

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY.

1. Przedmiot i zakres opracowania.
 2. Podstawa opracowania.
 3. Opis przyjętych rozwiązań projektowych.
 4. Czerpnie, wyrzutnie.
 5. Materiały.
 6. Roboty montażowe
 7. Izolacje termiczne
 8. Otwory rewizyjne
 9. Wytyczne branżowe.
 10. Uwagi końcowe.
 11. Załączniki.
- 11.1 – Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego – tab. Nr 1
11.2 – Zestawienie urządzeń wentylacyjnych – dane techniczne – tab. Nr 2
11.3 – Zestawienie urządzeń klimatyzacyjnych – dane techniczne – tab. Nr 3
11.4 – Karty doborowe proponowanych urządzeń

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

V001_PW-B-SAN 01.	Rzut parteru STRONA LEWA –	- skala 1:50
V002_PW-B-SAN 02.	Rzut parteru STRONA PRAWA –	- skala 1:50
V003_PW-B-SAN 03.	Rzut 1 piętra STRONA LEWA –	- skala 1:50
V004_PW-B-SAN 04.	Rzut 1 piętra STRONA PRAWA –	- skala 1:50
V005_PW-B-SAN 05.	Rzut 2 piętra STRONA LEWA –	- skala 1:50
V006_PW-B-SAN 06.	Rzut 2 piętra STRONA PRAWA –	- skala 1:50
V007_PW-B-SAN 07.	Rzut 3 piętra STRONA LEWA –	- skala 1:50
V008_PW-B-SAN 08.	Rzut 3 piętra STRONA PRAWA –	- skala 1:50
V009_PW-B-SAN 09.	Rzut 4 piętra STRONA PRAWA –	- skala 1:50
V010_PW-B-SAN 10.	Rzut 4 piętra STRONA LEWA –	- skala 1:50
V011_PW-B-SAN 11.	Rzut 5 piętra STRONA PRAWA –	- skala 1:50
V012_PW-B-SAN 12.	Rzut DACHU STRONA LEWA –	- skala 1:50
V013_PW-B-SAN 13.	PRZEKROJE –	- skala 1:50
PW-B-SAN 14.	Rzut PARTERU KLIMATYZACJA –	- skala 1:100
PW-B-SAN 15.	Rzut DACHU STRONA LEWA- KLIMATYZACJA –	- skala 1:50

Uwaga: Dokumentacja opracowana na modelu 3D – wszelkie fragmenty dokumentacji wymagające bardziej szczegółowego przedstawienia zostaną na bieżąco w sposób roboczy udostępniane wykonawcy w miarę postępu robót w ramach umowy o nadzory autorskie.

Rysunki złożeniowe i montażowe z numeracją kształtek i spisem elementów w ramach nadzoru autorskiego na zamówienie wykonawcy.

Opis techniczny DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany budowy budynku szpitala wraz z łącznikiem (w tym m.in.: blok operacyjny i oddziały szpitalne) przy ul. Wojska Polskiego w Kielcach.

Budowa budynku szpitala będzie wykonywana w ramach inwestycji:

BUDOWA BUDYNKU SZPITALA (W TYM M.IN: BLOK OPERACYJNY I ODDZIAŁY SZPITALNE), ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU POLIKLINIKI SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ MSWiA WRAZ Z ŁĄCZNIKIEM ORAZ BUDOWA KONTENEROWEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ O NAPIĘCIU ZNAMIONOWYM DO 110 kV, PŁYTY FUNDAMENTOWEJ POD ZBIORNIK NA TLEN, GARAŻU DLA KARETEK

I MIN. 50 MIEJSC POSTOJOWYCH,

NA DZIAŁKACH NR 101/3, 101/10, 101/12, 101/30, 101/41, 101/42, 101/45, 101/70, 101/73, 101/75, obręb 0024

Opracowanie zakresem swym obejmuje obliczenie ilości powietrza w poszczególnych pomieszczeniach oraz dobór urządzeń i ich rozmieszczenie. Sposób prowadzenia sieci kanałów wentylacyjnych przedstawiono w części rysunkowej opracowania

2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie
- Podkłady architektoniczne
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Projekt Budowlany Wstępny
- Uzgodnienia międzybranżowe - Obowiązujące normy i przepisy
- Specyfikacja istotnych warunków zamówienia na opracowanie projektu budowlanego pt.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Wytyczne programowe działalności określone przez Inwestora
- Koncepcja architektoniczno-budowlana
- Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. sanitarno-higienicznych, p.poż. i bhp
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26.06.2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. poz. 739),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20.12.2012 r. w sprawie standardów postępowania medycznego w dziedzinie anestezjologii i intensywnej terapii dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą (Dz. U. poz. 15 z 7 stycznia 2013r.),

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18.06.2010 r. w sprawie centrum urazowego (Dz. U Nr 118. poz. 803),.
- Przepisy techniczno-budowlane i obowiązujące Polskie Normy
- Ustalenia z inwestorem.
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3.
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe. powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego, przebywania ludzi - Przepisy i wymagania SANEPID

1. Opis przyjętych rozwiązań projektowych.

Założenia wyjściowe do projektu.

Zakres normowania parametrów pracy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych obejmuje:

- Temperaturę – w okresie letnim w wybranych pomieszczeniach
- Temperaturę – w sezonie grzewczym
- Wilgotność – w wybranych pomieszczeniach

Dla realizacji projektu przyjęto we wszystkich pomieszczeniach i strefach budynku następujące parametry powietrza zewnętrznego.

Strefa III

Lato: $T_s = 32,0^{\circ}\text{C}$

$i = 66,43 \text{ kJ/kg}$

$x = 13,44 \text{ g/kg}$

Zima: $T_s = -20^{\circ}\text{C}$

$i = -18,4 \text{ kJ/kg}$

$x = 0,8 \text{ g/kg}$

Parametry powietrza wewnętrznego dla pomieszczeń zostały ustalone zgodnie z wytycznymi projektu technologii obiektu

Przyjęto ilość powietrza świeżego:

- Pokoje łóżkowe 50 m³/h/łóżko
- Pokoje lekarzy i pielęgniarek 50 m³/h/osobę
- Węzły sanitarne
 - miska ustępowa 30 m³/h
 - natrysk 45 m³/h
- Dla pozostałych pomieszczeń zgodnie z wytycznym technologii.
- Całość instalacji pracującej na potrzeby medyczne pracuje na 100% powietrza świeżego.
- W centralach nie przewiduje się recyrkulacji powietrza

Opis przyjętych rozwiązań.

Przewiduje się wentylację mechaniczną we wszystkich pomieszczeniach obiektu. Uruchamianie, sygnalizację pracy oraz stan awarii należy zlokalizować w pomieszczeniu wskazanym jako pomieszczenie dyspozytorskie dla danej strefy obiektu.

Instalacja wentylacji mechanicznej pracować będzie w oparciu o centrale wentylacyjne oraz szereg wentylatorów wywiewnych. Większość central wentylacyjnych umieszczono o w wentylatorni na poziomie kondygnacji technicznej - 5 piętra. Szafy sterownicze dla każdej jednostki znajdują się w pobliżu każdego urządzenia.

Na poziomie parteru zlokalizowano jedynie centrale małe pracujące dla potrzeb pomieszczeń. technicznych na parterze oraz strefy rozdziału żywności.

Zostały zaproponowane urządzenia wyposażone w wysokowydajny system odzysku ciepła z powietrza usuwanego oparty na wymiennikach ciepła specjalistycznej firmy produkującej profesjonalne urządzenia, zgodne z stawianymi wymaganiami. Odzysk ciepła będzie uwzględniał charakter obiektu i będzie zabezpieczony przed możliwością mieszania strumieni powietrza świeżego ze zużytych. W okresie letnich upałów urządzenia przygotowywać będą powietrze częściowo schłodzone, co zapewni lepszy komfort w pomieszczeniach.

Przewiduje się pracę ciągłą instalacji w cyklach dostosowanych do potrzeb poszczególnych stref obsługiwanych przez osobne centrale lub wentylatory.

Do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych zostanie doprowadzone ciepło w postaci wody grzewczej o parametrach 70/50 z własnej kotłowni zlokalizowanej na tej samej kondygnacji technicznej w sąsiedztwie wentylatorni. Centrale zlokalizowane na parterze wyposażone zostaną w nagrzewnice elektryczne.

Do chłodziń freonowych w centralach wentylacyjnych – chłód dostarczony będzie z agregatów osobnych dla każdej centrali. Agregaty umieszczone zostaną na dachu w bezpośrednim sąsiedztwie ponad każdą centralą.

Spis urządzeń chłodniczych patrz **Tabela nr 3** – w załącznikach do projektu.

Dla potrzeb projektowanego budynku szpitalnego proponuje się szereg układów wentylacyjnych w zależności od przeznaczenia pomieszczeń z zachowaniem podziału na grupy o jednakowym przeznaczeniu i wymaganiach parametrów powietrza.

Zaprojektowano 16 podstawowych układów :

Nr układu	STREFA PRACY
1	STREFA OGÓLNA KOMUNIKACJA POM.POMOCNICZE
2	STREFA REZONANSU MAGNETYCZNEGO
3	STREFA HIGIENICZNO SANITARNA
4	STREFA GASTRONOMICZNA
5	STREFA TECHNICZNO-MAGAZYNOWA
6*	STREFA STERYLIZATORNI CZYSTEJ
7	STREFA STERYLIZATORNI BRUDNEJ
8	STREFA PACJENTA - SALE CHORYCH
9	STREFA PERSONELU MEDYCZNEGO GABINETY LEKARSKIE
10*	STREFA ZABIEGOWA
11*	BLOK OPERACYJNY WYBUDZENIA
12*	BLOK OPERACYJNY POMIESZCZENIA MEDYCZNE
13*	BLOK SALE OPERACYJNE
14	STREFA POMIESZCZEŃ NA KONDYGNACJI TECHNICZNEJ
15	PROMORTE , PRZEDSIONEK KOMÓR CHŁODNICZYCH DLA ODPADÓW MEDYCZNYCH
21	WYWIEW SANITARNY DO CENTRALI ODZYSKU CIEPŁA

*OZNACZA URZĄDZENIE W WYKONANIU HIGIENICZNYM

Dodatkowo przewidziano wspólny układ wywiewny z pomieszczeń sanitarnych, pomieszczeń „brudnych” a całość usuwanego powietrza zostanie skierowana do odzysku za pośrednictwem osobnej centrali wywiewnej (nr 21) poprzez wymiennik glikolowy.

Indywidualne wentylatory bezpośrednio usuwające powietrze na zewnątrz zaprojektowano dla takich pomieszczeń jak promorte (nr 22), zmywalnia (nr 23), odpady pokonsumpcyjne (nr 24), odpady medyczne (nr 26), izolatki (nr 28)

W pomieszczeniu RM zastosowano wentylator (nr 25) awaryjny współpracujący z centralą obsługującą strefę.

Tabela nr 1 zawiera spis wszystkich pomieszczeń wentylowanych w obiekcie z określeniem wydajności nawiewu i wywiewu oraz przyporządkowaniem do poszczególnych układów wentylacyjnych patrz załącznik do projektu.

Zestawienie projektowanych urządzeń wentylacyjnych oraz podstawowe dane techniczne zawarto w **Tabeli nr 2** – patrz załącznik do projektu.

Nie przewiduje się recyrkulacji powietrza

– praca każdej centrali strefy medycznej w 100% powietrza świeżego.

Podziału dokonano na podstawie przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń:

• System nr 1 – strefa OGÓLNA KOMUNIKACJA POM.POMOCNICZE

OBL. TEMP. NAWIEWU +25[°C] (dla zimy), +14[°C] (dla lata),

WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 11 083 [m³/h], W = 5 803 [m³/h], Q_C =110 [kW], Q_{CH} =109 [kW]

Instalacja powinna pracować w czasie dziennej pracy szpitala całą mocą - 100%.

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

• System nr 2 – strefa REZONANSU MAGNETYCZNEGO

OBL. TEMP. NAWIEWU +25[°C] (dla zimy), +25[°C] (dla lata),

WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 2 695 [m³/h], W = 2 695 [m³/h], Q_C =8,2 [kW], Q_{CH} =38,1 [kW]

Centrala dla potrzeb rezonansu musi umożliwiać pracę w trzech stanach:

- stan oczekiwania 2-3 w/h
- stan w czasie wykonywania badania
- stan awaryjny (awaria układu helu)

Dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych w pomieszczeniu badań przewiduje zbilansowany układ nawiewno-wywiewny w ilości 1150m³/h podczas normalnej pracy oraz 2050m³/h (12W/h) podczas przewietrzania pomieszczenia wentylatorem awaryjnym (WA). Tryb przewietrzania realizowany jest poprzez zamknięcie przepustnic P1 odcinających dopływ powietrza do pomieszczeń pozostałych, zatrzymanie wentylatora wywiewnego w centrali oraz uruchomienie wentylatora awaryjnego (WA nr 25).

Powietrze świeże w ilości min 1150 m³/h po odpowiedniej obróbce (filtr F7) dostarczane będzie do pomieszczenia rezonansu systemem kanałów do przestrzeni między stropowej wewnątrz klatki Faradaya. Wszystkie prace wewnątrz klatki Faradaya znajdują się w zakresie wykonywanym przez dostawcę urządzenia rezonansu magnetycznego.

Ze względu na obecność gazów medycznych w tym pomieszczeniu 80% powietrza należy wywiać dołem a pozostałą część górą. Ilość powietrza dostarczanego do pomieszczenia badań zapewni odbiór zysków ciepła w ilości wskazanej w „Wytłacznych....”

- **System nr 3 – strefa HIGIENICZNO SANITARNA**

OBL. TEMP. NAWIEWU +27[°C] (dla zimy), wynikowa(dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 1293 [m³/h], W = 1265 [m³/h] , Q_C =8,6 [kW] , Q_{CH} =- [kW]
Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.
Poza godzinami użytkowania strefy może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.

- **System nr 4 – strefa GASTRONOMICZNA**

OBL. TEMP. NAWIEWU +20[°C] (dla zimy), +20[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 825 [m³/h], W = 495 [m³/h] , Q_C =7,4 [kW]-elektr. , Q_{CH} =- [kW]
Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.
Poza godzinami użytkowania strefy może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.

- **System nr 5 – strefa TECHNICZO-MAGAZYNOWA**

OBL. TEMP. NAWIEWU +16[°C] (dla zimy), wynikowa (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 1980 [m³/h], W = 2503 [m³/h] , Q_C =10,2 [kW]-elektr. , Q_{CH} =- [kW]
Instalacja powinna pracować całą mocą - 100%.

- **System nr 6 – strefa STERYLIZATORNI CZYSTEJ**

OBL. TEMP. NAWIEWU +27[°C] (dla zimy), +20[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 1733 [m³/h], W = 1458 [m³/h] , Q_C =12,0 [kW] , Q_{CH} =17,2 [kW]
Instalacja powinna pracować całą mocą - 100%. Układ wentylacyjny wykonanie higieniczne.

- **System nr 7 – strefa STERYLIZATORNI BRUDNEJ**

OBL. TEMP. NAWIEWU +27[°C] (dla zimy), +20[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 963 [m³/h], W = 1155 [m³/h] , Q_C =- [kW] , Q_{CH} =9,4 [kW]
Instalacja powinna pracować całą mocą - 100%.

- **System nr 8 – strefa PACJENTA - SALE CHORYCH**

OBL. TEMP. NAWIEWU +27[°C] (dla zimy), +20[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 6545 [m³/h], Q_C =46,9[kW] , Q_{CH} =65,9 [kW]
Instalacja powinna pracować całą mocą - 100%. Zapewnia tylko nawiew. Wywiew z sal oraz poprzez pomieszczenia sanitarne skierowany osobnymi kanałami do odzysku ciepła. Odzyskane ciepło w centrali nr 21 skierowane do wstępnego ogrzania nawiewu systemu nr 8

- **System nr 9 – strefa PERSONELU MEDYCZNEGO GABINETY LEKARSKIE**

OBL. TEMP. NAWIEWU +27[°C] (dla zimy), +20[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 6 985 [m³/h], W = 5115 [m³/h] , Q_C =32,4 [kW], Q_{CH} =70,2[kW]
Instalacja powinna pracować w czasie PRZEBYWANIA PRACOWNIKÓW całą mocą - 100%.
Poza godzinami użytkowania strefy może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.

- **System nr 10 – strefa ZABIEGOWA**

OBL. TEMP. NAWIEWU +27[°C] (dla zimy), +20[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI $N = 4510 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 3889 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $Q_C = 40,0 \text{ [kW]}$, $Q_{CH} = 45,6 \text{ [kW]}$
Instalacja powinna pracować całą mocą - 100%. Układ wentylacyjny wykonanie higieniczne.

- **System nr 11 – strefa bloku operacyjnego WYBUDZENIA**

OBL. TEMP. NAWIEWU +27[°C] (dla zimy), +20[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI $N = 4923 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 4208 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $Q_C = 41,1 \text{ [kW]}$, $Q_{CH} = 48,9 \text{ [kW]}$
Instalacja powinna pracować całą mocą - 100%. Układ wentylacyjny wykonanie higieniczne z nawilżaniem

- **System nr 12 – strefa bloku operacyjnego POMIESZCZENIA MEDYCZNE**

OBL. TEMP. NAWIEWU +27[°C] (dla zimy), +20[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI $N = 7398 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 6463 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $Q_C = 63,2 \text{ [kW]}$, $Q_{CH} = 74,4 \text{ [kW]}$
Instalacja powinna pracować całą mocą - 100%. Układ wentylacyjny wykonanie higieniczne.

- **System nr 13 – strefa bloku operacyjnego SALE OPERACYJNE**

OBL. TEMP. NAWIEWU +27[°C] (dla zimy), +20[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI $N = 13200 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 12045 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $Q_C = 119 \text{ [kW]}$, $Q_{CH} = 132 \text{ [kW]}$
*Instalacja powinna pracować mocą dostosowaną do aktualnie odbywających się zabiegów operacyjnych.
Instalacja wspólna dla 3 sal operacyjnych.
Wentylację zaprojektowano z nadciśnieniem na poziomie 15%. Doprowadzenie powietrza górą za pośrednictwem STROPU LAMINARNEGO z filtrem absolutnym klasy H13. Wywiew zużytego powietrza z sali operacyjnej odbywał się będzie w 80% dołem, a w 20% górą. Wywiew dołem poprzez kraty wywiewne dla sal operacyjnych. Automatyka powinna zapewniać niezależność pracy każdej sali ze 100% wydajnością przewidzianą projektem. Na czas przerwy którejkolwiek Sali wydajność w tej strefie można obniżyć do 20% wydajności.
Układ wentylacyjny wykonanie higieniczne z nawilżaniem*

- **System nr 14 – strefa KONDYGNACJI TECHNICZEJ**

OBL. TEMP. NAWIEWU +16[°C] (dla zimy), +20[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI $N = 2\,860 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $W = 3\,795 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $Q_C = 12,1 \text{ [kW]-elektr.}$, $Q_{CH} = 21 \text{ [kW]}$
Instalacja powinna pracować całą mocą - 100%.

- **System nr 15 – strefa promorte oraz przedsionek komór chłodniczych**

OBL. TEMP. NAWIEWU +12[°C] (dla zimy), +12[°C] (dla lata),
WYDAJNOŚĆ CENTRALI $N = 920 \text{ [m}^3/\text{h]}$, $Q_C = 12,0 \text{ [kW]-elektr.}$,
 $Q_{CH1} = 3,4 \text{ [kW]}$, $Q_{CH2} = 4,8 \text{ [kW]}$ Na kanałach przed помещением,

Instalacja powinna pracować całą mocą - 100%.

- **System nr 21 – strefa SANITARNO-HIGIENICZNA**

REALIZUJE JEDYNNIE WYWIEW

WYDAJNOŚĆ CENTRALI $N = - [m^3/h]$, $W = 14685 [m^3/h]$, $Q_{odzyskane} = 69,0 [kW]$

Instalacja powinna pracować całą mocą - 100%. Zapewnia tylko wywiew poprzez pomieszczenia sanitarne skierowany do odzysku ciepła. Odzyskane ciepło w centrali nr 21 skierowane do wstępnego ogrzania nawiewu systemu nr 8

Elementami nawiewnymi/wywiewnymi dla pomieszczeń bez stropów podwieszanych będą kratki wentylacyjne osadzone na kanale lub w ścianie. Dla pomieszczeń ze stropami podwieszanymi będą to anemostaty osadzone w tych stropach. W salach operacyjnych przewiduje się stropy laminarne dla sal operacyjnych.

W pomieszczeniach sterylnych na nawiewie zostaną zastosowane filtry absolutne -H13. (na rysunkach i w tabeli nr 1- zestawienia pomieszczeń zawarto tę informację)

Pomieszczenia, w których stosowane są gazy medyczne do narkozy posiadają wywiewy dolne -80% i górne 20%.

Pomieszczenia wskazane do uzupełnienia ogrzewania poprzez system wentylacji obsługiwane będą powietrzem o temperaturze wyższej niż przewidziana temperatura obliczeniowa w pomieszczeniu.

Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują (tranzyty), będą obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EI), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych. Ponadto przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczone będą przez odpowiednie klapy p.poż. (o odporności równej odporności przegrody budowlanej). Regulacja przepływów oraz wyrównanie ciśnień w instalacji, realizowane będzie dzięki odpowiednio rozmieszczonym regulatorom oraz przepustnicom.

Instalacje wentylacyjne będą zabezpieczone akustycznie poprzez zastosowane tłumiki szumów w wykonaniu higienicznym, wyposażone w rewizje umożliwiające ich czyszczenie.

Uwaga:

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

Kanały wentylacyjne będą izolowane termicznie. Podstawy dachowe pod wentylatory i szachty wentylacyjne należy zaizolować termicznie w celu zapobieżenia kondensacji pary wodnej do szachtów. Na kanałach wentylacyjnych zostaną zamontowane otwory rewizyjne w celu umożliwienia okresowego czyszczenia kanałów wewnątrz.

Czerpane powietrze zewnętrzne poddawane jest obróbce poprzez oczyszczanie i ogrzewanie lub schładzanie i nawilżanie w zależności od wymagań technologicznych zawartych w projekcie technologii obiektu. Wszystkie urządzenia wentylacyjne będą pracowały w sposób automatyczny czuwając nad zachowaniem dowolnie zadanych parametrów. W tym celu centrale wyposażone będą w stosowne układy automatyki.

Projektuje się klimatyzację w pomieszczeniach ze znacznymi zyskami ciepła, głównie od osób tam zgromadzonych i nasłonecznienia. Proponuje się zastosowanie systemu pracującego na bazie czynnika

chłodniczego R410a - freonu. Przy zastosowaniu urządzenia wyposażonego w pompę ciepła system ten będzie miał zastosowanie jako uzupełnienie ogrzewania obiektu.

Dla potrzeb chłodziń zabudowanych w poszczególnych centralach czynnik chłodniczy przygotowywany będzie w agregatach freonowych. Dla każdej z central projektuje się niezależny agregat chłodu. Agregaty zlokalizowane na dachu. Wszystkie agregaty chłodu wyposażone w zestawy przyłączeniowe do central wentylacyjnych.

W celu odebrania zysków ciepła z pomieszczeń:

UPS, rozdzielni elektrycznej, serwerowni, sterowni, odpadów pokonsumpcyjnych, rozdzielni posiłków, oraz pomieszczeń związanych z pracą RM projektuje się klimatyzatory pracujące w układzie SPLIT. Lokalizacja jednostek zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Wszystkie układy klimatyzatorów wyposażone w moduły do pracy całorocznej. Skropliny z klimatyzatorów odprowadzane będą do instalacji kanalizacji sanitarnej. Włączenie odpływu skroplin do kanalizacji sanitarnej poprzez przerwę powietrzną z wykorzystaniem pierścieni podumywalkowych i syfonów kulowych. Przewody odprowadzające skropliny wykonać z rur PVC. Przewody gazowe wykonać z rur miedzianych w izolacji przeznaczonych do tego typu instalacji.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują (tranzyty), będą obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (E I), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych. Ponadto przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego zabezpieczone będą przez odpowiednie klapy p.poż. (o odporności równej odporności przegrody budowlanej 60 MINUT).

Regulacja przepływów oraz wyrównanie ciśnień w instalacji, realizowane będzie dzięki odpowiednio rozmieszczonym przepustnicom. Ponadto, tam gdzie istnieje taka możliwość, zastosowano przepustnice na każdym podejściu do elementów nawiewnych/wywiewnych.

Uwaga

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

4. Czerpnie, wyrzutnie.

Główne czerpnie ściennie zlokalizowane po stronie północnej i południowej budynku na poziomie kondygnacji technicznej. Centrale wentylacyjne posiadają wspólną wyrzutnię dachową na poziomie dachu. Podłączenie central wentylacyjnych do czerpni i do wyrzutni poprzez komory kurzowe. Komory wyposażone w drzwi powietrzno-szczelne umożliwiające dostęp obsługi.

Lokalne czerpnie i wyrzutnie dla central zlokalizowanych poza pomieszczeniem wentylatorni głównej znajdują się na elewacji budynku. Ich lokalizacja zapewnia wymagany przepisami odstęp pomiędzy oknami na tej samej ścianie.

Powierzchnia napływu powietrza zapewni prędkość około 2,5[m/s] na czerpni lub wyrzutni.

5. Materiały.

Elementami nawiewnymi/wywiewnymi będą kratki wentylacyjne wyposażone w przepustnice i osadzone na kanale lub w ścianie w pomieszczeniach, gdzie nie przewiduje się stropów podwieszanych. W pozostałych przypadkach zastosowane będą anemostaty i zawory wywiewne. Zastosowane

anemostaty oraz dysze nawiewne mają zapewnić poprawną pracę instalacji zarówno w trybie schładzania (w lecie) jak i dogrzewania (w zimie). Projektuje się kanały typu ALP. Wszystkie podejścia kanałów do elementów nawiewnych lub wywiewnych mocowanych w stropie podwieszonym należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych typu *ALUMFLEX izolowanych*.

Regulacja przepływów oraz wyrównanie ciśnień w instalacji, realizowane będzie dzięki odpowiednio rozmieszczonym przepustnicom. A w przypadkach o ściśle określonych wymaganiach – tam gdzie jest to konieczne zastosowano regulatory VAV

6. Roboty montażowe.

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

Centrale wentylacyjne i pozostałe urządzenia należy montować zgodnie z warunkami technicznymi producenta. Po zainstalowaniu centrali, winien nastąpić montaż kanałów wentylacyjnych oraz montaż przepustnic i kratek. W dalszej kolejności winien nastąpić montaż kanałów giętkich. Ostatnią czynnością montażową będzie montaż elementów nawiewnych i wywiewnych, oraz obudowanie instalacji wg wytycznych architektonicznych. Na kanałach zastosowano klapy p.poż przy przejściu do oddzielnej strefy lub w jej pobliżu. Urządzenia montować zgodnie z dokumentacją i zaleceniami producenta.

7. Izolacje termiczne.

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

- gr. 25 mm dla kanałów wewnątrz budynku
- gr. 50mm dla kanałów wewnątrz budynku na układach nawiewnych rozprowadzających ogrzewanie powietrzne.
- gr.25 mm chłodnicza dla kanałów wewnątrz budynku pomiędzy czerpnią /wyrzutnią a centralą wentylacyjną (**NALEŻY DODATKOWO SPÓD KANAŁU UZBROIĆ W SZPILKI ZGRZEWANE**).
- wełną mineralną INDUSTRIAL BATTS BLACK 60 lub podobną o gr. 50 mm dla wewnętrznych powierzchni komór kurzowych.

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

8. Otwory rewizyjne w kanałach wentylacyjnych.

Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć otwory rewizyjne w celu umożliwienia okresowego czyszczenia kanałów wewnątrz.

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu Mm	
d	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
1) otwór rewizyjny jako włącz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu		

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiar boku przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu Mm	
S ¹⁾	A	B
≤ 200	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200
> 500	500	400
1) wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny		

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodów, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tablicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) przepustnice (z dwóch stron)
- c) nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron)
- d) tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony)
- e) tłumiki o przekroju prostokątnym (z dwóch stron)
- f) filtry (z dwóch stron)
- g) wentylatory przewodowe (z dwóch stron)
- i) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem, nagrzewnic i chłodnic).

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45° , a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.

Całość rewizji wykonać zgodnie z instrukcją producenta i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych wydanyymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt nr 5.

9. WYMAGANIA I WYTYCZNE BRANŻOWE

- **Wymagania dotyczące przewodów wentylacyjnych.**

Przewody wentylacyjne wykonane są z materiałów niepalnych.

Podwieszenia kanałów systemowe .

- **Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.**

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

- **Wymagania sanitarno–higieniczne.**

powietrze nawiewane do pomieszczeń będzie oczyszczone na filtrach, przy projektowaniu instalacji wentylacyjnej przyjęto minimalną ilość powietrza świeżego na 1osobę w ilości $V_j=100\text{m}^3/\text{h}$ – sportowcy, oraz $20\text{ m}^3/\text{h}$ – widzowie, niezbędną do doprowadzenia do wentylowanego pomieszczenia, zakłada się odpowiednie prędkości na kratkach nawiewnych i wywiewnych, które nie powodują przeciągu w strefie przebywania ludzi. Zapewnia się odpowiednie odległości czerpni od wyrzutni – 10,0m.

- **Ochrona akustyczna.**

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

- **Architektura i konstrukcja.**

- zaprojektować przebiegi w stropach w wyznaczonych miejscach na pionowe kanały wentylacyjne
 - zaprojektować przebiegi w ścianie konstrukcyjnej w wyznaczonych miejscach na poziome kanały wentylacyjne
- rozwiązać podwieszenia lub podparcia kanałów wentylacyjnych
- wykonać mocowania wentylatorów dachowych

• **Elektryka.**

Bilans mocy elektrycznej zasilania urządzeń wentylacyjnych wg Tabeli Nr 2 i 3 opisu technicznego.
Doprowadzenie energii elektrycznej do szaf sterowniczych i automatycznej regulacji

• **Wod-kan**

Należy zapewnić odprowadzenia skroplin spod central w wentylatorni. Przewidzieć awaryjny odbiór gorącej wody w razie awarii nagrzewnicy w centrali.

10. Uwagi końcowe.

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami i przepisami.
- Niniejsze opracowanie jest chronione prawami autorskimi. Wszelkie zmiany dokonane na budowie należy skonsultować z projektantem instalacji.
- Wykonawca zobowiązany jest do posługiwania się niniejszym opracowaniem również w formie elektronicznej dla szczegółowego zapoznania się z dokumentacją.
- Niezależnie od obowiązujących przepisów dopuszczalne odchyłki wielkości strumieni powietrza od wartości projektowanych nie mogą mieć jakiegokolwiek wpływu na projektowane przepływy powietrza pomiędzy pomieszczeniami.

Opracowała
mgr inż. Emilia Laskowska-Bunia

11. Załączniki.

11.1 – Zestawienie pomieszczeń – tab. Nr 1

11.2 – Zestawienie urządzeń wentylacyjnych – dane techniczne –

tab. Nr 2

11.3 – Zestawienie urządzeń klimatyzacyjnych – dane techniczne – tab. Nr 3

10.4 – Karty doboru proponowanych urządzeń.