłodzenie przy pomocy indywidualnych, freonowych systemów typu Split. Lokalizacja jednostek wewnętrznych na ścianie pomieszczenia (pod stropem podwieszonym). Lokalizacja jednostek zewnętrznych na dachu. Sterownik zamontowany przy drzwiach wejściowych do w/w pomieszczeń.

ZESPOŁY WENTYLACYJNE

System **AHU-NW1** obsługiwał będzie pomieszczenia: salę zabiegową elektrofizjologii wraz z zapleczem, przygotowania pacjenta, salę wzmożonego nadzoru, pokoje lekarzy, komunikację itp.

Wymagane parametry pracy systemu: **Vn=ok.5580m³/h, Vw=ok.4720m³/h,**

dpstat=ok.650/500 Pa.

Zastosowano centralę wentylacyjną w wykonaniu higienicznym, wyposażoną w:

sekcję nawiewną:

- przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem,
- sekcja filtracji EU5,
- sekcja glikolowego odzysku ciepła,
- nagrzewnica elektryczna (obliczeniowa temperatura nawiewu +28°C),
- chłodnica elektryczna freonowa (obliczeniowa temperatura nawiewu +16°C),
- odkraplacz,
- sekcja wentylatora nawiewnego sterowanego przetwornicą częstotliwości,
- sekcja filtracji EU9,

sekcję wywiewną:

- sekcja filtracji EU5,

- sekcja wentylatora wywiewnego sterowanego przetwornicą częstotliwości.
- przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem.

W celu oddzielenia powietrza wywiewanego z poszczególnych grup pomieszczeń (o różnym standardzie) zaprojektowano poniższe wentylatory wyciągowe.

System WW.1

System WW.1 będzie obsługiwał wyciąg z brudownika. Napływ powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie z pom. komunikacji poprzez kratkę transferową zamontowaną w drzwiach (lub podcięcie drzwi). Wywiew powietrza zaworem wentylacyjnym.

Zastosowano wentylator wywiewny.

Wymagane parametry pracy systemu: **Vw=ok.120,0m³/h, dpstat=ok.200Pa.**

System WW.2

System WW.2 będzie obsługiwał wyciąg z pom. WC. Napływ powietrza do pomieszczenia odbywać się będzie z pom. komunikacji poprzez kratkę transferową zamontowaną w drzwiach (lub podcięcie drzwi). Wywiew powietrza zaworem wentylacyjnym.

Zastosowano wentylator wywiewny.

Wymagane parametry pracy systemu: **Vw=ok.180,0m³/h, dpstat=ok.200Pa.**

System WW.3

System WW.3 będzie obsługiwał wyciąg z pomieszczenia socjalnego.

Napływ powietrza do pomieszczenia odbywać się będzie z systemu AHU-NW1 poprzez nawiewnik zamontowany w suficie podwieszanym. Wywiew powietrza zaworem wentylacyjnym.

Zastosowano wentylator wywiewny.

Wymagane parametry pracy systemu: **Vw=ok.100,0m³/h, dpstat=ok.200Pa.**

System WW.4

System WW.4 będzie obsługiwał wyciąg z pomieszczeń technicznych. Napływ powietrza do pomieszczenia odbywać się będzie z pom. komunikacji i magazynu sprzętu poprzez kratkę transferową zamontowaną w drzwiach lub podcięcie drzwi. Wywiew powietrza zaworem wentylacyjnym.

Zastosowano wentylator wywiewny.

Wymagane parametry pracy systemu: **Vw=ok.150,0m³/h, dpstat=ok.200Pa.**

System WW.5

System WW.5 będzie obsługiwał wyciąg z pomieszczenia szatni personelu. Napływ powietrza do pomieszczenia odbywać się będzie z pom. komunikacji i umywalni chirurgicznej poprzez kratkę

transferową zamontowaną w drzwiach lub podcięcie drzwi. Wywiew powietrza zaworem wentylacyjnym.

Zastosowano wentylator wywiewny.

Wymagane parametry pracy systemu: **Vw=ok.130,0m³/h, dpstat=ok.200Pa.**

System WW.6

System WW.6 będzie obsługiwał wyciąg z pomieszczenia dekontaminacji i pomieszczenie porządkowego. Napływ powietrza do pomieszczenia odbywać się będzie z pom. komunikacji poprzez kratkę transferową zamontowaną w drzwiach lub podcięcie drzwi. Wywiew powietrza zaworem wentylacyjnym.

Zastosowano wentylator wywiewny.

Wymagane parametry pracy systemu: **Vw=ok.180,0m³/h, dpstat=ok.200Pa.**

System **AHU-NW2** obsługiwał będzie pomieszczenia: lekarzy, przygotowania pielęgniarek, kuchenki oddziałowej itp.

Wymagane parametry pracy systemu: **Vn= ok.1810m³/h, Vw=ok.1040m³/h, dpstat=ok.450/400 Pa.**

Zastosowano centralę wentylacyjną w wykonaniu higienicznym, wyposażoną w:

sekcję nawiewną:

- przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem,
- sekcja filtracji EU4,
- sekcja glikolowego odzysku ciepła,
- nagrzewnica elektryczna (obliczeniowa temperatura nawiewu +20°C),
- chłodnica elektryczna freonowa (obliczeniowa temperatura nawiewu +24°C),
- odkraplacz
- sekcja wentylatora nawiewnego sterowanego przetwornicą częstotliwości,
- sekcja filtracji EU7,

sekcję wywiewną:

- sekcja filtracji EU4,
- sekcja wentylatora wywiewnego sterowanego przetwornicą częstotliwości,
- przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem.

System WW.7

System WW.7 będzie obsługiwał wyciąg z pomieszczenia Post Mortem oraz toalet. Napływ powietrza odbywać się będzie z pom. komunikacji poprzez kratkę transferową zamontowaną w drzwiach (lub podcięcie drzwi). Wywiew powietrza zaworem wentylacyjnym.

Zastosowano wentylator dachowy.

Wymagane parametry pracy systemu: **$V_w = \text{ok.} 310,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $\text{dpstat} = \text{ok.} 200 \text{ Pa}$.**

System WW.8

System WW.8 będzie obsługiwał wyciąg z pomieszczeń: kuchenki oddziałowej oraz pokoju socjalnego. Napływ powietrza do pomieszczenia odbywać się będzie z systemu AHU-NW2.

Wywiew powietrza zaworem wentylacyjnym.

Zastosowano wentylator dachowy.

Wymagane parametry pracy systemu: **$V_w = \text{ok.} 250,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $\text{dpstat} = \text{ok.} 200 \text{ Pa}$.**

System WW.9

System WW.9 będzie obsługiwał wyciąg z pomieszczenia brudownika. Napływa powietrza do pomieszczenia z komunikacji przez kratkę transferową lub podcięcie drzwi. Wywiew powietrza zaworem wentylacyjnym.

Zastosowano wentylator dachowy.

Wymagane parametry pracy systemu: **$V_w = \text{ok.} 100,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $\text{dpstat} = \text{ok.} 200 \text{ Pa}$.**

System WW.10

System WW.9 będzie obsługiwał wyciąg z pomieszczenia technicznego. Napływa powietrza do pomieszczenia z komunikacji przez kratkę transferową lub podcięcie drzwi. Wywiew powietrza zaworem wentylacyjnym.

Zastosowano wentylator dachowy.

Wymagane parametry pracy systemu: $V_w = \text{ok.} 100,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $\text{dpstat} = \text{ok.} 200 \text{ Pa}$.

System **AHU-NW3** obsługiwał będzie pomieszczenia: łóżkowe (pacjentów), łazienki pacjentów, komunikacje itp.

Wymagane parametry pracy systemu: **$V_n = \text{ok.} 1480 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_w = \text{ok.} 1480 \text{ m}^3/\text{h}$,**

$\text{dpstat} = \text{ok.} 450/400 \text{ Pa}$.

Zastosowano centralę wentylacyjną w wykonaniu higienicznym, wyposażoną w:

sekcję nawiewną:

- przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem,
- sekcja filtracji EU4,
- sekcja glikolowego odzysku ciepła,
- nagrzewnica elektryczna (obliczeniowa temperatura nawiewu $+24^\circ\text{C}$),
- chłodnica elektryczna freonowa (obliczeniowa temperatura nawiewu $+24^\circ\text{C}$),

- odkraplacz,
- sekcja wentylatora nawiewnego sterowanego przetwornicą częstotliwości,
- sekcja filtracji EU7,

sekcję wywiewną:

- sekcja filtracji EU4,
- sekcja wentylatora wywiewnego sterowanego przetwornicą częstotliwości,
- przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem.

Lokalizacja central – dach budynku. Zasilanie chłodnicy freonowej z agregatu freonowego stojącego na dachu. Rozdział i transport powietrza odbywać się będzie za pomocą kanałów z blachy stalowej ocynkowanej prostokątnych oraz okrągłych przystosowanych do montażu w obiektach służby zdrowia. Instalacja wyposażona będzie w zawory nawiewne i wyciągowe, kratki wentylacyjne, anemostaty. Regulacja instalacji za pomocą przepustnic regulacyjnych. Izolacja kanałów wełną mineralną w pomieszczeniach o grubości min. 40mm, na zewnątrz budynku 80mm wraz z osłoną z blachy alucynkowej (lub ocynkowanej). Centrala wyposażona w syfon z zabezpieczeniem antyzapachowym. Główne rozprowadzenie kanałów wentylacyjnych w ciągu komunikacyjnym w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Instalacja wentylacji mechanicznej musi spełniać wymagania ogólnych przepisów dotyczących użytkowania dla w/w pomieszczeń.

7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Dla potrzeb nowej aranżacji 9 piętra wykorzystano istniejącą instalację centralnego ogrzewania, w tym grzejniki. Grzejniki w wykonaniu higienicznym. Nowoprojektowane dodatkowe grzejniki w pomieszczeniach zasilić z istniejących pionów grzewczych. Gałazki wkuwać w ścianę.

Grubość izolacji termicznej rur powinna być zgodna z tabelą 1.5 załącznika nr 2 rozporządzenia „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

8. INSTALACJA WOD.-KAN.

Budynek wyposażony jest w instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji oraz kanalizacji sanitarnej.

Przewidywany zakres prac obejmuje:

- wykonanie nowych pionów kanalizacyjnych PCV Ø110 mm w adaptowanych pomieszczeniach,
- wymianę / wykonanie nowych podejść odpływowych kanalizacyjnych PVC,
- wykonanie poziomów zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji z podłączeniem do istniejących poziomów na kondygnacji -1,
- wykonanie nowych podejść dopływowych instalacji wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji z tworzyw sztucznych np. polipropylenowych PP PN20,
- montaż zaworów kulowych odcinających,

- montaż przyborów sanitarnych oraz armatury.

Instalacja wody zimnej

Instalacja zimnej wody podłączona będzie do pionów z rur polipropylenowych typ PP PN20.

Na odejściach od pionów należy zamontować zawory odcinające. Przewody zimnej wody należy zabezpieczyć przed roszeniem z otuliny PE (nie rozprzestrzeniającą ognia) o grubości $e = 0,13\text{mm}$. Instalację wykonać podtynkowo lub obudować.

□ Instalacja wody ciepłej

Ciepła woda będzie dostarczana z istniejącego węzła cieplnego.

Temperatura ciepłej wody w punktach poboru powinna wynosić $55 \pm 60^\circ\text{C}$. Należy przewidzieć termostaticzną regulację instalacji cyrkulacji ciepłej wody.

Instalacja ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie okresowej dezynfekcji termicznej lub chemicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C .

Przewody ciepłej wody zostaną zaizolowane otuliną PE (nie rozprzestrzeniającą ognia) o grubości zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przejścia rurociągów wodnych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną lub wełną mineralną.

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności, wymagane ciśnienie próbie $0,9\text{MPa}$, a następnie zdezynfekować.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z nowoprojektowanych przyborów będą włączone do istniejących pionów kanalizacji DN110. Minimalny spadek podejść kanalizacyjnych powinien wynosić minimum $2,0\%$. Na pionach kanalizacyjnych projektuje się rewizje. Podejścia odpływowe do przyborów sanitarnych będą prowadzone w brzdach ściennych, ściankach instalacyjnych i warstwach podłogowych.

Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzić z uwzględnieniem ominięcia wszelkich kolizji.

Prowadzenie tras przewodów zweryfikować na budowie.

Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzone na kondygnacji niższej, zaleca się prowadzenie przewodów przy istniejących ścianach z ominięciem wszelkich kolizji.

Zaprojektowano następujące średnice podejść sanitarnych pod przybory:

- umywalka: $\varnothing 50$,
- zlew: $\varnothing 50$,
- pisuar: $\varnothing 50$,
- natrysk: $\varnothing 50$,
- pralka: $\varnothing 75$,

□ Miska ustępowa: Ø110

W celu zamontowania rur zaleca się zastosowanie obejm wygłuszających szumy, których wymiary dostosowane są do średnic zewnętrznych rur.

Ilość zrzucanych ścieków obliczono wg normy PN-EN 12056-2:2002 (wg pkt. 6.3.1 oraz 6.3.3):

9. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

W ramach zabezpieczenia ppoż. projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- przejścia rurociągów przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych uszczelnić przeciwpożarowo za pomocą ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej (dla średnic zewnętrznych poniżej 50mm); dla rurociągów o większych średnicach zewnętrznych należy stosować obejmy uszczelniające ppoż.; zastosowane rozwiązania powinny posiadać odporność ogniową równą co najmniej odporności ogniowej (EI) przegrody, aktualną aprobatę techniczną oraz certyfikat CNBOP,
- na przejściach kanałów wentylacyjnych przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych należy zamontować klapy ppoż. o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej (EI) przegrody budowlanej. Klapy wyposażać w siłowniki, zamki termoelektryczne oraz wyłączniki krańcowe; klapy te powinny być sterowane przez instalację sygnalizacji pożaru. Klapy ppoż. powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną oraz certyfikat CNBOP.
- punkty j.w., ale dotyczy przepustów instalacyjnych o średnicy powyżej 4 cm w przegrodach budowlanych nie będących oddzieleniem pożarowym, dla których jest wymagana odporność ogniowa co najmniej EI60 lub REI60,
- należy wykonać izolację pożarową systemową dla kanałów wentylacyjnych przechodzących przez strefę pożarową, której nie obsługują, o ile nie zostały zamontowane na tych ciągach klapy ppoż. zgodnie z punktem poprzednim. Izolacja powinna mieć odporność co najmniej równą odporności (EI) oddzielenia pożarowego i posiadać aktualną aprobatę techniczną oraz certyfikat CNBOP; ww. aprobatę oraz certyfikat powinny posiadać również podwiesia kanałów wentylacyjnych,
- blokada silników elektrycznych wentylatorów i central wentylacyjnych nie biorących udziału w akcji pożarowej,
- kanały wentylacyjne, drzwiczki rewizyjne oraz ich zamocowania (podwieszenia) należy wykonać z materiałów niepalnych,
- kulisy tłumików akustycznych należy wykonać z materiałów niepalnych,
- króćce elastyczne przy centralach wentylacyjnych i wentylatorach powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych,
- izolacje cieplne kanałów wentylacyjnych należy wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
- izolacje cieplne rurociągów instalacji grzewczych i chłodniczych, wod-kan należy wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,

10. WYMAGANIA BHP I SANITARNE

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP oraz higieniczno-sanitarnych przewidziano następujące elementy:

- wszystkie czerpnie i wyrzutnie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych zostały zlokalizowane tak, aby były zachowane odległości czerpni od wyrzutni i wywiewek kanalizacyjnych, a także odległości wyrzutni od okien i krawędzi dachu wymagane w „Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690, ze zmianami”,
- temperatura powietrza nawiewanego przez urządzenia wentylacyjne nie przekroczy $+40^{\circ}\text{C}$,
- urządzenia klimatyzacyjne, wentylacyjne, chłodnicze i grzewcze oraz pompy muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem,
- ciągi kanałów wentylacyjnych muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem,
- wszystkie pomieszczenia techniczne przeznaczone dla urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i chłodniczych spełniają wymagania stawiane w „Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, a w szczególności ich wysokość wynosi co najmniej 2 m,
- do wszystkich urządzeń wentylacyjnych należy zapewnić bezpieczny dostęp obsługi w celu okresowej konserwacji,
- wszystkie urządzenia umieszczone na dachu należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe,
- wszystkie urządzenia umieszczone na dachu należy podłączyć do instalacji odgromowej,
- wszystkie maszyny i urządzenia techniczne zainstalowane w budynku powinny posiadać obowiązujące i aktualne deklaracje zgodności, aprobaty techniczne oraz oznaczenia CE.

11. WYMAGANIA OCHRONY AKUSTYCZNEJ I PRZECIWDRGANIOWEJ

W ramach ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej dla projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- tłumiki akustyczne płytowe i rurowe dla wszystkich instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- wentylatory dachowe zamontowane na fabrycznych podstawach,
- nawiewniki i wywiewniki sufitowe wyposażyć w skrzynki rozprężne z wewnętrzną izolacją akustyczną,
- pomiędzy centralami wentylacyjnymi i wentylatorami a kanałami wentylacyjnymi należy zastosować króćce amortyzacyjne,
- centrale wentylacyjne posadowić na ramach nośnych i podkładkach z gumy twardej,
- dla wszystkich instalacji kanałowych stosować podpory i zawieszenia systemowe,

gwarantujące wyeliminowanie przenoszenia drgań instalacji na konstrukcję budynku,

- przejścia rurociągów przez przegrody uszczelnić w sposób eliminujący przenoszenie drgań,
- równoważny poziom dźwięku, pochodzący od projektowanych instalacji (wentylatory dachowe, centrale klimatyzacyjne, wyrzutnie, chłodnice wentylatorowe), mieszczący się w granicach działki projektowanego obiektu, nie przekroczy wartości dopuszczalnych przepisami,
- na dalszym etapie projektowania należy sporządzić odrębne opracowanie analizujące instalacje i dobór urządzeń pod względem akustyki (poza zakresem branży sanitarnej).

12. WYTYCZNE DLA BRANŻ ZWIĄZANYCH

12.1. BRANŻA BUDOWLANA

Do zakresu prac budowlanych związanych z projektowanymi instalacjami należy:

- wykonanie i zamknięcie otworów instalacyjnych w przegrodach budowlanych,
- wykonanie kratek transferowych w drzwiach lub podcięcie spodu drzwi,
- wykonanie konstrukcji wsporczej do montażu centrali wentylacyjnych na dachu,
- wykonanie konstrukcji wsporczych pod wentylatory,
- wykonanie konstrukcji wsporczych pod agregat chłodniczy i jednostki zewnętrzne systemów SPLIT,
- wykonanie podpór pod kanały wentylacyjne prowadzone po dachu.

12.2. BRANŻA ELEKTRYCZNA

Do zakresu prac elektrycznych związanych z projektowanymi instalacjami należy wykonanie:

- zasilania szaf zasilająco-sterowniczych centrali wentylacyjnej na dachu: AHU-NW1, AHU-NW2, AHU-NW3,
- podłączenie agregatów freonowych (central i SPLIT) znajdujących się na dachu: AC-1, AC-2, AC-3, SP-1, SP-2, SP-3, SP-4, SP-5.
- zasilania wentylatorów dachowych: WW-1, WW-2, WW-3, WW-4, WW-5, WW-6, WW-7, WW-8, WW-9, WW-10, WW-11.

6.3. BRANŻA AUTOMATYKI

Wytyczne dla branży automatyki:

- centrale wentylacyjne dostarczane z własnymi sterownikami i systemem regulacji.

- agregaty freonowe sprężarkowe dostarczane z własnym sterownikiem i systemem regulacji,
- wentylatory wywiewne, dachowe 3 lub 5 biegowe, praca ciągła,
- systemy SPLIT sterowane przez autonomiczną automatykę, sterownik zamontowany na ścianie pomieszczenia.

13. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA - BIOZ

Wszystkie roboty prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, sztuką budowlaną i wymogami przepisów B.H.P. oraz zaleceniami producentów materiałów, stosować tylko wyroby atestowane.

Na etapie prowadzenia robót budowlanych, kierownik budowy winien wykonać szczegółowy plan BIOZ zgodnie z obowiązującymi wymogami (Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r - DZ.U. Nr 120 poz.1126 z 2003r) ze względu na wykonywane prace.

B. ZAŁĄCZNIKI

Oświadczenia projektanta i sprawdzającego.

Kopie uprawnień i wpisów do izby inżynierów.

Bilans powietrza.

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|----------------|
| 1. Instalacja wentylacji mechanicznej i chłodzenia. Rzut IX piętra. | W1 Skala 1:100 |
| 2. Instalacja wentylacji mechanicznej i chłodzenia. Rzut dachu. | W2 Skala 1:100 |
| 3. Instalacja centralnego ogrzewania. Rzut IX piętra. | G1 Skala 1:100 |
| 3. Instalacja wod.-kan.. Rzut IX piętra. | S1 Skala 1:100 |