

INSTALACJE WENTYLACJI/KLIMATYZACJI

I. SPIS ZAWARTOŚCI

II. OPIS TECHNICZNY

1.0	PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2.0	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
3.0	ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
4.0	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	2
5.0	WYTYCZNE BRANŻOWE	6
6.0	BHP PRZY WYKONANIU ROBÓT.....	7

III. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

IS_WE-01	WENTYLACJA/KLIMATYZACJA POMIESZCZENIA CZYSTEGO - PARTER	skala 1:50
IS_WE-02	WENTYLACJA/KLIMATYZACJA POMIESZCZENIA CZYSTEGO - PIĘTRO	skala 1:50
IS_WE-03	WENTYLACJA/KLIMATYZACJA POMIESZCZENIA CZYSTEGO - DACH	skala 1:50

OPIS TECHNICZNY

1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1 Zlecenie Inwestora
- 1.2 Ustalenia z Inwestorem
- 1.3 Podkłady architektoniczno-budowlane
- 1.4 Uzgodnienia branżowe
- 1.5 Normy, wytyczne projektowe

2.0 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie stref czystych wraz z zapewnieniem parametrów klimatycznych dla tematu „Budowa nowego budynku laboratoryjno-naukowego A6 na terenie centrum kliniczno - dydaktycznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi przy ul. Pomorskiej 251

Niniejsze opracowanie obejmuje branżę wentylacji/klimatyzacji.

3.0 ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje wykonanie:

- nowej instalacji wentylacji mechanicznej/klimatyzacji dla pomieszczeń czystych zlokalizowanych w budynku A 6 na parterze oraz na piętrze.

4.0 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Projektowane instalacje wentylacyjne i grzewcze dobrano dla:

- temperatury zewnętrznej w zimie -20st.C, wilg. 100% (III strefa klimatyczna),
- temperatury zewnętrznej w lecie 30st.C, wilg. 45% (II strefa klimatyczna),
- temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach czystych 21(±2%)st.C, wilg. 50% (±10%).

4.1 INSTALACJA WENTYLACJI /KLIMATYZACJI

4.1.1 UKŁAD N9/W9

Układ ten obsługuje pomieszczenia w projektowanym CLEAN ROOM-ie na parterze:

Nr	Nazwa pom.
01	Śluza B
02	Śluza C
03	Laboratorium C
04	Śluza B
05	Laboratorium A/B
06	Laboratorium B

Dla pomieszczeń strefy czystej zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną z chłodzeniem (osuszaniem) powietrza w lecie i nawilżaniem w zimie.

Nawiew powietrza świeżego do pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą anemostatów sufitowych z filtrami HEPA H13;

Usuwanie powietrza zużytego odbywać się będzie za pomocą kratki wentylacyjnych wywiewnych zlokalizowanych 30cm nad podłogą

Źródłem obróbki powietrza dla układu N9/W9 będzie centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna o następującym wyposażeniu:

- na nawiewie w:

- sekcję filtra wstępnego F7
- wymiennik krzyżowy
- komorę mieszania (max 50% udziału powietrza świeżego)
- sekcję nagrzewnicy glikolowej (30% roztwór glikolu etylenowego) 52 kW, dla $T_z/T_p=75/55$ st.C
- sekcję chłodnicy glikolowej (35% roztwór glikolu etylenowego) z odkraplaczem 85,kW, dla $T_z/T_p=5/10$ st.C
- sekcję nagrzewnicy glikolowej wtórnej dla lata (30% roztwór glikolu etylenowego) 31 kW, dla $T_z/T_p=75/55$ st.C
- sekcję wentylatora

wydajność

$V_N=8200\text{m}^3/\text{h}$

spręż dyspozycyjny

$\Delta p = 1000\text{Pa}$
- sekcję nawilżania parowego ~80kg pary/h,
- sekcję filtra wtórnego F9,

- na wywiewie w:

- sekcję filtra F5
- sekcję komory mieszania
- wymiennik krzyżowy
- sekcję wentylatora

wydajność

$V_N=8200\text{m}^3/\text{h}$

spręż dyspozycyjny

$\Delta p = 600\text{Pa}$

Centralę dobrano z 10% rezerwą w stosunku do obliczonego bilansu powietrza.

Centrala zlokalizowana zostanie na dachu budynku.

Układ ma za zadanie utrzymywać określone warunki w wentylowanych pomieszczeniach tj. temperaturę, wilgotność oraz odpowiedni układ nadciśnień. Centrala zapewnia skuteczny rozdział powietrza zaczerpywanego i wywiewanego.

W celu utrzymania wymaganej temperatury w centrali zamontowana została nagrzewnica glikolowa wstępna dla zimy i wtórna dla lata (praca w funkcji osuszania). Wilgotność w okresie letnim regulowana będzie za pomocą chłodnicy i nagrzewnicy w centrali, zaś w okresie zimowym za pomocą nawilżacza parowego. W przypadku spadku któregoś z parametrów ilość powietrza świeżego będzie zmniejszana za pomocą komory mieszania aż do momentu uzyskania odpowiednich parametrów. Regulacja nadciśnień będzie realizowana za pomocą regulatorów zmiennego wydatku VAV na instalacji wyciągowej, które będą sterowane czujnikami różnicy ciśnień. Na nawiewnie przewidziano regulatory stałego wydatku CAV. Dla każdego pomieszczenia Cleanroom przewidziano 1 parę regulatorów CAV + VAV.

Automatyka układu ma za zadanie utrzymywać stałą temperaturę, wilgotność oraz nadciśnienie. W przypadku spadku temperatury lub wilgotności poniżej zadanej, automatyka ograniczy ilość świeżego powietrza tak aby utrzymać parametr. W sytuacji gdy dany parametr zostanie osiągnięty ilość powietrza świeżego zostanie automatycznie zwiększona.

Utrzymanie parametrów powietrza będzie się odbywało w odniesieniu do pomieszczenia wiodącego – Pomieszczenie czyste nr 0.6

Parametry w pozostałych pomieszczeniach będą wynikowe zbliżone do przyjętych w założeniach.

4.1.2. UKŁAD N10/W10

Układ ten obsługuje pomieszczenia w projektowanym CLEAN ROOM-ie na piętrze:

Nr	Nazwa pom.
1.5	Laboratorium ISO 7
1.5a	Śluza BR
1.5b	Śluza ISO8

Dla pomieszczeń strefy czystej zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną z chłodzeniem (osuszaniem) powietrza w lecie i nawilżaniem w zimie.

Nawiew powietrza świeżego do pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą anemostatów sufitowych z filtrami HEPA H13;

Usuwanie powietrza zużytego odbywać się będzie za pomocą kratek wentylacyjnych wywiewnych zlokalizowanych 30cm nad podłogą

Źródłem obróbki powietrza dla układu N10/W10 będzie centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna o następującym wyposażeniu:

- na nawiewie w:

- a) sekcję filtra wstępnego F7
- b) wymiennik glikolowego odzysku ciepła 35 kW
- c) sekcję nagrzewnicy glikolowej (30% roztwór glikolu etylenowego) 34kW, dla $T_z/T_p=75/55$ st.C
- d) sekcję chłodnicy glikolowej (35% roztwór glikolu etylenowego) z odkraplaczem 41,kW, dla $T_z/T_p=5/10$ st.C
- e) sekcję nagrzewnicy glikolowej wtórnej dla lata (30% roztwór glikolu etylenowego) 18 kW, dla $T_z/T_p=75/55$ st.C
- f) sekcję wentylatora

wydajność	$V_N=3500\text{m}^3/\text{h}$
spręż dyspozycyjny	$\Delta p = 1000\text{Pa}$
- g) sekcję nawilżania parowego ~36kg pary/h,
- h) sekcję filtra wtórnego F9,

• na wywiewie w:

- a) sekcję filtra F5
- b) wymiennik glikolowego odzysku ciepła
- c) sekcję wentylatora

wydajność	$V_N=3500\text{m}^3/\text{h}$
spręż dyspozycyjny	$\Delta p = 500\text{Pa}$

Centralę dobrano z 10% rezerwą w stosunku do obliczonego bilansu powietrza.

Centrala zlokalizowana zostanie na dachu budynku.

Układ ma za zadanie utrzymywać określone warunki w wentylowanych pomieszczeniach tj. temperaturę, wilgotność oraz odpowiedni układ nadciśnień. Centrala zapewnia skuteczny rozdział powietrza zaczerpywanego i wywiewanego.

W celu utrzymania wymaganej temperatury w centrali zamontowana została nagrzewnica glikolowa wstępna dla zimy i wtórna dla lata (praca w funkcji osuszania). Wilgotność w okresie letnim regulowana będzie za pomocą chłodnicy i nagrzewnicy w centrali, zaś w okresie zimowym za pomocą nawilżacza parowego. W przypadku spadku któregoś z parametrów ilość powietrza świeżego będzie zmniejszana za pomocą komory mieszania aż do momentu uzyskania odpowiednich parametrów. Regulacja nadciśnień będzie realizowana za pomocą regulatorów zmiennego wydatku VAV na instalacji wyciągowej, które będą sterowane czujnikami różnicy ciśnień. Na nawiewnie przewidziano regulatory stałego wydatku CAV. Dla każdego pomieszczenia Cleanroom przewidziano 1 parę regulatorów CAV + VAV.

Automatyka układu ma za zadanie utrzymywać stałą temperaturę, wilgotność oraz nadciśnienie. W przypadku spadku temperatury lub wilgotności poniżej zadanej, automatyka ograniczy ilość świeżego powietrza tak aby utrzymać parametr. W sytuacji gdy dany parametr zostanie osiągnięty ilość powietrza świeżego zostanie automatycznie zwiększona

Utrzymanie parametrów powietrza będzie się odbywało w odniesieniu do pomieszczenia wiodącego – Pomieszczenie czyste nr 1.5

Parametry w pozostałych pomieszczeniach będą wynikowe zbliżone do przyjętych w założeniach.

Uwagi dotyczące wykonawstwa instalacji kanałowych

Instalacje kanałowe wykonać z kanałów i kształtek kołowych typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej łączonych bezkołnierzowo w systemie nypel-mufa przy wykorzystaniu silikonu neutralnego oraz kanałów i kształtek prostokątnych typu A/I łączonych ze sobą poprzez zastosowanie profili kołnierzowo-nasuwkowych, za pomocą połączeń śrubowych oraz klamer zaciskowych.

Uszczelnienie naroży kanałów silikonem neutralnym. Uszczelnienie połączeń kołnierzowo-nasuwkowych silikonem neutralnym.

Uwagi dotyczące wykonawstwa izolacji kanałów wentylacyjnych

Należy wykonać izolację kanałów nawiewnych i wywiewnych prowadzonych po dachu budynku matami z wełny mineralnej o grubości 100 mm w płaszczu z blachy stalowej ocynkowanej malowanej na kolor RAL w tonacji pokrycia dachu.

Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone w budynku należy izolować matami z wełny mineralnej min. gr. 40mm.

Indywidualne układy wywiewne przewiduje się jako nieizolowane.

Montaż izolacji wykonać zgodnie z właściwymi instrukcjami montażowymi producentów.

Uwagi dotyczące regulacji i uruchomienia instalacji wentylacyjnej

Wykonawca jest zobowiązany do uruchomienia, wykonania pomiarów i regulacji instalacji wentylacyjnej obejmującej wydajność i temperaturę powietrza wentylacyjnego dla wszystkich układów.

Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

4.1.3. INSTALACJA SCHŁADZANIA POWIETRZA

Chłodnice central wentylacyjnych zasilane będą z agregatu wody lodowej (wg odrębnego opracowania) zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym budynku.

Skropliny

Odprowadzenie skroplin z chłodnicy wykonać z rur PP prowadzonych ze spadkiem 2% w kierunku odpływu. Skropliny sprowadzić na poszycie dachu.

5.0 WYTYCZNE BRANŻOWE

5.1 BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNA

- Wykonać otwory w sufitach i ściankach czystych pod nawiewniki i kratki wentylacyjne,
- Wykonać otwory w dachu dla kanałów nawiewnych i wywiewnych, cokoły podtrzymujące podstawy dachowe oraz obrobić pokrycie dachowe,
- Wykonać konstrukcję stalową na dachu pod centrale wentylacyjne

5.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA

- Doprowadzić energię elektryczną do szafy automatyki wentylacji do zasilenia:
 - * falowników central wentylacyjnych,
 - * nawilżaczy parowych,

4.2. BRANŻA WOD-KAN

- Doprowadzić instalację wody zimnej wodociągowej do nawilżaczy parowych. Zalecane parametry wody dla prawidłowej pracy nawilżaczy:
 - * twardość w przedziale od 160 do 450 mg/l CaCO_3 ,
 - * przewodność od 250 do 1300 $\mu\text{S/cm}$.
- Przewidzieć odpływ wody z nawilżaczy parowych.

6. BHP PRZY WYKONANIU ROBÓT

Roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z przepisami BHP ogłoszonymi w rozporządzeniu MBiPMB z dn.28.03.1972r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz.U.nr 13 z 10.04.1972.

Całość robót wykonać zgodnie z projektem, aktualnymi normami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru.