

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.p.	Wyszczególnienie	Nr strony
0	Karta tytułowa	
1	Informacje ogólne	
2	Opis techniczny	
2.1	Instalacje wentylacji wybranych pomieszczeń Oddziału Chirurgii i Ortopedii na II piętrze	
2.2	Instalacje wentylacji Bloku Operacyjnego na III piętrze	
2.3	Instalacje wentylacji Oddziału Sterylizacji na IV piętrze	
2.4	Instalacje napowietrzania klatek schodowych	
2.5	Instalacja klimatyzacji dla serwerowni	
3	Obliczenia – parametry urządzeń	
4	Wymagania i zalecenia	
5	Założenia dla branż	
5.1	Branża architektoniczno-budowlana	
5.2	Instalacja elektryczna	
5.3	Instalacja c.o.	
5.4	Instalacja wod-kan	
5.5	Automatyka sterująca	
6	Informacja dotycząca planu bioz	
7	Załączniki	
7.1	Zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń	
7.2	Zestawienie instalacji wentylacyjnych	
7.3	Parametry techniczne urządzeń i elementów instalacji – karty katalogowe	
7.4.	Obliczenia do systemu napowietrzania klatek schodowych	
7.5.	Schematy działania automatyki	
7.6.	Specyfikacja instalacji wentylacji	
8	Rysunki:	
	Rzut piwnicy, parteru i I piętra-instalacja wentylacji i klimatyzacji	W01
	Rzut II piętra – instalacja wentylacji i klimatyzacji	W02
	Rzut III piętra – instalacja wentylacji i klimatyzacji	W03
	Rzut IV piętra – instalacja wentylacji i klimatyzacji	W04
	Rzut dachu – instalacja wentylacji i klimatyzacji	W05
	Rzut II piętra – zakresy instalacji	W06
	Rzut III piętra – zakresy instalacji	W07
	Rzut IV piętra – zakresy instalacji	W08

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji wentylacji i klimatyzacji dla przedsięwzięcia p.n. PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY POMIESZCZEŃ SPZOZ W KOŚCIANIE NA ODDZIAŁ CHIRURGII I ORTOPEDII, BLOK OPERACYJNY, STERYLIZATORNIĘ ORAZ POMIESZCZEŃ POMOCNICZYCH WRAZ Z DOBUDOWĄ SZYBU DŹWIGOWEGO I NADBUDOWĄ KLATKI SCHODOWEJ”

Zadaniem wentylacji jest stworzenie i utrzymanie wewnątrz pomieszczeń odpowiednich warunków sanitarno-higienicznych na stanowiskach pracy i w strefach przebywania ludzi. Dodatkowo zadaniem instalacji klimatyzacji jest utrzymanie stałych parametrów temperaturowych i wilgotnościowych powietrza wewnątrz wybranych pomieszczeń w okresie całego roku.

1.2. Zakres opracowania.

Zakresem niniejszego opracowania objęte są:

- instalacja wentylacji wybranych pomieszczeń Oddziału Chirurgii i Ortopedii na II piętrze **2N1/2W1**,
- instalacje wentylacji Bloku Operacyjnego na III piętrze **3N1/3W1, 3N2/3W2, 3N3/3W3, 3N4/3W4, 3N5/3W5, 3N6/3W6**,
- instalacja wentylacji Oddziału Sterylizacji na IV piętrze **4N1/4W1, 4N2/4W2, 4N3/4W3**,
- indywidualne instalacje wentylacji wyciągowej **od 2W2 do 2W7, 3W7, 3W8, 4W4, 4W5, 4W6**.
- indywidualne instalacje wyciągowe z sanitariatów **od 2SW1 do 2SW40, od 3SW1 do 3SW6, 4SW1, 4SW2**
- agregat wody lodowej (instalacja wg odrębnego opracowania)
- instalacja napowietrzania klatek schodowych
- klimatyzatory w serwerowniach **K1 i K2**

Opracowanie nie obejmuje zagadnień związanych z instalacją wentylacji i klimatyzacji, a wchodzącymi w zakres opracowania innych branż jak:

- roboty budowlane
- doprowadzenie energii elektrycznej do szaf zasilająco-sterujących i indywidualnych wentylatorów wyciągowych
- instalacji regulacji automatycznej
- instalacji niskoprądowych – p.poż.

Na powyższe zagadnienia opracowano założenia zamieszczone w p-kcie 5 i 7.

1.3. Podstawa opracowania

Opracowanie niniejsze wykonano na zlecenie Inwestora, którym jest samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Kościanie ul. Szpitalna 7.

1.4. Informacja o dokumentacji technicznej zadania inwestycyjnego.

Dokumentację instalacji sanitarnych opracowuje SPA Sadowski, Sadowska, ul. Podlaska 13, 60-623

Poznań.

1.5. Dane wyjściowe

Podstawowymi danymi wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- uzgodnienia z Inwestorem ,
- podkład budowlany,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U nr 75 z dnia 15.06.02) wraz z późniejszymi zmianami
- uzgodnienia międzybranżowe,
- wizja lokalna

2. OPIS TECHNICZNY.

Inwestor zakłada etapowe wykonywanie prac:

ETAP I:

- adaptacja 2p (oddział ortopedii i chirurgii) wraz ze wszystkimi pracami koniecznymi do uruchomienia i prawidłowego funkcjonowania oddziałów;
- budowa zewnętrznego szybu dźwigowego wraz z dostawą i montażem dźwigu
- ocieplenie ściany od strony południowej obiektu

ETAP II:

- wykonanie pozostałych prac budowlanych: blok operacyjny, centralna sterylizatornia, ocieplenie budynku, elewacja

Założenia ogólne.

Parametry powietrza zewnętrznego dla lokalizacji: Poznań wynoszą:

Dane zgodnie z normą PN-76/B-03420

Lato - strefa klimatyczna II

- $t_z=30^{\circ}\text{C}$ (do obliczeń przyjęto $t_z=32^{\circ}\text{C}$)
- $\varphi=45\%$
- zawartość wilgoci $x=13,4\text{ g/kg}$
- entalpia $h=66,5\text{kJ/kg}$

Zima - strefa klimatyczna II

- $t_z=-18^{\circ}\text{C}$
- $\varphi=100\%$
- zawartość wilgoci $x=0,9\text{ g/kg}$
- entalpia $h=-15,9\text{kJ/kg}$

Minimalna ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń stałego przebywania ludzi $30\text{ m}^3/\text{h}$;

Układy nawiewne pracują w 100% na powietrzu świeżym.

Dla pomieszczeń sanitarnych zapewniona będzie wymiana powietrza w ilościach minimalnych: $25\text{ m}^3/\text{h}$ dla pisuaru, $50\text{ m}^3/\text{h}$ dla WC, $50\text{ m}^3/\text{h}$ dla kabiny prysznicowej w pom. WC, $100\text{ m}^3/\text{h}$ dla wydzielonego natrysku;

Źródłem ciepła dla instalacji wentylacyjnej w sezonie grzewczym będzie instalacja ciepła technologicznego (poza zakresem niniejszego opracowania).

Źródłem chłodu dla instalacji klimatyzacyjnej będzie instalacja wody lodowej (poza zakresem niniejszego opracowania).

Hałas pochodzący od pracy urządzeń wentylacyjnych nie przekroczy wartości podanych w PN-87/B-02151/02

2.1. Instalacje wentylacji wybranych pomieszczeń Oddziału Chirurgii i Ortopedii na II piętrze 2N1/2W1, od 2W2 do 2W7, od 2SW1 do 2SW40.

Dla tych pomieszczeń przewidziano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną dachową wyposażoną w następujące sekcje:

Nawiew:

- filtr EU5
- wymiennik krzyżowy
- nagrzewnica glikolowa
- chłodnica wodna
- wentylator promieniowo-osiowy z falownikiem

Wywiew:

- filtr EU5
- wymiennik krzyżowy
- wentylator promieniowo-osiowy z falownikiem

Zespół krótkiego obiegu nagrzewnicy i chłodnicy zabudowany w centrali.

W okresie przerw w pracy oraz w nocy instalacja pracować będzie w trybie ciągłym ze zmniejszona wydajnością np. 25-50% całkowitej wydajności.

W pomieszczeniach łazienek oraz w wybranych pomieszczeniach wyciąg powietrza poprzez indywidualne wentylatory łazienkowe montowane na pionach wentylacji grawitacyjnej. W drzwiach do łazienek należy przewidzieć kratki transferowe.

Nawiew powietrza do sal chorych poprzez nawiewniki okienne.

2.2. Instalacje wentylacji Bloku Operacyjnego na III piętrze 3N1/3W1, 3N2/3W2, 3N3/3W3, 3N4/3W4, 3N5/3W5, 3N6/3W6, 3W7, 3W8, od 3SW1 do 3SW6.

Zaprojektowano niezależne układy wentylacyjne dla:

- 3 sal operacyjnych,
- Sali wybudzeń z korytarzem czystym B02
- Szatni czystych z komunikacją B01
- Komunikacji brudnej B03

Sal operacyjne wyposażone będą w system klimatyzacji, który zapewni utrzymanie wymaganej temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniu ($t_p = 23-25^{\circ}\text{C}$ / $\Phi_p=40-50\%$).

Bilans powietrza zapewni nadciśnienie w stosunku do otaczających pomieszczeń o niższej klasie czystości.

Do obróbki powietrza przewiduje się centrale w wykonaniu higienicznym realizujące funkcje filtracji (F5+F9), odzysku ciepła, ogrzewania, chłodzenia i osuszania nawiewanego powietrza. Dodatkowo w kanale nawiewnym za centralami zamontowane będą lance parowe połączone do nawilżaczy parowych umieszczonych w obrębie pomieszczeń.

Nawiew powietrza do sal operacyjnych realizowany będzie przez stropy nawiewne NSL umieszczone nad polem operacyjnym wyposażone w filtry absolutne klasy H13 a nawiew do pomieszczeń przygotowania lekarzy, przygotowania pacjenta, sali wybudzeń, komunikacji wewnętrznej (3.015), obejścia brudnego, śluzy pacjentów (3.034) i instrumentarium przez anemostaty sufitowe typ SPN wyposażone w filtry absolutne klasy H13. Płyty czołowe stropów laminarnych, nawiewników i wywiewników w obrębie sal operacyjnych w wykonaniu z blachy nierdzewnej.

Wywiew zaprojektowano przez anemostaty i kratki wentylacyjne.

Wyciąg z sal operacyjnych odbywał się będzie od strony głowy pacjenta w proporcjach: 20% górą i 80% dołem pomieszczenia.

Dolna i górna kratka wywiewna w wykonaniu higienicznym umożliwiającym łatwy demontaż do mycia i czyszczenia (wychwytywanie zawiesin z materiałów opatrunkowych).

Instalacja powinna pracować 24 h/dobę. W czasie przerw w pracy instalacja powinna pracować ze zmniejszoną wydajnością ok.25-50% całkowitej wydajności.

Dla tych pomieszczeń przewidziano centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne dachowe w wykonaniu higienicznym wyposażone w następujące sekcje:

Nawiew:

- filtr wstępny kieszeniowy EU5
- wymiennik glikolowy
- chłodnica wodna
- nagrzewnica glikolowa
- nagrzewnica elektryczna (dla lata w trybie osuszania)
- wentylator promieniowo-osiowy z falownikiem
- filtr wtórny kieszeniowy EU9

Wywiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wentylator promieniowo-osiowy z falownikiem
- wymiennik glikolowy

Zespół krótkiego obiegu nagrzewnicy i chłodnicy zabudowany w centrali.

W okresie przerw w pracy oraz w nocy instalacja pracować będzie w trybie ciągłym ze zmniejszona

wydajnością np. 25-50% całkowitej wydajności.

Regulacja ilości powietrza realizowana będzie przez automatykę centrali wentylacyjnej (utrzymanie stałej zaprogramowanej wydajności niezależnie od wzrostu oporów na filtrach na skutek ich zabrudzenia)

Szatnie czyste z komunikacją wewnętrzną B01 i komunikacja wewnętrzna B03.

Dla tych pomieszczeń przewidziano centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne dachowe w wykonaniu higienicznym wyposażone w następujące sekcje:

Nawiew:

- filtr wstępny kieszeniowy EU5
- wymiennik glikolowy
- chłodnica wodna
- nagrzewnica glikolowa
- wentylator promieniowo-osiowy z falownikiem
- filtr wtórny kieszeniowy EU9

Wywiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wentylator promieniowo-osiowy z falownikiem
- wymiennik glikolowy

Zespół krótkiego obiegu nagrzewnicy i chłodnicy zabudowany w centrali.

W okresie przerw w pracy oraz w nocy instalacja pracować będzie w trybie ciągłym ze zmniejszona wydajnością np. 25-50% całkowitej wydajności.

Regulacja ilości powietrza realizowana będzie przez automatykę centrali wentylacyjnej (utrzymanie stałej zaprogramowanej wydajności niezależnie od wzrostu oporów na filtrach na skutek ich zabrudzenia).

W pomieszczeniach WC oraz w wybranych pomieszczeniach wyciąg powietrza poprzez indywidualne wentylatory łazienkowe montowane na pionach wentylacji grawitacyjnej. W drzwiach do WC należy przewidzieć kratki transferowe.

Na układzie wywiewnym 3SW2 zaprojektowano do wyrzutu powietrza wentylator dachowy typ DVR z regulatorem obrotów, współpracujący z centralą 3N5.

2.3. Instalacje wentylacji Oddziału Sterylizacji na IV piętrze 4N1/4W1, 4N2/4W2, 4N3/4W3, 4W4, 4W5, 4W6, 4SW1, 4SW2.

Zaprojektowano niezależne układy wentylacyjne dla:

- sterylizacja czysta
- sterylizacja brudna

➤ komunikacja ogólna

Sterylizacja czysta wyposażona będzie w system klimatyzacji, który zapewni utrzymanie wymaganej temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniu ($t_p = 23-25^{\circ}\text{C} / \Phi_p=40-50\%$).

Bilans powietrza zapewni nadciśnienie w stosunku do otaczających pomieszczeń o niższej klasie czystości. Do obróbki powietrza przewiduje się centrale w wykonaniu higienicznym realizujące funkcje filtracji (F5+F9), odzysku ciepła, ogrzewania, chłodzenia i osuszania nawiewanego powietrza. Nawiew powietrza do pomieszczeń sterylizacji czystej poprzez anemostaty sufitowe typ SPN wyposażone w filtry absolutne klasy H13.

Instalacja powinna pracować 24 h/dobę. W czasie przerw w pracy instalacja powinna pracować ze zmniejszoną wydajnością ok. 25-50% całkowitej wydajności.

Dla sterylizacji czystej przewidziano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną dachową w wykonaniu higienicznym wyposażoną w następujące sekcje:

Nawiew:

- filtr wstępny kieszeniowy EU5
- wymiennik glikolowy
- chłodnica wodna
- nagrzewnica glikolowa
- nagrzewnica elektryczna (dla lata w trybie osuszania)
- wentylator promieniowo-osiowy z falownikiem
- filtr wtórny kieszeniowy EU9

Wywiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wentylator promieniowo-osiowy z falownikiem
- wymiennik glikolowy

Zespół krótkiego obiegu nagrzewnicy i chłodnicy zabudowany w centrali.

W okresie przerw w pracy oraz w nocy instalacja pracować będzie w trybie ciągłym ze zmniejszoną wydajnością np. 25-50% całkowitej wydajności.

Dla sterylizacji brudnej przewidziano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną dachową w wykonaniu higienicznym wyposażoną w następujące sekcje:

Nawiew:

- filtr wstępny kieszeniowy EU5
- wymiennik glikolowy
- chłodnica wodna
- nagrzewnica glikolowa
- wentylator promieniowo-osiowy z falownikiem

- filtr wtórny kieszeniowy EU9

Wywiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wentylator promieniowo-osiowy z falownikiem
- wymiennik glikolowy

Zespół krótkiego obiegu nagrzewnicy i chłodnicy zabudowany w centrali.

W okresie przerw w pracy oraz w nocy instalacja pracować będzie w trybie ciągłym ze zmniejszona wydajnością np. 25-50% całkowitej wydajności.

Dla komunikacji ogólnej sterylizacji przewidziano centrale nawiewną dachową składającą się z następujących sekcji:

- filtr wstępny kieszeniowy EU5
- chłodnica wodna
- nagrzewnica glikolowa
- wentylator promieniowo-osiowy z falownikiem
- filtr wtórny kieszeniowy EU9

W pomieszczeniach WC oraz w wybranych pomieszczeniach wyciąg powietrza poprzez indywidualne wentylatory łazienkowe montowane na pionach wentylacji grawitacyjnej. W drzwiach do WC należy przewidzieć kratki transferowe.

Na układzie wywiewnym 4W3, 4W4 zaprojektowano do wyrzutu powietrza wentylatory dachowe typ DVR z regulatorami obrotów, współpracujące z centralami wentylacyjnymi. Wentylator 4W3 współpraca z 4N3. Wentylator 4W4 współpraca z 4N1.

2.4. Instalacje napowietrzania klatek schodowych.

Do systemu napowietrzania klatek schodowych zaprojektowano wentylatory napowietrzające SMPA-100 (2 szt. na klatkę K1 i 2szt. na klatkę K3). Wentylator podczas postoju ma zamknięty dopływ powietrza przez co nie występuje wykraplanie wilgoci.

System napowietrzania klatek schodowych wymaga upustu dymu z kondygnacji na której jest pożar. W związku z tym zastosowano upust powietrza poprzez okno z siłownikiem lub przez drzwi z siłownikiem. Wybrane okna oraz drzwi należy wyposażyć w siłownik.

W przypadkach tam gdzie nie było możliwości bezpośredniego przepływu powietrza do otwieranego okna zaprojektowano kratkę transferową w ścianie nad drzwiami.

Wentylatory posiadają rozdzielnicę zasilającą sterującą, w której znajdują się zabezpieczenia i falowniki oraz układ sterujący utrzymaniem prawidłowego poziomu nadciśnienia na klatce schodowej. Rozdzielnice elektryczne wentylatorów należy umieścić na klatkach schodowych. Zasilanie od i do rozdzielnicy należy podać kablem o odpowiedniej odporności ogniowej.

2.5. Agregat wody lodowej – AW1.

Do współpracy z chłodnicami central wentylacyjnych dobrano agregat wody lodowej wraz z firmową automatyką sterującą **1szt.** np. marki Daikin typ EWAQ210DAYNNB w wersji wyciszonej OPLN ze zbiornikiem buforowym (stabilizacyjnym) OPBT i pojedynczym modułem pompowym OPSP o następujących parametrach:

- moc chłodnicza 210kW
- moc elektryczna 69+4=73kW/400V
- parametry czynnika 7/12°C
- Ergolid Eko (propylenowy) (-25°C, stężenie 42%)
- Przepływ 11,4 l/s
- Strata ciśnienia 10,6 mH₂O
- Wymiary: wysokość 2311/szerokość 2000mm/długość 3081mm
- Masa eksploatacyjna 2100kg

2.6. Instalacja klimatyzacji serwerowni.

W pomieszczeniach serwerowni zaprojektowano klimatyzatory ściennie chłodzące „inverter” do pracy całorocznej np. firmy Daikin o mocy chłodniczej 7,1 kW . Jednostki zewnętrzne należy umieścić na dachu.

3. OBLICZENIA – PARAMETRY URZĄDZEŃ.

3.1.1. Dobór urządzeń.

II piętro

Do nawiewu i wywiewu dla wybranych pomieszczeń Oddziału Chirurgii i Ortopedii na II piętrze **2N1/2W1** dobrano centralę nawiewno-wywiewną sekcijną o następujących parametrach:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| - powietrze nawiewane | - 6140m ³ /h |
| - powietrze wywiewane | - 6070m ³ /h |
| - spręż dyspozycyjny | - 600/600Pa (nawiew /wyciąg) |
| - moc wymiennika krzyżowego | - 45,4kW (zima) |
| - moc nagrzewnicy glikolowej- | 48,6kW (t _N = 20°C) |
| - moc chłodnicy wodnej | - 33,3kW (t _N = 20°C) |
| - moc silnika nawiewnego | - 3,0kW |
| - moc silnika wywiewnego | - 2,2kW |

Zastosowano centralę nawiewno-wywiewną dachową np. firmy Clima Produkt typ GOLEM-G-3 (70) składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wymiennik krzyżowy

- nagrzewnica glikolowa
- chłodnica glikolowa
- wentylator nawiewny promieniowo-osiowy

Wywiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wentylator wywiewny promieniowo-osiowy
- wymiennik krzyżowy

III piętro

Do nawiewu i wywiewu dla Sali operacyjnej nr 1 **3N1/3W1** dobrano centralę nawiewno-wywiewną sekcyjną o następujących parametrach:

- powietrze nawiewane - 4690m³/h
- powietrze wywiewane - 4060m³/h
- spręż dyspozycyjny - 800/400Pa (nawiew /wyciąg)
- moc wymiennika glikolowego - 28kW (zima)
- moc nagrzewnicy glikolowej - 52,7kW (t_N = 26°C)
- moc chłodnicy wodnej - 51kW (t_N = 12°C)
- moc nagrzewnicy elektrycznej - 18kW (t_{Nl} = 22°C)
- moc silnika nawiewnego - 4,0kW
- moc silnika wywiewnego - 1,5kW

Zastosowano centralę nawiewno-wywiewną dachową np. firmy Clima Produkt typ HYGIENOS-2 (70) w wykonaniu higienicznym składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wymiennik glikolowy
- nagrzewnica glikolowa
- chłodnica glikolowa
- nagrzewnica elektryczna
- wentylator nawiewny promieniowo-osiowy
- filtr wtórny EU9

Wywiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wentylator wywiewny promieniowo-osiowy

- wymiennik glikolowy

Dodatkowo do współpracy z centralą 3N1 zaprojektowano nawilżacz parowy typ

- typ HY45 "Hygromatic"
- wydajność 45kg/h
- pobór mocy elektrycznej 33,8kW
- pobór prądu 48,8A
- bezpiecznik sieci zasilającej 3x63A
- sterownik comfort plus
- przewód parowy 2 x DN40 z laną 2xDN40 (długość lancy l = 600mm)
- przewód kondensatu 2 x DN12
- wymiary :
 - wysokość h=785mm
 - szerokość s=650mm
 - grubość g=390mm

Do nawiewu i wywiewu dla Sali operacyjnej nr 2 **3N2/3W2** dobrano centralę nawiewno-wywiewną sekcijną o następujących parametrach:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| - powietrze nawiewane | - 2660m ³ /h |
| - powietrze wywiewane | - 2220m ³ /h |
| - spręż dyspozycyjny | - 800/400Pa (nawiew /wyciąg) |
| - moc wymiennika glikolowego | - 14,3kW (zima) |
| - moc nagrzewnicy glikolowej | - 29,7kW (t _N = 26°C) |
| - moc chłodnicy wodnej | - 28,9kW (t _N = 12°C) |
| - moc nagrzewnicy elektrycznej | - 9kW (t _{Ni} = 22°C) |
| - moc silnika nawiewnego | - 2,2kW |
| - moc silnika wywiewnego | - 0,75kW |

Zastosowano centralę nawiewno-wywiewną dachową np. firmy Clima Produkt typ HYGIENOS-1 (70) w wykonaniu higienicznym składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wymiennik glikolowy
- nagrzewnica glikolowa

- chłodnica glikolowa
- nagrzewnica elektryczna
- wentylator nawiewny promieniowo-osiowy
- filtr wtórny EU9

Wywiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wentylator wywiewny promieniowo-osiowy
- wymiennik glikolowy

Dodatkowo do współpracy z centralą 3N2 zaprojektowano nawilżacz parowy typ

- typ HY30 "Hygromatic"
- wydajność 30kg/h
- pobór mocy elektrycznej 22,5kW
- pobór prądu 32,5A
- bezpiecznik sieci zasilającej 3x35A
- sterownik comfort plus
- przewód parowy 1 x DN40 z lancą 1xDN40 (długość lancy l= 600mm)
- przewód kondensatu 1 x DN12
- wymiary :
 - wysokość h=707mm
 - szerokość s=560mm
 - grubość g=327mm

Do nawiewu i wywiewu dla Sali operacyjnej nr 3 **3N3/3W3** dobrano centralę nawiewno-wywiewną sekcyjną o następujących parametrach:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| - powietrze nawiewane | - 3280m ³ /h |
| - powietrze wywiewane | - 2760m ³ /h |
| - spręż dyspozycyjny | - 800/400Pa (nawiew /wyciąg) |
| - moc wymiennika glikolowego | - 21,3kW (zima) |
| - moc nagrzewnicy glikolowej | - 35,4kW (t _N = 26°C) |
| - moc chłodnicy wodnej | - 35,7kW (t _N = 12°C) |
| - moc nagrzewnicy elektrycznej | - 12kW (t _{Nl} = 22°C) |

- moc silnika nawiewnego - 2,2kW
- moc silnika wywiewnego - 0,75kW

Zastosowano centralę nawiewno-wywiewną dachową np. firmy Clima Produkt typ HYGIENOS-2 (70) w wykonaniu higienicznym składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wymiennik glikolowy
- nagrzewnica glikolowa
- chłodnica glikolowa
- nagrzewnica elektryczna
- wentylator nawiewny promieniowo-osiowy
- filtr wtórny EU9

Wywiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wentylator wywiewny promieniowo-osiowy
- wymiennik glikolowy

Dodatkowo do współpracy z centralą 3N3 zaprojektowano nawilżacz parowy typ

- typ HY30 "Hygromatic"
- wydajność 30kg/h
- pobór mocy elektrycznej 22,5kW
- pobór prądu 32,5A
- bezpiecznik sieci zasilającej 3x35A
- sterownik comfort plus
- przewód parowy 1 x DN40 z lancą 1xDN40 (długość lancy l = 600mm)
- przewód kondensatu 1 x DN12
- wymiary :
 - wysokość h=707mm
 - szerokość s=560mm
 - grubość g=327mm

Do nawiewu i wywiewu dla Sali wybudzeń i komunikacji B02 **3N4/3W4** dobrano centralę nawiewno-wywiewną sekcijną o następujących parametrach:

- powietrze nawiewane - 2780m³/h
- powietrze wywiewane - 3200m³/h
- spręż dyspozycyjny - 800/400Pa (nawiew /wyciąg)
- moc wymiennika glikolowego - 16,5kW (zima)
- moc nagrzewnicy glikolowej - 29,6kW (t_N = 26°C)
- moc chłodnicy wodnej - 30,2kW (t_N = 12°C)
- moc nagrzewnicy elektrycznej - 9kW (t_{Nl} = 21,6°C)
- moc silnika nawiewnego - 2,2kW
- moc silnika wywiewnego - 1,5kW

Zastosowano centralę nawiewno-wywiewną dachową np. firmy Clima Produkt typ HYGIENOS-1 (70) w wykonaniu higienicznym składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wymiennik glikolowy
- nagrzewnica glikolowa
- chłodnica glikolowa
- nagrzewnica elektryczna
- wentylator nawiewny promieniowo-osiowy
- filtr wtórny EU9

Wywiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wentylator wywiewny promieniowo-osiowy
- wymiennik glikolowy

Dodatkowo do współpracy z centralą 3N4 zaprojektowano nawilżacz parowy typ

- typ HY30 "Hygromatic"
- wydajność 30kg/h
- pobór mocy elektrycznej 22,5kW
- pobór prądu 32,5A
- bezpiecznik sieci zasilającej 3x35A
- sterownik comfort plus
- przewód parowy 1 x DN40 z lancą 1xDN40 (długość lancy l = 600mm)
- przewód kondensatu 1 x DN12
- wymiary :

- wysokość $h=707\text{mm}$
- szerokość $s=560\text{mm}$
- grubość $g=327\text{mm}$

Do nawiewu i wywiewu dla Szatni czystej i komunikacji BO1 **3N5/3W5** dobrano centralę nawiewno-wywiewną sekcijną o następujących parametrach:

- powietrze nawiewane - $1680\text{m}^3/\text{h}$
- powietrze wywiewane - $1370\text{m}^3/\text{h}$
- spręż dyspozycyjny - $800/400\text{Pa}$ (nawiew /wyciąg)
- moc wymiennika glikolowego - $11,7\text{kW}$ (zima)
- moc nagrzewnicy glikolowej- 15kW ($t_N = 24^\circ\text{C}$)
- moc chłodnicy wodnej - $10,6\text{kW}$ ($t_N = 18^\circ\text{C}$)
- moc silnika nawiewnego - $1,1\text{kW}$
- moc silnika wywiewnego - $0,37\text{kW}$

Zastosowano centralę nawiewno-wywiewną dachową np. firmy Clima Produkt typ HYGIENOS-1 (70) w wykonaniu higienicznym składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wymiennik glikolowy
- nagrzewnica glikolowa
- chłodnica glikolowa
- wentylator nawiewny promieniowo-osiowy
- filtr wtórny EU9

Wywiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wentylator wywiewny promieniowo-osiowy
- wymiennik glikolowy

Do nawiewu i wywiewu dla Komunikacji wew. BO3 **3N6/3W6** dobrano centralę nawiewno-wywiewną sekcijną o następujących parametrach:

- powietrze nawiewane - $2290\text{m}^3/\text{h}$
- powietrze wywiewane - $2250\text{m}^3/\text{h}$

- spręż dyspozycyjny - 800/400Pa (nawiew /wyciąg)
- moc wymiennika glikolowego - 14,3kW (zima)
- moc nagrzewnicy glikolowej- 23,7kW ($t_N = 24^\circ\text{C}$)
- moc chłodnicy wodnej - 14,5kW ($t_N = 18^\circ\text{C}$)
- moc silnika nawiewnego - 2,2kW
- moc silnika wywiewnego - 0,75kW

Zastosowano centralę nawiewno-wywiewną dachową np. firmy Clima Produkt typ HYGIENOS-1 (70) w wykonaniu higienicznym składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wymiennik glikolowy
- nagrzewnica glikolowa
- chłodnica glikolowa
- wentylator nawiewny promieniowo-osiowy
- filtr wtórny EU9

Wywiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wentylator wywiewny promieniowo-osiowy
- wymiennik glikolowy

IV piętro

Do nawiewu i wywiewu dla sterylizacji czystej **4N1/4W1** dobrano centralę nawiewno-wywiewną sekcijną o następujących parametrach:

- powietrze nawiewane - 5040m³/h
- powietrze wywiewane - 4210m³/h
- spręż dyspozycyjny - 500/500Pa (nawiew /wyciąg)
- moc wymiennika glikolowego - 28,8kW (zima)
- moc nagrzewnicy glikolowej- 47,7kW ($t_N = 20^\circ\text{C}$)
- moc chłodnicy wodnej - 46,1kW ($t_N = 14^\circ\text{C}$)
- moc nagrzewnicy elektrycznej - 15kW ($t_{NI} = 22^\circ\text{C}$)
- moc silnika nawiewnego - 4,0kW
- moc silnika wywiewnego - 2,2kW

Zastosowano centralę nawiewno-wywiewną dachową np. firmy Clima Produkt typ HYGIENOS-2 (70) w wykonaniu higienicznym składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wymiennik glikolowy
- nagrzewnica glikolowa
- chłodnica glikolowa
- nagrzewnica elektryczna
- wentylator nawiewny promieniowo-osiowy
- filtr wtórny EU9

Wywiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wentylator wywiewny promieniowo-osiowy
- wymiennik glikolowy

Do nawiewu i wywiewu dla sterylizacji brudnej **4N2/4W2** dobrano centralę nawiewno-wywiewną sekcyjną o następujących parametrach:

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| - powietrze nawiewane | - 1210m ³ /h |
| - powietrze wywiewane | - 1450m ³ /h |
| - spręż dyspozycyjny | - 500/400Pa (nawiew /wyciąg) |
| - moc wymiennika glikolowego | - 8,4kW (zima) |
| - moc nagrzewnicy glikolowej | - 9,2kW (t _N = 20°C) |
| - moc chłodnicy wodnej | - 7,7kW (t _N = 14°C) |
| - moc silnika nawiewnego | - 0,55kW |
| - moc silnika wywiewnego | - 0,37kW |

Zastosowano centralę nawiewno-wywiewną dachową np. firmy Clima Produkt typ HYGIENOS-1 (70) w wykonaniu higienicznym składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wymiennik glikolowy
- nagrzewnica glikolowa
- chłodnica glikolowa
- wentylator nawiewny promieniowo-osiowy
- filtr wtórny EU9

Wywiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- wentylator wywiewny promieniowo-osiowy
- wymiennik glikolowy

Do nawiewu dla komunikacji sterylizacji **4N3** dobrano centralę nawiewną sekcijną o następujących parametrach:

- powietrze nawiewane - 570m³/h
- spręż dyspozycyjny - 400Pa
- moc nagrzewnicy glikolowej- 7,3kW (t_N = 20°C)
- moc chłodnicy wodnej - 3,6kW (t_N = 18°C)
- moc silnika nawiewnego - 0,18kW

Zastosowano centralę nawiewną dachową np. firmy Clima Produkt typ GOLEM-G-1 (70) składającą się z następujących sekcji:

Nawiew:

- filtr kieszeniowy EU5
- nagrzewnica glikolowa
- chłodnica glikolowa
- wentylator nawiewny promieniowo-osiowy
- filtr wtórny EU9

Szczegółowe parametry central wentylacyjnych przedstawiono w kartach doboru- patrz załącznik nr 7.3

Dobór wentylatorów wywiewnych – patrz załącznik nr 7.2.

Agregat wody lodowej – AW1.

Do współpracy z chłodnicami central wentylacyjnych dobrano agregat wody lodowej wraz z firmową automatyką sterującą **1szt.** np. marki Daikin typ EWAQ210DAYNNB w wersji wyciszonej OPLN ze zbiornikiem buforowym (stabilizacyjnym) OPBT i pojedynczym modułem pompowym OPSP o następujących parametrach:

- moc chłodnicza 210kW
- moc elektryczna 69+4=73kW/400V
- parametry czynnika 7/12°C
- Ergolid Eko (propylenowy) (-25°C, stężenie 42%)
- Przepływ 11,4 l/s
- Strata ciśnienia 10,6 mH₂O
- Wymiary: wysokość 2311/szerokość 2000mm/długość 3081mm
- Masa eksploatacyjna 2100kg

Instalacja napowietrzania klatek schodowych:

Do napowietrzania 2 klatek schodowych w osiach 1a-2a oraz I-K/11-12 dobrano **4 szt.** wentylatorów np. marki „Flakt Bovent” o następujących parametrach:

- Typ SMPA 100
- Moc elektryczna silnika wentylatora 9kW
- Natężenie prądu 17A
- Wymiary: wysokość 1200/ szerokość 1200/głębokość 744mm

System napowietrzania oprócz wentylatorów zawiera niżej wymienione elementy wyposażenia elektrycznego oraz automatyki:

- Moduł sterowania SMPZ-2
- Panel sterowania SMPZ-3
- Przekąźnik różnicy ciśnienia IZ-4
- Wyłącznik bezpieczeństwa
- Skrzynka przyłączeniowa
- Przemiennek częstotliwości
- Automatyczny system sterowania

Upust dymu następować będzie grawitacyjnie poprzez uchylne okna z siłownikami wg projektu architektury.

4. WYMAGANIA I ZALECENIA.

4.1. Wymagania przeciwpożarowe.

Projektowane instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne wykonane będą z materiałów niepalnych i nie stwarzają zagrożenia pożarowego.

Przy przechodzeniu przewodów przez przegrody pożarowe (strop między sterylizatornią a 3 piętrem) przewidziano klapy ppoż. topikowe odcinającą o odporności ogniowej EIS120min. Przepusty ogniowe, przy przejściu kanałów wentylacyjnych, będą wykonane z masy uszczelniającej HILTI typ CP601S zapewniającą klasę odporności ogniowej równą elementowi oddzielenia, w którym są wykonane.

4.2. Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zaprojektowane instalacje wentylacji i klimatyzacyjne spełnia warunki obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Centrale przeznaczone na sale operacyjne, salę wybudzeń, korytarz czysty i sterylizację t.j. 3N1/3W1; 3N2/3W2; 3N3/3W3; 3N4/3W4; 3N5/3W5; 3N6/3W6; 4N1/4W1; 4N2/4W2 powinny być wykonane w tzw. standardzie higienicznym obejmującym m.in.:

dostępność (podzespoły centrali powinny być dostępne przez drzwi rewizyjne z obu ich stron do czyszczenia lub powinny być bezpiecznie i łatwo demontowalne)

gładkość powierzchni (Nie powinno się dopuszczać półzamkniętych profili lub połączeń, które mogą gromadzić zanieczyszczenia oraz brud i są trudne do oczyszczenia, szczególnie w podłodze obudowy. Wszystkie materiały włókniste lub porowate, z wyjątkiem podzespołów wymiennych, takich jak wkłady filtrujące, powinny być pokryte odpowiednim, gładkim tworzywem, wytrzymującym wielokrotne czyszczenie. Śruby i inne podobne elementy nie powinny wystawać z wewnętrznych ścian).

sprawdzalność poprawności pracy - okna inspekcyjne i oświetlenie (wszystkie zespoły powinny być wyposażone w okna inspekcyjne oraz oświetlenie wewnętrzne, umożliwiające kontrolę co najmniej wentylatorów, filtrów, nawilżaczy i chłodnic i nagrzewnic).

szczelność (napływ nie filtrowanego powietrza przez nieszczelności obudowy może spowodować problemy higieniczne. W związku z tym, szczelność obudowy powinna odpowiadać wymaganiom, wymienionym w tablicy 2 normy EN 1886:1998)

usuwalność skroplin oraz środków dezynfekujących używanych podczas czyszczenia centrali

- skośne podłogi lub wanny na całej jej długości, co ułatwia dezynfekcję centrali. rynienki ściekowe ze stali nierdzewnej umożliwiające odpływ zanieczyszczeń po umyciu,
- skośnie osadzone wymienniki – swobodny spływ skroplin i środków dezynfekujących

przedłużoną „żywołność centrali”

- wymienniki w centralach zabezpieczone przed korozją spowodowaną środkami dezynfekującymi (epoksydowane)
- wentylatory central powinny posiadać spusty umożliwiające natychmiastowe odprowadzenie środków myjących z ich wnętrza
- całość wewnętrznych osłon wykonana blachy kwasoodpornej
- wszystkie kulisy tłumików szumów są łatwo „demontowalne” umożliwia to ich indywidualne oczyszczenie

Centrale higieniczne powinny mieć dopuszczenie P.Z.H. z przeznaczeniem do „do klimatyzacji pomieszczeń w budynkach użyteczności publicznej o podwyższonych wymaganiach higienicznych w tym szpitalach łącznie z blokami operacyjnymi”

Pozostałe centrale mogą być w wykonaniu standardowym.

Przewody wentylacyjne wyposażone będą w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów (lokalizacja i wykonanie rewizji po wyborze firmy wykonującej pierwsze czyszczenie kanałów wentylacyjnych – nie objęte opracowaniem).

Powietrze świeże do zładów wentylacyjnych jest zasysane za pomocą wspólnej czerpni umieszczonej na dachu. Wyrzut powietrza wyciągowego z poszczególnych zładów odbywa się za pomocą wyrzutni dachowych z wyrzutami pionowymi ponad dach budynku.

4.3. Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowe.

4.3.1. Dla stłumienia hałasu na kanałach nawiewnych w części tłocznej oraz wyciągowych w części ssawnej przewidziano tłumiki szumów.

4.3.2. Dla stłumienia hałasów przenoszonych przez kanały wentylacyjne przewidziano łączenie przewodów z urządzeniami przy pomocy króćców elastycznych.

4.3.4. Centrale oraz agregaty należy ustawić na podkładkach antywibracyjnych np. "Cibatur" 1000 gr. 30mm układanych w pasmach o szerokości 60mm pod ramą centrali i agregatu (dostawca Jordan&Pfeifer Krępicę k/Wrocławia).

4.3.5. Na rurociągach wody lodowej wchodzących i wychodzących z agregatu zastosować połączenia przeciwdrganiowe.

4.4. Wymagania ochrony przez korozją.

Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej nie wymagają malowania. Natomiast elementy wsporników i podparć wykonane ze stali nieocynkowanej należy zabezpieczyć farbą podkładową chlorokauczukową oraz emalią chlorokauczukową nawierzchniową w kolorze niebieskim uprzednio oczyszczając do 2 stopnia czystości.

4.5. Wymagania izolacyjne.

Przewody instalacji wentylacyjnych na odcinkach:

W obrębie pomieszczeń:

- nawiewne w części tłocznej izolować matami samoprzylepnymi z wełny mineralnej gr. 40mm. pod płaszcz z folii AL.
- wyciągowe w części ssawnej w zładach z odzyskiem ciepła izolować matami samoprzylepnymi z wełny mineralnej gr. 40mm. pod płaszcz z folii AL.

Na dachu:

- nawiewne w części tłocznej izolować matami z wełny mineralnej w oplocie z siatki drucianej gr. 2x50mm. pod płaszcz z blachy ocynkowanej,
- wyciągowe w części ssawnej w zładach z odzyskiem ciepła izolować matami z wełny mineralnej gr. 2x50mm. w oplocie z siatki drucianej pod płaszcz z blachy ocynkowanej.

4.6. Wymagania ochrony środowiska.

Powietrze usuwane na zewnątrz przez instalacje wentylacyjne nie zawiera czynników szkodliwych.

4.7. Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji.

4.7.1. Wszystkie projektowane elementy instalacji wentylacyjnych:
kanały wykonać z:

- blachy stalowej ocynkowanej w/g KB1-37.5 - 37.8 lub norm branżowych BN-70/8865-04, BN-70/8865-05 lub norm zakładowych

4.7.2. Przewody odprowadzające skropliny wykonać z rur PCV.

4.7.3. Zestaw zasilająco-odcinający nagrzewnice i chłodnic central wentylacyjnych należy montować tak, aby istniała możliwość demontażu nagrzewnicy i jej wymiany bez demontażu całego przyłącza.

4.7.4. Elementy podejść do urządzeń wentylacyjnych, przekuć przez stropy i ściany, wykonywać i pasować na montażu

4.7.5. Przewody należy podierać w odległościach przewidzianych normą. Podpory mocować do konstrukcji

4.7.6. Na odcinkach przejść przez ścianę kanały wentylacyjne obkładać wełną mineralną grubości 20mm w celu umożliwienia swobodnego ich rozszerzania się.

4.7.7. Należy zwrócić szczególną uwagę na izolację termiczną i przeciwwoszeniową instalacji chłodniczej.

4.7.8. W przypadku kolizji z przewodami c.o., wod-kan lub elektrycznymi wykonać obejścia tymi instalacjami.

4.7.9. Stosować wyłącznie urządzenia i armaturę posiadające niezbędne atesty, aprobaty i dopuszczenia

4.7.10. Przy montażu instalacji przestrzegać: "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" zeszyt nr 5.

4.7.11. Przy montażu instalacji dbać o czyste wykonawstwo oraz zapewnić szczelność połączeń.

4.7.12. Po zakończeniu montażu instalacji dokonać pomiarów sprawnościowych instalacji wentylacyjnej i przeprowadzić regulację

4.7.13. Odbiory należy przeprowadzić zgodnie z normami i warunkami technicznymi. Szczególną uwagę należy zwrócić na odbiory końcowe robót zanikających.

4.7.14. Całość robót tj. montaż i uruchomienie instalacji klimatyzacji, chłodniczej powierzyć specjalistycznej firmie mającej doświadczenie w powyższych instalacjach

4.9. Wymagania w zakresie użytkowania.

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej w projekcie jest właściwa eksploatacja. Wszystkie urządzenia powinny znajdować się pod bezpośrednim nadzorem służb eksploatacyjnych.

5. ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ.

5.1. Branża architektoniczno-budowlana.

W zakres prac budowlanych związanych z instalacjami wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi wchodzi wykonanie:

- przekuć pod kanały wentylacyjne w ścianach i stropach wraz z koniecznymi wzmocnieniami,
- obudowy kanałów wentylacyjnych w pomieszczeniach gdzie nie występują sufity podwieszane,
- pozostawienie rewizji do otworów inspekcyjnych w kanałach, elementów regulacyjnych i innych

elementów niezbędnych do funkcjonowania instalacji,

- konstrukcji wsporczej pod centrale wentylacyjne, agregat chłodniczy i wentylatory napowietrzające:
 - Centrala 2N1/2W1 masa 1568 kg
 - Centrala 3N1/3W1 masa 1437 kg
 - Centrala 3N2/3W2 masa 1133 kg
 - Centrala 3N3/3W3 masa 1405 kg
 - Centrala 3N4/3W4 masa 1136 kg
 - Centrala 3N5/3W5 masa 1062 kg
 - Centrala 3N6/3W6 masa 1063 kg
 - Centrala 4N1/4W1 masa 1421 kg
 - Centrala 4N2/4W2 masa 1056 kg
 - Centrala 4N3 masa 443 kg
 - Agregat chłodniczy masa 2100kg
 - Wentylator napowietrzający 4szt. masa 150 kg

5.2.Instalacja elektryczna.

- zasilić szafy zasilająco-sterujące central wentylacyjnych i agregatu chłodniczego szafy RZS zaprojektowane zostały w centralach wentylacyjnych i agregacie na dachu
 - Instalacja 2N1/2W1- 3+2,2 kW/400V
 - Instalacja 3N1/3W1- 4+1,5+18 kW/400V
 - Instalacja 3N2/3W2 – 2,2+0,75+9 kW/400V
 - Instalacja 3N3/3W3 – 2,2+0,75+12 kW/400V
 - Instalacja 3N4/3W4 – 2,2+1,5+9 kW/400V
 - Instalacja 3N5/3W5+3SW2 – 1,1+0,37+0,06 kW/400V
 - Instalacja 3N6/3W6 – 2,2+0,75 kW/400V
 - Instalacja 4N1/4W1+4W4 – 4+2,2+15+0,06 kW/400V
 - Instalacja 4N2/4W2 – 0,55+0,37 kW/400V
 - Instalacja 4N3/4W3 – 0,18+0,19 kW
 - Instalacja hybrydowa 57szt. x 5 W

dotatkowo zasilić:

- Nawilżacz parowy dla centrali 3N1 - 33,8kW
- Nawilżacz parowy dla centrali 3N2 -22,5 kW
- Nawilżacz parowy dla centrali 3N3 -22,5 kW
- Nawilżacz parowy dla centrali 3N4 -22,5 kW
- AW1- agregat EWAQ210DAYNNB - 73kW/400V
- Wentylatory napowietrzające – 9kW – kablem o odpowiedniej odporności ogniowej -4szt..

- indywidualne wentylatory od 2W2 do 2W7, 3W7, 3W8, 4W4, 4W5, 4W6
- indywidualne wentylatory wywiewne z sanitariatów od 1SW1 do 1SW40, od 3SW1 do 3SW6, 4SW1,4SW2

5.3. Instalacja c.o.

Zasilić w czynnik grzewczy 80/60°C nagrzewnice central oraz dobrać pompy krótkiego obiegu i zawory 3.drogowe wg poniższego zestawienia:

Lp.	Instalacja	Zapotrzebowanie ciepła [kW]	Przepływ [m ³ /h]	Opory przepływu czynnika [kPa]
1	2N1	48,6	2,28	26
2	3N1	52,7	2,47	35,3
3	3N2	29,7	1,39	25,4
4	3N3	35,4	1,66	51,2
5	3N4	29,6	1,39	30
6	3N5	15	0,7	9,9
7	3N6	23,7	1,11	18
8	4N1	47,7	2,24	86,9
9	4N2	9,2	0,43	14,5
10	4N3	7,3	0,34	10

Dobory pomp i zaworów 3.drogowych wg branży co i ct.. Dobory należy skorygować na etapie zamówienia po otrzymaniu kart doboru zamówionych urządzeń.

Dla wszystkich nagrzewnic przewidziano zawory regulacyjne z siłownikami oraz pompy obiegowe (dostawa wg branży c.o. i c.t.). Pozostałe parametry urządzeń podano w załącznikach nr 7.2 i 7.3.

Połączyć sekcje odzysku glikolowego rurociągami oraz dobrać elektroniczne pompy obiegowe w centralach z odzyskiem ciepła.

Dobory pomp wg branży co i ct.. Dobory należy skorygować na etapie zamówienia po otrzymaniu kart

doboru zamówionych urządzeń.

5.4. Instalacja wod-kan.

Zasilić w wodę nawilżacze parowe i odprowadzić wody popłuczne z nawilżaczy.

Odprowadzić skropliny w wymienników ciepła central wentylacyjnych.

5.5. Automatyczna regulacja

Układy nawiewno-wywiewne i wywiewne

Sale operacyjne i sala wybudzeń

3N1/3W1, 3N2/3W2, 3N3/3W3, 3N4/3W4

Zestaw automatyki powinien obejmować standardowe wyposażenie central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych tj. m. in.:

- szafa zasilająco sterująca (z zabezpieczeniami, stycznikami, regulatorem etc.)
- presostaty filtrów powietrza w centralach
- presostaty wentylatorów w centralach
- presostaty filtrów w nawiewnikach z filtrami H13
 - instalacja 3N1/3W1
 - instalacja 3N3/3W3
 - instalacja 3N4/3W4
- zespół przeciwzamrozeniowy dla nagrzewnic glikolowych
- siłownik przepustnicy ze sprężyną dla przepustnicy na powietrzu świeżym (nagrzewnica wodna)
- zespoły regulacyjne wyposażone w zawory trójdrogowe z siłownikami oraz pompy krótkiego obiegu nagrzewnic
- zespoły regulacyjne wyposażone w zawory trójdrogowe z siłownikami oraz pompy krótkiego obiegu chłodnic
- regulator mocy nagrzewnic elektrycznych w pełnym zakresie mocy z zabezpieczeniami nagrzewnicy elektrycznej oraz przewietrzaniem po wyłączeniu centrali
- zespoły odzysku glikolowego wyposażone w elektronicznie sterowane pompy z sygnałem (0-10V)
- start do nawilżacza parowego
- panel sterujący w sali operacyjnej i sali wybudzeń w wykonaniu higienicznym włącz/wyłącz z możliwością zadawania temperatury i wilgotności
- port komunikacyjny w sterowniku umożliwiający podpięcie do systemu BMS
- zegar tygodniowy sterujący zmniejszeniem wydajności central w momencie przerw w pracy
- sterowanie regulatorami prędkości obrotowej silników central (falowniki nasilnikowe)
- regulator ciśnienia dynamicznego zakres pomiarowy 0-100Pa z sygnałem sterującym (0-10V) za centralą wentylacyjną podłączony do krzyża pomiarowego, sygnał do falownika z regulatora ciśnienia
- styk do odbioru sygnału z SAP.

Praca układu wg temperatury pomieszczenia dla lata i dla zimy (ogrzewanie powietrzne sal operacyjnych)

Oddział sterylizacji czystej

4N1/4W1

Zestaw automatyki powinien obejmować standardowe wyposażenie central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych tj m. in.:

- szafa zasilająco sterująca (z zabezpieczeniami, stycznikami, regulatorem etc.)
- presostaty filtrów powietrza w centralach
- presostaty wentylatorów w centralach
- presostaty filtrów w nawiewnikach z filtrami H13
- zespół przeciwzamrozeniowy dla nagrzewnic glikolowych
- siłownik przepustnicy ze sprężyną dla przepustnicy na powietrzu świeżym (nagrzewnica wodna)
- zespoły regulacyjne wyposażone w zawory trójdrogowe z siłownikami oraz pompy krótkiego obiegu nagrzewnic
- zespoły regulacyjne wyposażone w zawory trójdrogowe z siłownikami oraz pompy krótkiego obiegu chłodnic
- regulator mocy nagrzewnic elektrycznych w pełnym zakresie mocy z zabezpieczeniami nagrzewnicy elektrycznej oraz przewietrzaniem po wyłączeniu centrali
- zespoły odzysku glikolowego wyposażone w elektronicznie sterowane pompy z sygnałem (0-10V)
- panel sterujący w wykonaniu higienicznym włącz/wyłącz z możliwością zadawania temperatury
- port komunikacyjny w sterowniku umożliwiający podpięcie do systemu BMS
- zegar tygodniowy sterujący zmniejszeniem wydajności central w momencie przerw w pracy
- sterowanie regulatorami prędkości obrotowej silników central (falowniki nasilnikowe)
- Blokada pracy wentylatora wywiewnego 4W4 z instalacją 4N1/4W1
- styk do odbioru sygnału z SAP.

Pozostałe układy

3N5/3W5, 3N6/3W6, 4N2/4W2, 4N3/4W3

Zestaw automatyki powinien obejmować standardowe wyposażenie central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych tj m. in.:

- szafa zasilająco sterująca (z zabezpieczeniami, stycznikami, regulatorem etc.)
- presostaty filtrów powietrza w centralach
- presostaty wentylatorów w centralach
- zespół przeciwzamrozeniowy dla nagrzewnic glikolowych
- siłownik przepustnicy ze sprężyną dla przepustnicy na powietrzu świeżym (nagrzewnica wodna)

- zespoły regulacyjne wyposażone w zawory trójdrogowe z siłownikami oraz pompy krótkiego obiegu nagrzewnic
- zespoły regulacyjne wyposażone w zawory trójdrogowe z siłownikami oraz pompy krótkiego obiegu chłodnic
- zespoły odzysku glikolowego wyposażone w elektronicznie sterowane pompy z sygnałem (0-10V)
- panel sterujący w wykonaniu higienicznym włącz/wyłącz z możliwością zadawania temperatury
- port komunikacyjny w sterowniku umożliwiający podpięcie do systemu BMS
- zegar tygodniowy sterujący zmniejszeniem wydajności central w momencie przerw w pracy
- sterowanie regulatorami prędkości obrotowej silników central (falowniki nasilnikowe)
- Blokada pracy wentylatora wywiewnego 3SW2 z instalacją 3N5/3W5
- styk do odbioru sygnału z SAP.

Agregat chłodniczy wyposażony we własną automatykę sterującą obsługującą również moduł hydrauliczny.

Uruchomienie agregatu chłodniczego po stronie autoryzowanego serwisu producenta.

System napowietrzania klatek schodowych należy zainstalować z integralną automatyką sterującą.

Uruchomienie systemu napowietrzania po stronie autoryzowanego serwisu producenta.

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

6.1. Zakres robót dla całego zadania inwestycyjnego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zadanie inwestycyjne polega na:

- a) Montażu wentylacji mechanicznej.
- b) Montażu central wentylacyjnych i agregatu chłodniczego.

Kolejność realizacji inwestycji wynika z uzgodnionego harmonogramu inwestycji, będącego załącznikiem do umowy przedstawia się następująco:

- Montaż urządzeń.
- Rozruch, odbiory i przeszkolenie obsługi.

6.2. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Elementy działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- a) Zagospodarowanie miejsca budowy, głównie podłączenie energii elektrycznej i wody oraz miejsca prowadzenia robót budowlanych.

b) Zagospodarowanie placu budowy musi być wykonane przed rozpoczęciem robót budowlanych.

Sprawdzenie zagospodarowania placu budowy powinno obejmować w szczególności:

- doprowadzenie energii elektrycznej i wody,
- urządzenia higieniczno-sanitarne,
- urządzenia socjalno-bytowe.

Ponadto:

6.2.1. Prace na wysokości.

nie wyposażenie pracowników, stosownie do rodzaju prac wykonywanych na wysokości, w sprzęt chroniący przed upadkiem,

nie używanie lub nieprawidłowe używanie przez pracowników sprzętu ochronnego,

niewłaściwy stan techniczny urządzeń zabezpieczających,

niedostateczne informowanie pracowników o zagrożeniach, m.in. niedostarczenie im instrukcji i nie prowadzenie szkoleń,

niska świadomość zagrożenia,

niewłaściwa organizacja pracy,

brak systemu zarządzania bezpieczeństwem pracy w firmie.

6.2.2. Rusztowania budowlane i drabiny.

- upadek z wysokości,
- złamanie kończyn,
- poślizgnięcie z powodu oblodzenia pomostów roboczych,
- porażenia piorunem,
- uderzenie w części ciała przedmiotem spadającym z wyższych kondygnacji rusztowania.

6.2.3. Roboty spawalnicze.

- stosowanie niesprawnego sprzętu,
- samowolna reperacja palników lub manometrów gazowych,
- nieprzestrzeganie zasad obchodzenia się z butlami gazowymi,
- nieprzestrzeganie zasad kolejności wykonywania czynności przy gaszeniu palników,
- lekceważenie drobnych nieszczelności instalacji gazowych,
- nie używanie środków ochrony osobistej przed porażeniem wzroku lub oparzeniami rąk,
- lekceważenie uszkodzeń kabli elektrycznych,
- wystąpienie możliwości poparzeń roztopionym metalem.

6.2.4. Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi.

- a) porażenie prądem,
- b) oparzenia łukiem elektrycznym,
- c) powstanie pożaru.

6.3. Sposób prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

1. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
2. Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac.
3. Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.
4. Dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.1996/62/285) są następujące:
 - szkolenie wstępne ogólne,
 - szkolenie wstępne stanowiskowe,
 - szkolenie wstępne podstawowe,
 - szkolenie okresowe.
5. Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznawać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np. kaski, szelki, okulary ochronne, odzieży ochronnej itp.
6. W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie bhp.
7. Ponadto na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan bioz, dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja gdzie są przechowywane wyżej wymienione dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

6.4. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawna komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

6.4.1. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót na wysokości.

Przy pracach prowadzonych na różnych wysokościach należy zachować warunki dotyczące stref bezpieczeństwa, 1/10 wysokości, lecz nie mniej niż 6,0 m liczone w poziomie od miejsca wykonywanych

prac. Jednoczesne wykonywanie robót na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym rejonie bez stropów lub innych zabezpieczeń ochronnych (siatki, pomosty, daszki) jest wzbronione.

- a) Przy konieczności chwilowego wykonywania prac stwarzających zagrożenie dla osób pracujących poniżej zobowiązuje się pracowników wykonujących te czynności do wydzielenia strefy zagrożenia i bezwzględnego usunięcia wszystkich pracowników ze strefy zagrożenia, a w miarę konieczności postawienia pracownika informującego innych o tym zagrożeniu.
- b) Przy pracach na rusztowaniach i innych podwyższeniach należy zapewnić:
 - stabilność rusztowania i pomostów o odpowiedniej wytrzymałości z zabezpieczeniem ich przed nieprzewidywalną zmianą położenia,
 - powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnego materiału,
 - podłoga powinna być trwale przymocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,
 - zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojściach do stanowiska pracy,
 - przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego.
- c) Przy pracach na wysokości stosować bariery ochronne umieszczone na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka.
- d) W przypadku, gdy nie jest możliwe zastosowanie poręczy ochronnych, zabezpieczyć pracownika w indywidualny sprzęt ochrony osobistej takiej jak:
 - szelki bezpieczeństwa z linami asekuracyjnymi przymocowanymi do stałych punktów konstrukcyjnych,
 - szelki bezpieczeństwa z aparatami bezpieczeństwa,
 - hełmy ochronne przeznaczone do prac na wysokości.

6.4.2. Warunki bezpiecznej pracy na rusztowaniach.

Montaż rusztowań należy wykonać w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy (PN-M47900/1, 2, 34) i dokumentację techniczno – ruchową danego typu rusztowania.

- Montażu rusztowań może dokonać osoba (zespół) przeszkolona w tym zakresie montażu rusztowań i posiadająca odpowiednie uprawnienia (książeczkę operatora).
- Po montażu rusztowania osoba (zespół) sporządza protokół odbioru rusztowania dopuszczający do użytkowania, potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.
- Rusztowania nietypowe, nie odpowiadające ww. PN należy montować na podstawie wcześniej opracowanego projektu.

Stosowanie drabin przenośnych powinny spełniać wymagania PN.

Zabrania się:

- stosowania drabin uszkodzonych,

- stosowania drabin jako drogi stałego transportu, a także do przenoszenia ciężarów o masie powyżej 10 kg,
- używania drabiny rozstawnej jako przystawnej,
- ustawiania drabiny na niestabilnym podłożu,
- opierania drabiny o śliskie płaszczyzny, obiekty lekkie, o stosy materiałów nie zapewniających stabilności drabiny,
- ustawiania drabiny w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn i innych urządzeń, wchodzenia i schodzenia z drabiny plecami do niej.

Drabina przystawna powinna wystawać nad poziom powierzchni co najmniej 75 cm, a kąt jej nachylenia powinien wynosić od 65⁰ do 75⁰.

6.4.3. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót spawalniczych.

- Spawanie wykonywane w ramach robót montażowych lub remontowych powinno być prowadzone na podstawie polecenia wydanego przez bezpośredniego przełożonego.
- Polecenie jednoznacznie powinno określać rodzaj spoin, stosowane materiały, kolejność spawania, przewidywane próby i odbiory. Przy pracach spawalniczych o złożonym przebiegu realizacji prace powinny być wykonywane w oparciu o projekty technologii spawania.
- Spawanie i cięcie metali może być wykonywane tylko przez osoby uprawnione.
- Jeżeli spawanie i cięcie metali odbywa się na otwartej przestrzeni, stanowisko powinno być w miarę technicznej możliwości zabezpieczone przed odpadami atmosferycznymi.
- Zabrania się przeprowadzenia kabli elektrycznych do spawania razem z przewodami gumowymi lub metalowymi przeznaczonymi do przesyłu gazów służących do spawania lub cięcia.
- Spawarki elektryczne powinny być sprawne i zainstalowane na stanowisku roboczym przez uprawnionego elektryka. Zabrania się reperacji we własnym zakresie sprzętu spawalniczego zarówno spawarek jak i palników do spawania lub cięcia gazowego.
- Napięcie na zaciskach spawarki nie powinno być większe niż 70 V w momencie zajarzenia się łuku przy prądzie przemiennym.
- Do zasilania uchwytu elektrody i do masy należy stosować przewody oponowe spawalnicze (OS).
- Zabrania się wykonywania prac spawalniczych w odległości mniejszej niż 5 m od materiałów łatwo palnych lub niebezpiecznych przy zetknięciu z ogniem.
- Przy spawaniu elektrycznym na stanowisku roboczym powinno być zorganizowane miejsce na odkładanie uchwytu spawalniczego.
- Szlifierki stosowane do czyszczenia spawów powinny być sprawne, posiadać odpowiednie osłony, a tarcze szlifierskie nie mogą być uszkodzone.
- Butle z gazami używane do spawania powinny być ustawione w pozycji pionowej i zabezpieczone przed upadkiem przy pomocy obręczy metalowych lub łańcuchów. Stosowanie drutu do

przymocowania butli w czasie pracy w pozycji pionowej, dopuszczalne jest ustawienie jej w pozycji pochylonej o kącie nachylenia do 45°.

- Odległość butli od płomienia palnika nie powinna być mniejsza niż 1 m.
- Zawory redukcyjne oraz ich manometry powinny być stale utrzymywane w stanie sprawnym technicznie.
- Przed przyłączeniem zaworu redukcyjnego należy przedmuchać lekko butlę, podczas wykonywania tych czynności pracownik winien stać z boku.
- Węże do tlenu acetyleny powinny różnić się barwą.
- Węże gumowe do tlenu powinny być tego rodzaju, aby mogły wytrzymywać bez uszkodzeń ciśnienie:
 - 6 atm. przy spawaniu,
 - 25 atm. przy cięciu.
- Węże doprowadzające gazy do palnika nie mogą być uszkodzone i posiadać odpowiednią długość. Mocowanie węży do palnika i reduktorów powinno być wykonane przy pomocy płaskich opasek zaciskowych.
- Na węzłach bezpośrednio za palnikiem powinny być instalowane zabezpieczenia przeciwko powrotowi ciśnienia.
- Przy jakichkolwiek wątpliwościach dotyczących jakości węży należy je bezwzględnie złomować i zastosować nowe.
- Podczas wykonywania prac spawalniczych na konstrukcji, butle z gazami technicznymi winny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

6.4.4. Warunki bezpiecznego używania elektronarzędzi.

- Do pracy można dopuścić tylko elektronarzędzia i sprzęt z zasilaniem elektrycznym posiadającym aktualne gwarancje producenta lub badania potwierdzające prawność techniczną i odpowiednią ochronę przeciwporażeniową i posiadać znak bezpieczeństwa B zgodnie z Normą PN-85/B08 400/02.
- Sprzęt i elektronarzędzia powinny posiadać jednoznacznie określony numer (np. fabryczny) i oznaczenie daty ostatniego badania kontrolnego. Dokumentacja przebiegu eksploatacji, napraw, oceny stanu technicznego i badań kontrolnych powinna znajdować się w aktach przedsiębiorstwa i być udostępniana w miarę potrzeby użytkownikom sprzętu.
- Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wzrokowo stan wtyczki i przewodu zasilającego, szczególnie przy wprowadzeniu przewodu do wtyczki i elektronarzędzia.
- Eksploatacja elektronarzędzia z uszkodzonymi wtyczkami lub przewodami zasilającymi grozi porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniem łukiem elektrycznym i powstaniem pożaru.
- Przewody zasilające elektronarzędzia należy zabezpieczyć tak, aby w czasie pracy nie została uszkodzona izolacja i nie występowały naprężenia mechaniczne.

- Elektronarzędzia można podłączyć do obwodów elektrycznych wykonanych zgodnie z przepisami i normami oraz z odpowiednimi zabezpieczeniami, gwarantującymi dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie w przypadku zwarcia. Szybkie zadziałanie zabezpieczenia decyduje o bezpieczeństwie obsługi i o bezpieczeństwie pożarowym. Przy włączeniu elektronarzędzia należy sprawdzić położenie wyłącznika.
- Osadzenie wtyczki w gnieździe wtykowym dozwolone jest tylko przy wyłączonym elektronarzędziu.
- Przy odłączeniu zasilania w pierwszej kolejności należy wyłączyć elektronarzędzie, a w drugiej odłączyć przewód zasilający z gniazda wtykowego. Nieprzestrzeganie powyższych zasad grozi poparzeniem łukiem elektrycznym i ewentualnym porażeniem prądem elektrycznym. Gdy elektronarzędzie znajduje się pod napięciem, nie wolno dotykać jego części pracujących, np. piły tarczowej, tarczy szlifierskiej, wiertła, itp.
- W razie zaniku napięcia należy wyjąć wtyczkę z gniazda.
- Zabrania się użytkowania elektronarzędzi, które uległy uszkodzeniu, zalaniu wodą, mają negatywne wyniki badań, u których w czasie pracy występuje nadmierne iskrzenie na komutatorze, drgania lub inny rodzaj nieprawidłowej pracy.
- Zabrania się użytkowania elektronarzędzi:
 - na otwartym terenie podczas opadów atmosferycznych, w przypadku, gdy elektronarzędzie nie jest przystosowane do takich warunków pracy,
 - w czynnych magazynach materiałów łatwopalnych i pomieszczeniach, w których istnieje zagrożenie wybuchem (możliwość powstania pożaru względnie wybuchu od iskrzących elementów napadu),
 - przeciążania elektronarzędzi przez nadmierny docisk, względnie nie uwzględniania przerw w pracy przy elektronarzędziach dostosowanych do pracy przerywanej.
- l) Elektronarzędzia należy kontrolować co najmniej raz na 10 dni, jeżeli w instrukcji producenta nie przewidziano innych terminów. Elektronarzędzia ręczne powinny być wykonane w II klasie ochronności, narzędzia w I klasie ochronności należy zasiląć poprzez transformatory separacyjne wykonane w II klasie ochronności.

Wszelkie używane urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem. Urządzenia zmechanizowane powinny być sprawne, okresowo kontrolowane; w czasie ich używania należy przestrzegać instrukcji obsługi.

7.ZAŁĄCZNIKI

7.1.Zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń.

7.2.Zestawienie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

7.3. Parametry techniczne urządzeń i elementów instalacji – karty katalogowe.

7.4. Obliczenia do systemu napowietrzania klatek schodowych.

7.5. Schematy zasadnicze działania automatyki.

7.6. Specyfikacja instalacji wentylacji.

UWAGA:

Wymienione w opracowaniu nazwy firm urządzeń i elementów mają na celu wskazanie parametrów technicznych oraz standardów eksploatacyjnych i jakościowych.

Dopuszcza się za zgodą projektanta i inwestora zmianę elementów na innego producenta przy zachowaniu parametrów technicznych, jakościowych i eksploatacyjnych.

UWAGA:

Roboty budowlane prowadzone będą w działającym (czynnym) obiekcie, w związku z tym należy uwzględnić konieczność dostosowania prowadzonych prac do wymagań zamawiającego w zakresie organizacji i specyfiki działalności budynku. Obręb robót należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami bhp w budownictwie.

UWAGA: PROWADZENIE ROBÓT NIE MOŻE KOLIDOWAĆ Z BIEŻĄCĄ DZIAŁALNOŚCIĄ SZPITALA W TRYBIE CIĄGŁYM.