

Dokumentacja techniczna

Modernizacja instalacji wewnętrznych budynku laboratoryjnego nr 39 na
terenie Narodowego Centrum Badań Jądrowych

Inwestor: Narodowe Centrum Badań Jądrowych
Ul. Andrzej Sołtana 7,
05-400 Otwock

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA PROJEKT SANITARNY

Jednostka wykonawcza :
Konsorcjum firm:
WIMAKS Toczyłowski Dariusz
05-410 Józefów,
ul. Sadowa 47
WIMAKS Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K.
04-930 Warszawa,
ul. Narcyzowa 20 A

zespół projektowy:

Projektował: mgr inż. Marcin Moskal
upr. projektowe MAZ/0208/POOS/10

Opracował: inż. Paweł Boruta

Sprawdził:

mgr inż. Paweł Gałach
upr. projektowe MAZ/0197/POOS/10

SPIS ZAWARTOŚCI:

I. OPIS BUDYNKU.....	4
II. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
III. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
IV. OPIS INSTALACJI WENTYLACYJNYCH.....	4
1. Dane ogólne:.....	4
2. Rozwiązania szczegółowe.....	6
2.1. Wentylacja mechaniczna sanitarna.....	6
System NW1.....	6
System NW2 i W4.....	6
System N/W3.....	7
System W5.....	8
System W6 i W7.....	8
System Wwc 1, 2, 3, 4.....	8
Sterowania i automatyka.....	8
2.2. Instalacje wentylacji pożarowej.....	10
4. Wytyczne pożarowe.....	12
V. OPIS INSTALACJI CHŁODNICZYCH.....	131
II Tabela - Zestawienie ilości sanitarnego powietrza wentylacyjnego.....	153
VI. ZAŁĄCZNIKI.....	164

- Zestawienie urządzeń klimatyzacyjnych i wenty i ich mocy elektrycznej
- Uprawnienia projektantów

VI. Rysunki

WM - 1	Inst. went. mechanicznej	– rzut piwnicy	1:100
WM - 2/1	Inst. went. mechanicznej	– rzut parteru (cz. 1)	1:100
WM - 2/2	Inst. went. mechanicznej	– rzut parteru (cz. 2)	1:100
WM - 3	Inst. went. mechanicznej	– rzut 1 piętra	1:100
WM - 4	Inst. went. mechanicznej	– rzut 2 piętra	1:100
WM - 5	Inst. went. mechanicznej	– rzut 3 piętra	1:100
WM - 6	Inst. went. mechanicznej	– rzut dachu	1:100

I. OPIS BUDYNKU

Przedmiotowy obiekt budynek laboratoryjny nr 39 na terenie Narodowego Centrum Badań Jądrowych w Otwocku. Budynek posiada 1 kondygnację podziemną, parter i 3 kondygnacje nadziemne. W budynku znajdują się pomieszczenia biurowe, oraz techniczne na potrzeby związane z wyposażeniem funkcjonalnym budynku

Inwestorem jest:
Narodowe Centrum Badań Jądrowych
05-400 Otwock (Świerk)
ul. Andrzeja Sołtana 7

II. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja powykonawcza modernizacji mechanicznej instalacji wentylacji w wybranych pomieszczeniach budynku nr 39

III. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania dokumentacji jest:

- umowa zawarta pomiędzy Projektantem i Inwestorem
- PW architektoniczno-konstrukcyjny budynku
- projekty archiwalne instalacji wentylacji mechanicznej.
- uzgodnienia z Inwestorem
- obowiązujące przepisy i normy
- wizje lokalne na obiekcie
- przeprowadzona modernizacja instalacji

IV. OPIS INSTALACJI WENTYLACYJNYCH.

1. Dane ogólne:

Wykonano następujące zespoły wentylacji mechanicznej:

N/W1 - Wentylacja mechaniczna nawiewno wywiewna pomieszczeń takich jak biblioteka, pom, gospodarcze na 1 piętrze, archiwa na 2 piętrze, sala konferencyjna na 3 piętrze

N/W2 i W3 - Wentylacja mechaniczna nawiewno wywiewna oraz oddzielny wyciąg z digestorium w zespole pomieszczeń laboratoryjnych na parterze.

N/W4 - Wentylacja mechaniczna nawiewno wywiewna pomieszczenia sali konferencyjnej 102 na 1 piętrze.

W5 - Wyciąg mechaniczny z pomieszczeń gospodarczych nr 71 na parterze.

W6, W7 - Wyciąg mechaniczny z pomieszczeń dozorczy pom. nr 68, 69, 70.

Wwc 1, 2, 3, 4 – Wentylacja mechaniczna wyciągowa toalet na parterze oraz piętrach 1 i 2.

Np.poż – nawiew mechaniczny, kompensacja powietrza na potrzeby grawitacyjnego oddymiania klatki schodowej nr 2

Założenia do obliczeń

parametry powietrza zewnętrznego:

Miejsce - Otwock (Świerk)

zima – strefa III

ts = -20°C

tm = -20°C

lato – strefa II

ts = $+32^{\circ}\text{C}$

tm = $+21^{\circ}\text{C}$

Kryteria przyjęte do obliczenia ilości powietrza:

- biblioteka - 4wym/h
- sale konferencyjne - 50m³/h / osobę
- archiwa - 2 wym/h
- pom. gospodarcze - 0,5 wym/h
- toalety: 50 m³/h - miska ustępowa; 30 m³/h - pisuar
- pom. laboratoryjne - 6wym/h (wg wytycznych Inwestora)

Dodatkowo w pomieszczeniach laboratoryjnych utrzymywane są następujące parametry powietrza w pomieszczeniach

temp. pow lato t = 24°C

wilgotność powietrza < 80%

W pomieszczeniach takich jak sale konferencyjne zainstalowano indywidualne jednostki chłodnicze typu split.

W pomieszczeniach technicznych LPD zgodnie z wytycznymi Inwestora zainstalowano redundantne układy klimatyzacyjne o mocy 2x9kW.

Trasy prowadzenia kanałów wentylacyjnych, usytuowanie i rozmieszczenie punktów nawiewnych i wyciągowych przedstawiono na rys. WM1-WM6.

2. Rozwiązania szczegółowe

2.1. Wentylacja mechaniczna sanitarna.

System NW1

Zespół obsługujący pomieszczenia:

- 3piętro - sala konferencyjna 172
- 2piętro - biblioteka 156, archiwum 155, 155a
- 1piętro - biblioteka 120, pom. gospodarcze 119

Ilość powietrza dla systemu NW1 obliczono przy założeniach:

- 4wym/h - biblioteka
- 2wym/h - archiwa pom. gospodarcze
- 30m³/h / osobę - sala konferencyjna

Całkowity wydatek centrali przy powyższych założeniach wynosi $V_n = 3100\text{m}^3/\text{h}$. Ilość powietrza wywiewanego równa się ilości powietrza nawiewanego $V_w = V_n = 3100\text{m}^3/\text{h}$.

Dla zespołu NW1 dobrano centralę wentylacyjną VS-30-R-PC firmy VTS

Centrala wyposażona jest w następujące sekcje:

- sekcja wentylatorowa - wentylator nawiewny i wyciągowy
- sekcja wymiennikowa - wymiennik krzyżowy
- sekcja chłodnicza - chłodnica freonowa dwusekcyjna $t_n \text{ lato} = 24^\circ\text{C}$ $Q_{ch} = 12\text{kW}$
- sekcja grzewcza - zimą agregat freonowy wykorzystuje ten sam wymiennik $t_n = 20^\circ\text{C}$ $Q_g = 14\text{kW}$
- filtr kieszeniowy DEU4 na wlocie powietrza świeżego i wlocie powietrza z pomieszczenia.

Centralę posadowiono na dachu budynku wg rysWM-6. Powietrze czerpane i wyrzucane jest zintegrowane z centralą czerpnią/wyrzutnią.

Rozprowadzenie powietrza odbywa się prostokątnym i okrągłymi kanałami wentylacyjnymi. Nawiew do pomieszczenia realizowany jest przez anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi oraz prostokątne kratki wentylacyjne. Wyciąg realizowany jest prostokątnymi kratkami wyciągowymi a w suficie podwieszonym wykonano kraty przewałowe. Z uwagi na chłodzenie powietrza w centrali. W przestrzeni budynku kanały nawiewne zaizolowano wełną mineralną grubości 30mm w płaszczu z folii aluminiowej. Poza budynkiem zastosowano izolację grubości 50mm w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej.

System NW2 i zespół W3/W4

Zespół obsługujący pomieszczenia takie jak:

- laboratorium 82, 83A, 83B, 83C.

Ilość powietrza dla systemu NW2 określono w oparciu o wytyczne Inwestora przekazane na spotkaniu koordynacyjnym. Zgodnie z tymi ustaleniami obliczono:

- pom. 82 - 3wym/h - $V_n/w = 350\text{m}^3/\text{h}$
- pom. 83A - 6wym/h w trakcie badań poza badaniami 3wym/h - $V_n/w = 600/300\text{m}^3/\text{h}$
- pom 83B - 3wym/h - $V_n/w = 150\text{m}^3/\text{h}$
- pom 83C - 30m³/h - $V_n/w = 100\text{m}^3/\text{h}$

Z zespołem NW2 związany jest zespół wyciągowy W3/W4. Jest to wyciąg z nad urządzeń laboratoryjnych w pomieszczeniu 83A.

Wyciąg W3/W4 pracuje w czasie pracy urządzeń pomiarowych. W czasie pracy systemu W3/W4 kratka wyciągowa W1 na systemie W2 jest w pozycji zamkniętej a kratka N1 na systemie N2 jest otwarta. Wówczas cały wyciąg z pom 83A realizowany jest przez system W3/W4. W momencie gdy urządzenia pomiarowe nie pracują System W3/W4 nie działa kratka W1 jest otwarta a N1 zamknięta. wentylacja w pomieszczeniu realizowana jest wówczas przez system NW2 z intensywnością 3wym/h.

Dla zespołu NW2 dobrano centralę wentylacyjną VS-21-R-PC firmy VTS

Centrala wyposażona jest w następujące sekcje:

- sekcja wentylatorowa - wentylator nawiewny i wyciągowy
- sekcja wymiennikowa - wymiennik krzyżowy
- sekcja chłodnicza - chłodnica freonowa jednosekcyjna min tn lato = 18°C Qch= 15kW
- sekcja grzewcza - zimą agregat freonowy wykorzystuje ten sam wymiennik tn = 20°C Qg = 6kW
- filtr kieszeniowy DEU4 na wlocie powietrza świeżego i wlocie powietrza z pomieszczenia.

Centralę posadowiono na dachu budynku bezpośrednio nad pomieszczeniami laboratoryjnymi wg rysWM-3. Powietrze czerpane i wyrzucane jest zintegrowane z centralą czerpnią/wyrzutnią.

Rozprowadzenie powietrza odbywa się prostokątnymi i okrągłymi kanałami wentylacyjnymi. Nawiew do pomieszczenia realizowany jest prostokątne kratki wentylacyjne. Wyciąg realizowany jest również prostokątnymi kratkami wyciągowymi. Kanały prowadzone w lokalnych zabudowach. Z uwagi na chłodzenie powietrza w centrali. W przestrzeni budynku kanały nawiewne zaizolowano wełną mineralną grubości 30mm w płaszczu z folii aluminiowej. Poza budynkiem zastosowano izolację grubości 50mm w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej

Dla zespołu W3/W4 dobrano i zainstalowano wentylator dachowy VKMK 250 VENTS. Wentylator posadowiony jest na dachu bezpośrednio nad pomieszczeniami laboratoryjnymi wg rysWM-3.

System N/W4

Zespół obsługujący pomieszczenie sali konferencyjnej 102 na 1piętrze.

Ilość powietrza dla systemu NW4 obliczono zakładając strumień powietrza przypadający na 1osobę $V = 30\text{m}^3/\text{h}$.

Ilość osób jednocześnie przebywających w pomieszczeniu wynosi $n=16$ osób

Całkowity strumień powietrza usuwany z pomieszczenia wynosi

$$V=30 \times 16 = 480\text{m}^3/\text{h}$$

Dla zespołu N4 dobrano i zainstalowano wentylator kanałowy filtr powietrza oraz nagrzewnicę elektryczną zespół W4 wyposażony jest w wentylator kanałowy. Urządzenia montowane są w przestrzeni technicznej na 3piętrze. Powietrze czerpane i wyrzucane jest za pomocą ściennych czerpni/ wyrzutni rozmieszczonych z zachowaniem odpowiednich odległości od siebie.

System W5

System wyciągowy z pom. gospodarczego nr 71 na parterze. Ilość powietrza policzono w oparciu o wskaźnik 0,5wym/h. Ilość powietrza wyciąganego przez W5 wynosi $V_w = 100\text{m}^3/\text{h}$. Dla zespołu W5 dobrano i zainstalowano wentylator dachowy VKMK150 VENTS. Wentylator wyposażono w podstawę dachową i posadowiono na dachu bezpośrednio nad szachtem.

Wyciąg rozprowadzony jest okrągłymi kanałami typu spiro. Na końcach kanału zamontowano okrągłe zawory wyciągowe.

Powietrze świeże do pomieszczeń napływa przez nawiewniki montowane w stolارce okiennej

System W6 i W7

System wyciągowy z pom. dozorczy nr 68,69,70 na parterze. Ilość powietrza policzono w oparciu o wskaźnik $20\text{m}^3/\text{h}$ / osobę. Ilość powietrza wyciąganego przez W6 i W7 wynosi $V_w = 50\text{m}^3/\text{h}$ dla każdego z pomieszczeń. W 68 pomieszczeniu zainstalowano wentylator montowany na ścianie QUIET 125 VENTS, natomiast do wyciągu z pomieszczeń 69 oraz 70 dobrano i zainstalowano wentylator dachowy VKMK150 VENTS. Kanały wyrzutowe wyprowadzono ponad dach.

Powietrze świeże do pomieszczeń napływa przez nawiewniki montowane w stolарce okiennej.

System Wwc 1, 2, 3, 4

Systemy wyciągowe usuwające powietrze z toalet i WC na wszystkich kondygnacjach. Ilość powietrza dla powyższych systemów zaprojektowano w oparciu o wskaźnik :

- toalety: $50\text{m}^3/\text{h}$ - miska ustępową; $30\text{m}^3/\text{h}$ - pisuar

Ze względu na lokalizację toalet oraz wielkość i kształt szachtu instalacyjnego do przeprowadzenia kanału wyciągowego. Każde piętro jest obsługiwane przez oddzielny wentylator, odpowiednio Wwc1 - parter, Wwc2 - 1piętro, Wwc3 - 2piętro, Wwc4 - parter w rejonie pom. laboratoryjnych .

Instalacje wykonano z kanałów okrągłych typu spiro prowadzonych w przestrzeni sufitu podwieszonego, wyciąg powietrza odbywa się okrągłymi zaworami wentylacyjnymi. Powietrze świeże do toalet napływa infiltracyjnie z sąsiadujących pomieszczeń a także z zewnątrz przez nawietrzaki okienne. Lokalizacja wentylatorów dachowych wg rysunku WM 3 oraz MW6

Wytyczne do sterowania i automatyki

Szafy zasilające sterujące obu central znajdują się na dachu bezpośrednio przy centralach. Zadanie programu pozwalającego na zrealizowanie pracy central zgodne z wytycznymi odbywa się poprzez panel sterujący zamieszczony przed salą konferencyjną (pom. 172) na 3 piętrze dla centrali N1W1 oraz w pomieszczeniu 83 na parterze dla centrali N2W2.

NW1

Instalacja wentylacji ma za zadanie utrzymanie określonych parametrów temperatury i jakości powietrza w obsługiwanych pomieszczeniach. W celu poprawnego i energooszczędnego działania układ automatyki pracuje w sposób następujący.

Temperatura w pomieszczeniu regulowana jest poprzez moc nagrzewnicy, chłodnicy. Moc nagrzewnicy i chłodnicy jest regulowana poprzez pomiar temperatury w kanale wywiewnym. Dla kontroli tych wartości na głównym kanale wywiewnym tuż przed centralą bądź w samej centrali przed wentylatorem wyciągowym umieszczono czujnik temperatury. Latem powietrze nawiewane jest do pomieszczenia o temp. $t_n = 24^{\circ}\text{C}$. W wybranych pomieszczeniach uzyskuje się żadaną temperaturę komfortu poprzez zastosowanie freonowych jednostek chłodniczych (szczegóły w części „Chłodzenie”). Urządzenia te obniżają temperaturę do temperatury komfortu. Zimą temperatura powietrza nawiewanego wynosi 20°C . Ponadto układ automatyki centrali zapewnia:

- kontrolę stanu filtrów ,
- kontrolę pracy wentylatorów,
- kontrolę temperatury i strumienia powietrza nawiewanego,

Centrala wentylacyjna rozpoczyna pracę z pełnym wydatkiem na godzinę przed rozpoczęciem użytkowania obsługiwanych pomieszczeń i kończy godzinę po zaprzestaniu użytkowania. Poza okresem pracy biur wentylacja pracuje z obniżoną wydajnością bądź jest włączana cyklicznie. W tym celu zastosowano falowniki dla silników wentylatorów.

Bezpieczniki do centrali umieszczone są w rozdzielni na parterze.

NW2

Instalacja wentylacji ma za zadanie utrzymanie określonych parametrów temperatury i jakości powietrza w obsługiwanych pomieszczeniach. W celu poprawnego i energooszczędnego działania układ automatyki pracuje w sposób następujący.

Temperatura w pomieszczeniu regulowana jest poprzez moc nagrzewnicy, chłodnicy. Moc nagrzewnicy i chłodnicy jest regulowana poprzez pomiar temperatury w kanale wywiewnym. Dla kontroli tych wartości na głównym kanale wywiewnym tuż przed centralą bądź w samej centrali przed wentylatorem wyciągowym umieszczono czujnik temperatury. Ze względu na konieczność osuszania powietrza nawiewanego. Powietrze schładzane jest do $t_n = 18^{\circ}\text{C}$. W wybranych pomieszczeniach uzyskuje się żadaną temperaturę komfortu poprzez zastosowanie freonowych jednostek chłodniczych (szczegóły w części „Chłodzenie”). Urządzenia te obniżają temperaturę do temperatury komfortu. Zimą temperatura powietrza nawiewanego wynosi 20°C . Ponadto układ automatyki centrali zapewnia:

- kontrolę stanu filtrów ,
- kontrolę pracy wentylatorów,
- kontrolę temperatury i strumienia powietrza nawiewanego,

Centrala wentylacyjna rozpoczyna pracę z pełnym wydatkiem na godzinę przed rozpoczęciem użytkowania obsługiwanych pomieszczeń i kończy godzinę po zaprzestaniu użytkowania. Poza okresem pracy biur wentylacja pracuje z obniżoną wydajnością bądź jest włączana cyklicznie. W tym celu zastosowano falowniki dla silników wentylatorów.

Instalacja N2 i W2 powinna być sprzężona z zespołem wyciągowym W3/W4.

Układ działa w dwóch trybach

1. W czasie przeprowadzania badań - wyciąg W3/W4 działa w sposób ciągły z pełnym wydatkiem, przepustnica W1 jest zamknięta a przepustnica N1 otwarta
2. Poza czasem przeprowadzania badań - wyciąg W3/W4 nie działa, przepustnica N1 zamknięta, przepustnica W1 otwarta.

Bezpieczniki do centrali umieszczone są na parterze w rozdzielni bezpośrednio przed pomieszczeniem laboratoryjnym 83.

NW3

Praca z pełnym wydatkiem w godzinach pracy sali konferencyjnej. Poza godzinami możliwość obniżenia wydatku o połowę niezależnym regulatorem z poziomu sali konferencyjnej 102.

Bezpieczniki do wentylatorów umieszczone są w rozdzielni na pierwszym piętrze.

W5, W6,W7, Wwc1 , 2, 3, 4

Praca ciągła

Bezpieczniki do wentylatorów umieszczone są w rozdzielni na parterze.

2.2. Instalacje wentylacji pożarowej.

2.2.1 Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

2.2.2 Instalacja wentylacji pożarowej klatek schodowych

W budynku zgodnie z operatem pożarowym przewiduje się oddymianie dwóch klatek schodowych pokazanych na rzutach budynku.

Klatka nr 1 oddymiana będzie przy zastosowaniu centrali oddymiania w przypadku zadymienia otwierającej drzwi wejściowe do budynku i klapę oddymiania umieszczoną w stropie ostatniej kondygnacji.

Klatka nr 3 oddymiana będzie poprzez zastosowanie centrali sterująco-zasilającej, która uruchomi wentylator napowietrzający umieszczony na poziomie piwnic i klapę oddymiania w stropie ostatniej kondygnacji w stropie ostatniej kondygnacji.

Powierzchnia czynna klap dymowych odpowiada 5% powierzchni rzutu poziomego podłogi. Dobrano i zainstalowano klapy Mercor Prolight E100 / 210 oraz E120 / 210. Odpowiednio dla klatki nr 1:

- powierzchnia rzutu poziomego: 24,88 m² – klatka o powierzchni 1,45 m² (5% to 1,24 m²);

Odpowiednio dla klatki nr 3:

- powierzchnia rzutu poziomego II piętra: 33,92 m² – kłapa o powierzchni 1,71 m² (5% to 1,69 m²);

Powietrze do klatki 3 nawiewane jest mechanicznie. Wentylator nawiewne zamontowany jest pod stropem w pomieszczeniu technicznym na kond. -1. Kanał doprowadzający powietrze od czerpni do klatki wykonany z zachowaniem odporności EIS120. Wydatek wentylator ustalono zakładając prędkość powietrza na kłapie na poziomie 1,5m/s.

3. Wytyczne pożarowe

Instalacja wentylacji została zaprojektowana zgodnie z przepisami Rozporządzenia MSWiA z dn. 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz ze zmianami z Dz. U. nr 33, poz. 270 z 2003r., Dz. U. nr 109, poz. 1156 z 2004r., z Dz. U. nr 201, poz. 1238 z 2008r., z Dz. U. nr 228, poz. 1514 z 2008r, z Dz. U. nr 56, poz. 461 z 2009r, z Dz. U. nr 239, poz. 1597 z 2010r)

Wszystkie przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzielen ppoż. zostały zabezpieczone do klasy odporności ogniowej tych elementów. Przejścia instalacyjne przez ściany klatki schodowej o średnicy ponad 4cm zostały zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI 60. Przewody wentylacyjne zostały wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych jest wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej. W przewodach wentylacyjnych nie są prowadzone inne instalacje. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, są wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych i posiadają długość nie większą niż 4 m oraz nie są prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi są wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie przekracza 0,25 m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wentylatory kanałowe wykonano w obudowie o klasie odporności ogniowej EI60.

V. OPIS INSTALACJI CHŁODNICZYCH.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem następujące pomieszczenia zostały wyposażone w instalację chłodzenia:

- sala konferencyjna 102 na 1 piętrze
- pomieszczenie LPD 90 na 1 piętrze
- pomieszczenie LPD 118 na 1 piętrze
- laboratorium 82 na parterze
- laboratorium 83A na parterze
- laboratorium 83B na parterze

Zadaniem klimatyzacji jest utrzymanie temperatury w pomieszczeniach na określonym poziomie komfortu.

Bilans mocy chłodniczej

Obliczenia mocy chłodniczej wykonano na podstawie:

- założeń architektonicznych
- założeń lokalizacyjnych obiektu
- warunków klimatycznych
- programu komputerowego

Zapotrzebowanie mocy chłodniczej pomieszczeń określono w oparciu o obliczenia zysków ciepła od:

- promieniowania słonecznego przez przegrody przeźroczyste,
- wpływu nasłonecznienia na przegrody nieprzeźroczyste
- wpływu przenikania ciepła przez przegrody budowlane
- osób przebywających w pomieszczeniach,
- wyposażenia technicznego pomieszczeń, emitującego energię cieplną.

Zestawienie zapotrzebowania zysków ciepła pomieszczeń przedstawiono w poniższej tabeli,

Rodzaj pomieszczenia	Zapotrzebowanie mocy chłodniczej [kW]
PARTER	
Laboratorium 82 KL1	5,6
Laboratorium 83A KL2	3,5
Laboratorium 83B KL3	2,6
I PIĘTRO	
Sala konferencyjna 102 KL4	7,0
Pomieszczenie LPD 90 KL6 i KL6	9,0
Pomieszczenie LPD 118 KL7 i KL8	9,0

III PIĘTRO	
Sala konferencyjna 172 KL11	7,0
AGREGAT DO CENTRAL	
N/W1 KL9	17
N/W2 KL10	8

Opis instalacji chłodzenia

Do chłodzenia wymienionych wyżej pomieszczeń na wszystkich kondygnacjach zaprojektowano i zamontowano następujące układy chłodnicze

KL1

MSMBCU-18HRFN1-QRD0GW(B) + zewn. MOB02-18HFN1-QRD0GW

KL2

MSMBBU-12HRFN1-QRD0GW(B) + zewn. MOB03-12HFN1-QRD0GW

KL3

MSMBAU-09HRFN1-QRD0GW(B) + zewn. MOBA02-09HFN1-QRD0GW

KL4

MCD-24HRFN1-QRD0 + zewn. MOCA30U-24HFN1-QRD0 + maskownica T-MBQ4-02D3
+ pilot naścienny KJR-29B

KL5 i KL6 układy 100%redundantne

2x wewn. MTIR-27HFN1-QRD0 + 2x zewn. MOTS-27HFN1-QRD0 + zestaw pracy
naprzemiennej M-TECHCONTROL

KL7 i KL8 układy 100%redundantne

2x wewn. MTIR-27HFN1-QRD0 + 2x zewn. MOTS-27HFN1-QRD0 + zestaw pracy
naprzemiennej M-TECHCONTROL

KL9

agregat MOE30U-55HFN1-RRD0 + moduł automatyki AHU-AIR BOX RAC03

KL10

agregat MOE30U-48HFN1-QRD0 + moduł automatyki AHU-AIR BOX RAC03.

KL11

zewn. MOCA01-24HFN1-QRD0GW MIDEA + wew MSMBDU-24HRFM1-QRD0GW (B)

Jednostki zewnętrzne ustawiono na dachu. Posadowienie wg. rys. nr WM 1-6.

Do instalacja klimatyzacji wykonano odprowadzenia skroplin od wewnętrznych jednostek chłodniczych do kanalizacji nad syfon zlewozmywaka lub bezpośrednio na dach budynku.

Jednostki w poszczególnych pomieszczeniach wyposażono w pilot umożliwiający sterowanie parametrami urządzenia.

Uwagi końcowe

Wszystkie roboty montażowe wykonano zgodnie z :

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, grzewczych, wentylacyjnych” – COBRTI-INSTAL zeszyt 2,3,5 – 2002r

Konfiguracja i uruchomienie systemu wg dokumentacji producenta

II Tabela - Zestawienie ilości sanitarnego powietrza wentylacyjnego

L.p.	Nazwa pomieszczenia	Pow. [m ²]	Instalacja wyciągowa		Uwagi
			Ilość powietrza [m ³ /h]	Krotność [w/h]	
PARTER					
1	Pom. 68 Dozorca	16,07	50	1	
2	Pom. 69 Dozorca	16,77	50	1	-
3	Pom. 70 Dozorca	17,51	50	1	
4	Pom. 82 Laboratorium	35,36	350	3	wg. wytycznych Inwestora
5	Pom. 83A Laboratorium	26,21	600/300	6/3	
6	Pom. 83B Laboratorium	10,40	150	6	
7	Pom. 83C Laboratorium	17,66	100	2	
I PIĘTRO					
8	Pom. 102 s. konferencyjna	49,48	500	4	
9	Pom.120 Biblioteka	49,97	600	5	
10	Pom.119 Pom. gospodarcze	82,64	550	2	
II PIĘTRO					
11	Pom 155 Archiwum	32,56	200	2	
12	Pom 155a Archiwum	16,75	100	2	
13	Pom. 156 Biblioteka	82,43	750	4	
III PIĘTRO					
14	Pom. 172 Sala konferencyjna	65,24	900	4	
15	Toalety na wszystkich kondygnacjach -50m ³ /h /miska ustępowa -30m ³ /h / pisuar				

mgr inż. Marcin Moskal
nr upr. MAZ/0208/POOS/10

mgr inż. Paweł Gałach
nr upr. MAZ/0197/POOS/10

VI. ZAŁĄCZNIKI

- Zestawienie urządzeń klimatyzacyjnych i ich mocy elektrycznej

KLIMATYZACJA												
PARTER												
	Lokalizacja jednostki zewnętrznej		Nazwa jednostki					Moc chłodnicza kW	Zasilenie	Prąd prądu	Max. Pobór mocy	
14	Dach		MOB02-18HFN1-QRD0GW		KL1			5,6	1~230	11,00	1,63	
	Dach		MOB03-12HFN1-QRD0GW		KL2			3,5	1~230	10,00	1,08	
15	Dach		MOBA02-09HFN1-QRD0GW		KL3			2,6	1~230	9,50	0,82	
1 PIĘTRO												
16	Dach		MOCA30U-24HFN1-QRD0		KL4			7	1~230	16,5	2,33	
17	Dach		MOTS-27HFN1-QRD0 + zestaw pr.naprzem. M-TECHCONTROL		KL5			9	1~230	10,00	2,15	
18	Dach		MOTS-27HFN1-QRD0 + zestaw pr.naprzem. M-TECHCONTROL		KL6			9	1~230	10,00	2,15	
19	Dach		MOTS-27HFN1-QRD0 + zestaw pr.naprzem. M-TECHCONTROL		KL7			9	1~230	10,00	2,15	
20	Dach		MOTS-27HFN1-QRD0 + zestaw pr.naprzem. M-TECHCONTROL		KL8			9	1~230	10,00	2,15	
3 PIĘTRO												
21	Dach		MOCA01-24HFN1-QRD0GW MIDEA		KL11			7	1~230	16,50	2,33	
AGREGATY CENTRAL												
22	Dach		AHU-RAC03 MOE30U-55-HFN1-RRD0 + AHU-AIR BOX		KL9				3~400		6,39	
23	Dach		AHU-RAC03 MOE30U-30HFN1-QRD0 + AHU-AIR BOX		KL10				3~400		2,76	
SUMA											36,332	
W przypadku klimatyzacji zasilenie doprowadzić do jednostek zewnętrznych znajdujących się na dachu w pobliżu szachtów												

Lp	Rodzaj pomieszczenia	Lokalizacja	Typ urządzenia		Nr zespołu	Wydatek powietrza		Spręż dyspozycyjny		Dane elektryczne		
			Nawiew	Wyciąg		Nawiew m3/h	Wyciąg m3/h	Nawiew Pa	Wyciąg Pa	Napięcie V	Prąd A	Moc kW
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Biblioteka, Archiwa, pom. Gospodarcze	DACH	CENTRALA WENTYLACYJNA VS-30-R-PC VTS		NW1	3100	3 100	250	250	3~400	nawiew-5,5 wyciąg -5,5	nawiew - 1,5 wyciąg - 1,5
2	Pom. Laboratoryjne	Dach	CENTRALA WENTYLACYJNA VS-21-R-PC		NW2	1200	900	200	200	3~400	nawiew-3,0 wyciąg -3,0	nawiew - 0,75 wyciąg - 0,75
3	Wyciąg tech. pom laboratoryjne	Dach		Wentylator dachowy VKMK 250 VENTS		W3	-	600	250	1~230	wywiew-0,9	wywiew-0,207
4	Sala konferencyjna 102	Pom tech +3	Wentylator kanałowy VKM 160 EC+ reg. MPT10	-	N4	480	-	200	-	1~230	nawiew-0,446	nawiew-0,102
5	Sala konferencyjna 102	Pom tech+3	Nagrzewnica powietrza NK 200 - 5,1 -3		N4	-	-	-	-	3~400	nawiew-12,5	nawiew-5,0
6	Sala konferencyjna 102	Pom tech+3	-	Wentylator kanałowy VKM 160 EC+ reg. MPT10	W4	-	480	-	200	1~230	nawiew-0,446	nawiew-0,102
7	Pom. Gospodarcze 71	Dach	-	Wentylator VKMK 150 VENTS	W5	-	100	-	150	1~230	wywiew-0,26	wywiew-0,054
8	Dozorca 68	obsł. pom.	-	Wentylator naścienny Quiet 125 VENTS	W6	-	50	-	60	1~230	wywiew-0,26	wywiew-0,016
9	Dozorca 69,70	Dach	-	Wentylator dachowy VKMK 150 VENTS	W7	-	200	-	150	1~230	wywiew-0,26	wywiew-0,055
10	Toalety 1p.	Dach	-	Wentylator dachowy VKMK 200 VENTS	Wwc1	-	410	-	200	1~230	wywiew-0,47	wywiew-0,108
11	Toalety 2p.	Dach	-	Wentylator dachowy VKMK 200 VENTS	Wwc2	-	410	-	200	1~230	wywiew-0,47	wywiew-0,108

Lp	Rodzaj pomieszczenia	Lokalizacja	Typ urządzenia		Nr zespołu	Wydatek powietrza		Spręż dyspozycyjny		Dane elektryczne		
			Nawiew	Wyciąg		Nawiew m3/h	Wyciąg m3/h	Nawiew Pa	Wyciąg Pa	Napięcie V	Prąd A	Moc kW
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
12	Toalety 3p.	Dach	-	Wentylator dachowy VKMK 200 VENTS	Wwc3	-	410	-	200	1~230	wywiew-0,47	wywiew-0,108
13	Toalety 1p.	Dach	-	Wentylator dachowy VKMK 150 VENTS	Wwc4	-	200	-	150	1~230	wywiew-0,26	wywiew-0,055