

SPIS TREŚCI :

I . Opis techniczny

1. Dane ogólne
2. Podstawa i zakres opracowania
3. Warunki techniczne ogólne
4. Rozwiązania projektowe
5. Zagadnienia ppoż
6. Zabezpieczenie akustyczne i termiczne
7. Czyszczenie wentylacji i klimatyzacji
8. Próby , odbiory i gwarancja
9. Wytyczne branżowe
10. Uwagi ogólne
11. Bezpieczeństwo i ochrona życia na budowie
- 12 .Zestawienie materiałów

II. Część rysunkowa

- | | |
|------------------|-------------|
| 1.Rzut parteru | nr rys.W-01 |
| 2.Rzut dachu | nr rys.W-02 |
| 3.Przekrój W1-W1 | nr rys.W-03 |

1. DANE OGÓLNE

Rozpatrywana inwestycja to rozbudowa budynku Zakładu Radioterapii dla potrzeb PRACOWNI REZONANSU MAGNETYCZNEGO w SZPITALU IM. LESZCZYŃSKIEGO w Katowicach przy ul. Raciborskiej 26.

Opracowanie jest projektem wykonawczym instalacji wentylacji dla pomieszczeń projektowanego obiektu.

W wypadku modyfikacji wynikających z preferencji Inwestora dokumentacja wymaga adaptacji.

2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Podstawa opracowania to :

- przykładowe wytyczne dostawców rezonansu magnetycznego
- uzgodnienia rozwiązań technicznych z Inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy branżowe.
- katalogi projektowanych urządzeń
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury 690 z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw nr 75/2002 r.) wraz z późniejszymi zmianami.

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji wentylacji dla PRACOWNI REZONANSU MAGNETYCZNEGO w SZPITALU IM. LESZCZYŃSKIEGO w Katowicach przy ul. Raciborskiej 26 w zakresie niezbędnym do prawidłowego funkcjonowania pomieszczeń rozpatrywanego obiektu.

W zakres projektu wchodzi również rozwiązanie instalacji awaryjnego wyrzutu helu.

W zakres projektu nie wchodzi: instalacja zasilania elektrycznego urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, instalacja sterowania i automatycznej regulacji, konstrukcja i posadowienie urządzeń wentylacyjnych .

3. WARUNKI TECHNICZNE OGÓLNE

Temperatura zewnętrzna zima - 20⁰C (III strefa klimatyczna) ; wilgotność względna 100%

Temperatura zewnętrzna lato + 30⁰C (II strefa klimatyczna).; wilgotność względna 45%

Wentylacja wszystkich pomieszczeń – nawiewno- wywiewna .

Ilość świeżego powietrza określona w zależności od charakteru pomieszczenia na podstawie zalecanych krotności wymian , ilości osób , czy też przyborów sanitarnych .

Poziom hałasu:

Wszelkie instalacje grzewcze i wentylacyjne przy włączonych wszystkich urządzeniach nie mogą wytwarzać hałasu o poziomie wyższym niż 35 dB .

4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

4.1. System wentylacji

Dla wentylowanych pomieszczeń pracowni rezonansu magnetycznego za wyjątkiem klatki Faraday'a przewiduje się zastosowanie układów wentylacyjnych w systemie góra-góra oraz dół - góra dla pomieszczenia technicznego.

Czujnik ciśnienia w kanale przesyła sygnał do układów automatyki wentylacji ustawiając za pośrednictwem falownika obrotu wentylatora w centrali i co za tym idzie ustawiając wydajność centrali na wymaganym poziomie.

ROZBUDOWA BUDYNKU ZAKŁADU RADIOTERAPII DLA POTRZEB PRACOWNI
REZONANSU MAGNETYCZNEGO
SZPITAL IM. LESZCZYŃSKIEGO W KATOWICACH UL. RACIBORSKA 26
PW WENTYLACJA MECHANICZNA

Nawiew i wywiew realizowany jest poprzez sieć kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych zasilających anemostaty nawiewne i wywiewne sufitowe.

Dla pomieszczenia technicznego zaprojektowano nawiew dołem zgodnie z wytycznymi dostawców urządzenia rezonansu magnetycznego.

Dla pozostałych pomieszczeń : nawiew i wywiew realizowany jest w systemie górą – góra . Większość przewodów wentylacyjnych prowadzona jest pod stropem pomieszczeń w przestrzeni stropu podwieszonego lub pod stropem z obudową lokalną .

Dla pomieszczenia klatki Faraday'a dostawca urządzenia rezonansu realizuje nawiew i wywiew w pomieszczeniu we własnym zakresie z zaprojektowanej wg wytycznych centrali klimatyzacyjnej nawiewno-wywiewnej z recyrkulacją. Główne przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne z centrali doprowadzono do pomieszczenia technicznego rezonansu. Nad wejściem głównym do poczekalni zaprojektowano kurtynę powietrza wyposażoną w nagrzewnice elektryczną.

4.1.1. BILANS POWIETRZA

POMIESZCZENIE KLATKI FARADAY'a

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia /Kubatura m ² /m ³	Krotność Wymian w/h	Ilość powietrza nawiew m ³ /h	Ilość powietrza wywiew m ³ /h	Uwagi
1	2	3	4	5	6	8
0.9	Pom. magnesu	45,59/159,57	12	1838	1838	Wymagania do uściślenia po ostatecznym wyborze dostawcy urządzenia rezonansu magnetycznego
	Razem			1838	1838	Centrala nawiewno-wywiewna z recyrkulacją

Dobrano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z komorą mieszania HIGIENOS 1 w wykonaniu higienicznym z nagrzewnicą wodną , chłodnicą freonową, z komorą mieszania z wentylatorami o zmiennych obrotach :

$V_n = 1,05 \times 1838 = 1930,0 \text{ m}^3/\text{h}$; $p = 250 \text{ Pa}$. $V_w = 1,05 \times 1838 = 1930,0 \text{ m}^3/\text{h}$; $p = 250 \text{ Pa}$.

$Q_g = 13,1 \text{ kW}$; $Q_{ch} = 11,2 \text{ kW}$

POMIESZCZENIA PRACOWNI REZONANSU MAGNETYCZNEGO

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia /Kubatura m ² /m ³	Krotność Wymian w/h	Ilość powietrza nawiew m ³ /h	Ilość powietrza wywiew m ³ /h	Uwagi
1	2	3	4	5	6	8
0.2	Poczekalnia	26,88/80,61	1,5	120	120	
0.3	Sterownia	30,21/90,63	2	180	180	
0.4	przedsionek	5,74/17,22	1,5	20	20	
0.5	Kabina 1	3,43/10,29	3	30	30	1 os.
0.6	Kabina 2	4,44/13,32	2	30	30	1 os.
0.7	Pom. przygot.	20,33/60,99	1,5	100	100	

ROZBUDOWA BUDYNKU ZAKŁADU RADIOTERAPII DLA POTRZEB PRACOWNI
REZONANSU MAGNETYCZNEGO
SZPITAL IM. LESZCZYŃSKIEGO W KATOWICACH UL. RACIBORSKA 26
PW WENTYLACJA MECHANICZNA

0.8	Pom. tech. RM	29,72/89,16	1,5	150	150	
0.10	Pom. pomocnicze	13,87/41,61	2	100	100	
0.11	Pom. opisowy	14,82/44,46	2	100	100	
0.12	WC niepełn.	6,85/20,55	przybory	50	50	Wywiew ind.- went. kanałowy
	Razem			830	830	Wywiew centralny – wentylator dachowy

Dobrano centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną HERMES 1 z nagrzewnicą wodną ,
chłodnicą freonową, z wentylatorem o zmiennych obrotach :

$V_n = 830 \text{ m}^3/\text{h}$; $p = 300 \text{ Pa}$; $Q_g = 11,0 \text{ kW}$; $Q_{ch} = 4,5 \text{ kW}$

Wywiew centralny – wentylator dachowy, $V_w = 770 \text{ m}^3/\text{h}$; $p = 300 \text{ Pa}$.

Wywiew indywidualny, wentylator łazienkowy $V_w = 60 \text{ m}^3/\text{h}$;

4.3. Źródło chłodu

Źródłem chłodu dla chłodnicy centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej będzie agregat chłodniczy skraplający na czynnik R410A to mocy chłodniczej 11,20 kW zlokalizowany na dachu obiektu w pobliżu centrali.

Źródłem chłodu dla chłodnicy centrali wentylacyjnej nawiewnej będzie agregat chłodniczy skraplający na czynnik R410A to mocy chłodniczej 4,5kW zlokalizowany na dachu obiektu nad centralką wentylacyjną.

4.3.1. Instalacja freonowa

Chłodnice freonowe central wentylacyjnych zasilane będą z niezależnych agregatów freonowych zlokalizowanych na dachu i przypisanych poszczególnym centralom.. Agregaty chłodnicze należy podłączyć z chodnicami w central wentylacyjnych przewodami z rur miedzianych. Urządzenia montować zgodnie z DTR producenta agregatów. Instalacja czynnika chłodniczego między agregatem a chodnicą wyposażona będzie w zawór rozprężny, wziernik i osuszacz. Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyć się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów. Przewody należy izolować izolacją cieplną np. z polietylenu, nie pozostawiając żadnych szczelin. Przewód zarówno cieczowy jak i gazowy powinien być izolowany osobno. Przewody prowadzone na zewnątrz dodatkowo powinny być zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi przez zastosowanie płaszczy ochronnych np. z blachy stalowej ocynkowanej. Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności instalacji (zgodnie z wymogami producenta), aby potwierdzić, że nie ma przecieku gazu.

Po wykonaniu instalacji należy oczyścić przewody chłodnicze poprzez wykonie próżni w instalacji. Instalację należy napełnić czynnikiem chłodniczym, a następnie uruchomić.

4.2. Wentylacja pomieszczenia badań

a. Wentylacja nawiewno – wywiewna zapewnia komfort pacjenta podczas skanowania oraz dla utrzymania właściwego poziomu tlenu podczas uzupełniania helu.

b. zaprojektowano wentylator awaryjny wyciągowy dla szybkiego usuwania helu w przypadku jego nadmiernej emisji , np. z nieszczelnych zbiorników kriogenicznych.

c. Otwór wyciągowy pomieszczenia magnesu powinien być zlokalizowany w najwyższym punkcie sufitu w pobliżu awaryjnego wyrzutu helu.

d. wentylator awaryjny wyciągowy pomieszczenia magnesu powinien usuwać powietrze w bezpieczny obszar i działać niezależnie od systemu awaryjnego wyrzutu helu.

e. wentylator wyciągowy oraz otwory nawiewne i wywiewne zaprojektowano na 6 wymian na godzinę świeżego powietrza.

f. system posiada dwa równolegle połączone wyłączniki wentylatora : jeden zlokalizowany w pobliżu konsoli operatora i drugi w pomieszczeniu operatora

i. pomieszczenie posiada otwór kompensacyjny o wymiarach 0,61 x 0,61 m na suficie lub w ścianie w celu zapobiegania wytwarzania nadciśnienia lub podciśnienia w pomieszczeniu w momencie otwierania drzwi.

4.4. Awaryjny wyrzut helu

Ze względu na parowanie helu podczas normalnej eksploatacji oraz ze względu na wymogi bezpieczeństwa przewidziano awaryjny system wyrzutu helu

Przewody wentylacyjne systemu awaryjnego wyrzutu helu należy wykonać z niemagnetycznej stali nierdzewnej 304 o wytrzymałości umożliwiającej pracę przy ciśnieniu do 2,4 bara (241,4 kPa) i temperaturze -268 C. Elementy mocujące przewody wentylacyjne muszą być zdolne do przeniesienia ciężarów kanałów wentylacyjnych oraz uderzenia hydraulicznego przy wypływie helu o sile 8229 N na kolanach wentylacyjnych. Rury muszą mieć konstrukcję spawaną lub lutowaną mosiądzem. Nie wolno wykonywać łączy zaciskowych lub na uszczelkę. Wylot zakończyć kolanem 135°, wylot zabezpieczony siatką , tak aby zabezpieczyć wylot przed dostępem czynników atmosferycznych oraz elementów takich, jak liście.

Do każdej części instalacji wyrzutu helu musi być zapewniony dostęp. W obszarze 6,1x4,6 m od króćca wylotu helu nie może być żadnych elementów nawiewu świeżego powietrza..

W pomieszczeniu technicznym nawiew powietrza wentylacyjnego od dołu – , wywiew górą dla zapewnienia prawidłowej cyrkulacji.

4.5. Urządzenia

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna

Centrala nawiewno-wywiewna z recyrkulacją **HYGIENOS 1**, przeznaczona do montażu zewnętrznego z opcją grzania i chłodzenia o wydajności $V_n = 1930,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $p_{dys} = 250 \text{ Pa}$, $V_w = 1930,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $p_{dys} = 250 \text{ Pa}$ składa się z : nagrzewnicy wodnej z zabezpieczeniem przeciwzamrożeniowym , chłodnicy freonowej, wentylatora nawiewnego o zmiennych obrotach , przetwornika częstotliwości silników wentylatorów , filtrów powietrza nawiewu EU4 i EU7. Centrala z pełną automatyką – szafa sterownicza automatyki w dostawie producenta.

Centrala wentylacyjna nawiewna

Dobrano centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną **HERMES 1** z nagrzewnicą wodną , chłodnicą freonową, z wentylatorem o zmiennych obrotach :

$V_n = 830 \text{ m}^3/\text{h}$; $p = 300 \text{ Pa}$; $Q_g = 11,0 \text{ kW}$; $Q_{ch} = 4,5 \text{ kW}$

Agregaty chłodu

Agregat skraplający chłodzony powietrzem **MHA/K 51** o mocy chłodniczej 11,2, kW wyposażony w wentylatory osiowe; czynnik roboczy R410A .

Agregat skraplający chłodzony powietrzem **MHA/K 18** o mocy chłodniczej 4,5, kW wyposażony w wentylatory osiowe; czynnik roboczy R410A .

Wentylatory

- Dla wywiewu centralnego z pomieszczeń pracowni rezonansu magnetycznego zaprojektowano wentylator wywiewny , dachowy o wywiewie pionowym. Wywiew centralny wentylatorem dachowym, $V_w = 770 \text{ m}^3/\text{h}$; $p = 300 \text{ Pa}$. Wentylator współpracuje z centralą wentylacyjną nawiewną .

- Wywiew z pomieszczenia WC zaprojektowano poprzez indywidualny wentylator kanałowy włączany z oświetleniem $V_w = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ – nawiew kompensacyjny z pomieszczenia sterowni.
- Wentylator wywiewny, dachowy, awaryjny o wywiewie pionowym $V_w = 1930 \text{ m}^3/\text{h}$ na podstawie dachowej zaprojektowano dla instalacji wywiewnej awaryjnej.

4.6. Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne wyprowadzone z centrali wentylacyjnych zlokalizowanej na dachu obiektu poprowadzone są po dachu, a następnie w obiekcie rozprowadzane są pod stropami w przestrzeni stropów podwieszonych nad wyznaczonymi pomieszczeniami.

Przewody wentylacji mechanicznej należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej.

Zastosowano przewody typowe, prostokątne typ A/I, okrągłe typu BI i okrągłe typu flex (głównie jako podejścia do krętek wentylacyjnych). Łuki i kolana typowe z kierownicami. Dla przypadków nietypowych zaprojektowano kształtki nietypowe.

Przewody giętkie mogą być stosowane jedynie do podłączenia nawiewników lub wywiewników, a ich długość nie może przekroczyć 2 m.

Przewody należy łączyć na kołnierze i uszczelki z miękkiej gumy.

Przewody wentylacyjne muszą charakteryzować się podwyższoną szczelnością

Mocowanie przewodów na zawiesiach typu Hilti objęte jest niniejszym zakresem robót.

Połączenia zostaną wykonane poprzez jarzma lub obejmy z uszczelnieniem odpornym na zgniatanie.

Zawieszenia zostaną wykonane w ilości wystarczającej do właściwego utrzymania całej instalacji i zabezpieczenia przed deformacjami. Przewody będą podtrzymywane przez elementy profilowane przechodzące pod przewodem, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Przewody wentylacyjne wykonane są z materiałów niepalnych.

4.7. Nawiewniki i wywiewniki

Jako elementy nawiewne przewidziano nawiewniki sufitowe i ściennie z przepustnicami, dla pomieszczenia magnesu nawiewniki ze skrzynkami rozprężnymi.

Jako elementy wywiewne przewidziano wywiewniki okrągłe, sufitowe z przepustnicami lub kratki prostokątne wywiewne z przepustnicami.

4.8. Regulacja

Zrównoważenie przepływów zostanie dokonane poprzez przepustnice regulacyjne umieszczone w przewodach.

Przepustnice regulacyjne

Przepustnice zostaną wykonane w postaci zespołu równoległych listew z blachy cynkowanej.

Kłapy te mają zapewnić:

- szybkie i łatwe zrównoważenie układu,
- kontrolę i pomiar przepływu powietrza,
- niski poziom hałasu.

5. ZAGADNIENIA PPOŻ.

Dla spełnienia wymagań ppoż. zaprojektowano:

- w miejscach przekroczeń przez przewody wentylacyjne wyznaczonych stref pożarowych, zarówno po stronie nawiewnej, jak i wywiewnej wentylacji mechanicznej kłapy odcinające ppoż. o odporności ogniowej EI równej odporności oddzielenia.

6. ZABEZPIECZENIE AKUSTYCZNE I TERMICZNE

Należy przedsięwziąć wszelkie środki w celu wyciszenia źródeł hałasu.

Zabezpieczenie akustyczne stanowią:

- podstawa amortyzacyjna pod centralę wentylacyjną

- króćce elastyczne na łączeniu centrali i wentylatora z kanałami wentylacyjnymi
 - osłony gumowe w miejscach przejść przez przegrody konstrukcyjne
 - wentylatory cichobieżne
 - tłumiki akustyczne, kanałowe zabudowane na przewodach nawiewnych i wywiewnych.
- Centrala wykonana będzie w wersji wyciszonej, zewnętrznej.

Tłumiki hałasu

W wykonaniu higienicznym musi być zapewnione dogodne wyjmowanie płyt materiału tłumiącego. Płyty materiału tłumiącego wypełniające tłumiki hałasu powinny być pokryte ochronną folią poliestrową lub tkaniną z tworzywa sztucznego, a ich powierzchnie muszą być odporne na ścieranie i nie mogą przepuszczać wody. Materiał tłumiący nie może ulegać butwieniu i rozkładowi.

Wykonawca musi przewidzieć wykonanie wszystkich prac przy instalacji podstawy, izolację całości, założenie materiału pochłaniającego wibracje.

Izolacja termiczna

Obudowa kanałów wentylacyjnych poziomych i pionowych matami izolacji termicznej i antykondensacyjnej np. firmy Termaflex.

7. CZYSZCZENIE INSTALACJI KLIMATYZACJI I WENTYLACJI

Kontrola czystości instalacji powinna być przeprowadzona przed odbiorem instalacji przez szpital, jak również po każdej nawet krótkiej przerwie w pracy systemu.

Istnieje wiele metod czyszczenia, które są używane do usuwania zanieczyszczeń z powierzchni kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Najczęściej wykorzystywaną metodą jest szczotkowanie mechaniczne. Założeniem tej metody jest oderwanie pyłu od powierzchni za pomocą szczotki obracanej we wnętrzu przewodu przez urządzenie czyszczące, a następnie transport pyłu do filtra za pomocą niskociśnieniowego wentylatora. Szczotki wykonywane są zwykle z trwałych materiałów tj. nylon. Przy szczotkowaniu mechanicznym najczęściej wykorzystywana jest prędkość 300-1000 obrotów/minutę. Czyszczenie instalacji wymaga zapewnienia w przewodach instalacji wentylacji otworów rewizyjnych umożliwiających wykonywanie prac czyszczących w/w instalacje.

7.1. Centrala wentylacyjna

Zaprojektowana centrale wentylacyjne centralą sekcijną, z przyjętą stroną obsługową zapewniającą dostęp i możliwość czyszczenia poszczególnych elementów centrali.

7.2. Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne wyprowadzone z centrali wentylacyjnych zlokalizowanej na dachu obiektu poprowadzone są po dachu, a następnie w obiekcie rozprowadzane są pod stropami w przestrzeni stropów podwieszonych nad wyznaczonymi pomieszczeniami.

Przewody wentylacji mechanicznej wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej i izolowane matami izolacyjnymi grubości 25 mm.

7.3. Lokalizacja otworów rewizyjnych

Lokalizację otworów rewizyjnych pokazano na rysunkach załączonego rzutu.

W pomieszczeniach, w których przewody prowadzone będą w przestrzeni stropów podwieszonych należy zapewnić dostęp do klap rewizyjnych od strony stropu podwieszonego.

Ze względu na układ ewentualnych stropów podwieszonych dopuszcza się korekty w zaprojektowanej lokalizacji otworów rewizyjnych przy zachowaniu wymagań zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Zeszyt nr 5.

Wielkość otworów rewizyjnych wydano zgodnie z tabelami nr1 i nr2 minimalnych wymiarów otworów rewizyjnych zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Zeszyt nr 5 pkt 4.2.4.9. Dopuszcza się korekty w zakresie wymiarów

otworów rewizyjnych po wyborze dostawcy klap rewizyjnych pod warunkiem spełnienia wytycznych zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

Zgodnie z punktem 4.2.4.15. zapewniono dostęp w celu czyszczenia do urządzeń zamontowanych w ciągach wentylacyjnych tj. klapy ppoż. (dostęp z jednej strony), tłumiki akustyczne o przekroju prostokątnym i przepustnice (dostęp z dwóch stron).

Między otworami rewizyjnymi zapewniono odległość nie przekraczającą w linii prostej 10 m oraz przyjęto taką ich lokalizację, aby na trasie nie było więcej niż dwa kolana, czy też łuki o kacie większym niż 45°.

W otworach rewizyjnych i pokrywach rewizyjnych nie dopuszcza się ostrych krawędzi.

Pokrywy otworów rewizyjnych powinny się łatwo otwierać i muszą być szczelne.

8. PRÓBY, ODBIORY, GWARANCJA

- Instalacja podlega rozruchowi.

- Instalację eksploatowane zgodnie z instrukcjami obsługi i DTR - urządzeń

Próby podzielone są na trzy kategorie:

- a) Próby przeprowadzane przez Wykonawcę we własnym zakresie i na własną odpowiedzialność, z których musi dostarczyć protokół;
- b) Próby i sprawdziany rezultatu przeprowadzane przez Inspektora Nadzoru.
- c) Próby i sprawdziany funkcjonowania przeprowadzone przez Wykonawcę, na polecenie organów Kontroli Technicznej i nadzorowane przez jej przedstawicieli.

Za każdym razem Wykonawca powinien zapewnić obecność Kierownika Budowy i jeśli istnieje taka potrzeba, obecność techników z odpowiednim wyposażeniem pomiarowym i regulacyjnym.

9. WYTYCZNE BRANŻOWE.

9.1. Budowlane.

- wykonać przebicie przez ściany, stropy i dach
- wykonać i zamontować konstrukcje wsporcze pod centralę wentylacyjną dachową
- wykonać i zamontować konstrukcje wsporcze dla centrali wentylacyjnej podwieszanej
- wykonać i zamontować konstrukcje wsporcze pod wentylatory dachowe
- wykonać obudowy kanałów wentylacyjnych w pionie i poziomie płytami kartonowo-gipsowymi wg projektu architektury
- wykonać otworowania w stropach podwieszonych

9.2. Elektryczne.

- wykonać podłączenia centrali wentylacyjnej nawiewnej, agregatu skraplającego, wentylatorów dachowych
- wyłączniki zlokalizować w obsługiwanych pomieszczeniach w miejscach dostępnych dla obsługi

9.3. Automatyka.

- instalację wentylacji wyposażyć w układ pełnej automatyki,
- wyłączenie układów wentylatorowych w przypadku pożaru.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy central oraz utrzymania żądanych parametrów powietrza zespół posiada autonomiczny układ automatyki wyposażony w następujące elementy i spełniające określone funkcje:

- regulacja temperatury powietrza nawiewanego do pomieszczeń przez cały rok
- zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamarzaniem
- włączenie układu alarmu w przypadku przekroczenia stanów awaryjnych

9.4. Instalacja grzewcza .

- zapewnić zasilanie czynnikiem grzewczym nagrzewnic central wentylacyjnych

9.5. Instalacja chłodu

- zapewnić zasilanie chłodnic central wentylacyjnych

10. UWAGI OGÓLNE

10.1. Prace instalacyjno - montażowe i odbiory wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. II: „Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”, normami oraz z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury 690 z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw nr 75 / 2002 r.) wraz z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP w zakresie robót budowlano-montażowych. Instalację eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi i DTR – urządzeń .

11. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA NA BUDOWIE.

Materiały do montażu zaprojektowanych instalacji będą sukcesywnie dowożone , stąd nie będzie potrzeby tworzenia bazy magazynowej . Materiały będą przechowywane w remontowanym obiekcie. Nie przewidziano stosowania, a tym samym przechowywania preparatów niebezpiecznych. Urządzenia elektryczne używane na budowie muszą spełniać wymogi ochrony przeciw porażeniowej. Ewentualne prace spawalnicze muszą się odbywać przy asekuracji drugiego pracownika i zabezpieczone sprzętem przeciwpożarowym (gaśnica pożarowa , proszkowa – 4 kg) . Pracownicy muszą być wyposażeni w odzież roboczą i obuwie robocze oraz sprzęt ochrony indywidualnej tj.: kaski ochronne , rękawice ochronne , okulary przeciw odpryskowe

12. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI Wentylacji Mechanicznej				
Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
Naw1-				
Naw1- 1	Nawiewnik KHAA-125	6		prod.FLAKT Bovent
Naw1- 2	Nawiewnik ci. NSCP-RDM-550x250-33-RAL9010 SR-NSCP-RDM-160-PW-I-g	1		prod.CWK
Naw1- 3	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 125/[RST]	1		prod.MERCOR
Naw1- 4	Kolano BP-OCY-125-90	6	0.118	prod.ALNOR
Naw1- 5	Przepustnica regulacyjna DAR-OCY-125	6		prod.ALNOR
Naw1- 6	Kolano BP-OCY-160-90	1	0.182	prod.ALNOR
Naw1- 7	Trójkąt TPC-OCY-160-125	1	0.2	prod.ALNOR
Naw1- 8	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1385	1	0.544	prod.ALNOR
Naw1- 9	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-160-591	1	0.297	prod.ALNOR
Naw1- 10	Trójkąt TPC-OCY-200-125	1	0.25	prod.ALNOR
Naw1- 11	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-370	1	0.145	prod.ALNOR
Naw1- 12	Redukcja RPC-OCY-200-160	1	0.06	prod.ALNOR
Naw1- 13	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-160-1x3000+1407	1	2.213	prod.ALNOR
Naw1- 14	Trójkąt TPC-OCY-200-200	1	0.35	prod.ALNOR
Naw1- 15	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-200-1x3000+837	1	2.409	prod.ALNOR
Naw1- 16	Redukcja RPC-OCY-200-125	1	0.08	prod.ALNOR

ROZBUDOWA BUDYNKU ZAKŁADU RADIOTERAPII DLA POTRZEB PRACOWNI
REZONANSU MAGNETYCZNEGO
SZPITAL IM. LESZCZYŃSKIEGO W KATOWICACH UL. RACIBORSKA 26
PW WENTYLACJA MECHANICZNA

Naw1- 17	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1x3000+1181	1	1.643	prod.ALNOR
Naw1- 18	Centrala Nawiewna N1 podwieszana HERMES 1 z nagrzewnicą wodną , chłodnicą freonową, z wentylatorem o zmiennych obrotach : Vn = 830 m ³ /h; p= 300 Pa.; Qg=11,0 kW; Qch=4,5 kW	1		Clima Produkt
Naw1- 19	Kolano QBFv-N-OCY-200x400-150-150-120-90	1	1.32	prod.ALNOR
Naw1- 20	Trójnik TR1v-N-OCY-400x200-500-400x200-250-100-100	1	0.72	prod.ALNOR
Naw1- 21	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X400-1942	1	2.33	prod.ALNOR
Naw1- 22	Redukcja PRL1v-N-OCY-200x400-250-30-50-200	1	0.256	prod.ALNOR
Naw1- 23	Trójnik TPC-OCY-250-125	1	0.325	prod.ALNOR
Naw1- 24	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-515	1	0.202	prod.ALNOR
Naw1- 25	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-250-73	1	0.058	prod.ALNOR
Naw1- 26	Redukcja RPC-OCY-250-200	1	0.12	prod.ALNOR
Naw1- 27	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-200-571	1	0.359	prod.ALNOR
Naw1- 28	Redukcja PRL1v-N-OCY-200x400-160-30-50-300	1	0.388	prod.ALNOR
Naw1- 29	Trójnik TPC-OCY-160-160	1	0.3	prod.ALNOR
Naw1- 30	Redukcja RPC-OCY-160-125	2	0.04	prod.ALNOR
Naw1- 31	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-2434	1	0.957	prod.ALNOR
Naw1- 32	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-557	1	0.219	prod.ALNOR
Naw1- 33	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-160-1x3000+2912	1	2.968	prod.ALNOR
Naw1- 34	Kolano QBFv-N-OCY-500x315-150-150-120-90	1	1.516	prod.ALNOR
Naw1- 35	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-315X500-1208	1	1.969	prod.ALNOR
Naw1- 36	Kolano BP-OCY-125-30	1	0.071	prod.ALNOR
Naw1- 37	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-2000	1	0.786	prod.ALNOR
Naw1- 38	Kolano BP-OCY-125-15	1	0.064	prod.ALNOR
Naw1- 39	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1951	1	0.767	prod.ALNOR
Naw1- 40	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-2607	1	1.025	prod.ALNOR
Naw1- 41	Podstawa dachowa PDQv-AI-N-OCY-500-315	1		prod.ALNOR
Naw1- 42	Czerpnia dachowa CDQ-Av-N-OCY-500-315	1		prod.ALNOR
Naw2-				
Naw2- 1	Kolano QBFv-N-OCY-400x400-150-150-120-90	4	1.76	prod.ALNOR
Naw2- 2	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-400X400-4013	1	6.421	prod.ALNOR
Naw2- 3	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-400X400-8621	1	13.794	prod.ALNOR
Naw2- 4	Za lepka QESv-N-OCY-400x400-30	1	0.185	prod.ALNOR
Naw2- 5	Centrala NW1 nawiewno-wywiewna z recyrkulacją HYGIENOS 1 , przeznaczona do montażu zewnętrznego z opcją grzania i chłodzenia o wydajności Vn = 1930,0 m ³ /h , p _{dys} = 250 Pa , Vw = 1930,0 m ³ /h , p _{dys} = 250 Pa ; z pełną automatyką – szafa sterownicza automatyki w dostawie producenta.	1		Clima-Produkt
Naw2- 6	Kolano QBFv-N-OCY-600x600-150-150-120-90	1	3.6	prod.ALNOR
Naw2- 7	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X600-543	1	1.303	prod.ALNOR

ROZBUDOWA BUDYNKU ZAKŁADU RADIOTERAPII DLA POTRZEB PRACOWNI
REZONANSU MAGNETYCZNEGO
SZPITAL IM. LESZCZYŃSKIEGO W KATOWICACH UL. RACIBORSKA 26
PW WENTYLACJA MECHANICZNA

Naw2- 8	Redukcja sym. QPR6v-N-OCY-600x600-400x400-30-30-100	1	0.339	prod.ALNOR
Naw2- 9	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X600-901	1	2.161	prod.ALNOR
Naw2- 10	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-400X400-579	1	0.926	prod.ALNOR
Naw2- 11	Skrzynka rozprężna dla czepni powietrza 750x750 z otworem na czepnie 600x600	1		Ogólne
Naw2- 12	Czerpnia powietrza typu ściennego 600x600	1		Ogólne
Wyw1-				
Wyw1- 1	Nawiewnik KHAA-125	6		prod.FLAKT Bovent
Wyw1- 2	Przewód elastyczny ALSD-1-125 2407	1		prod.ALNOR
Wyw1- 3	Zawór wywiewny KW-OCY-125-RM	2		prod.ALNOR
Wyw1- 4	Króciec amortyzujący ILA-K-OCY-315	1		prod.ALNOR 0
Wyw1- 5	Przewód elastyczny ALSD-1-125 740	1		prod.ALNOR
Wyw1- 6	Kłapa przeciwpożarowa mcr FID S/S/O DIA 125/[RST]	1		prod.MERCOR
Wyw1- 7	Kolano BP-OCY-125-90	9	0.118	prod.ALNOR
Wyw1- 8	Trójnik TPC-OCY-125-125	2	0.182	prod.ALNOR
Wyw1- 9	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-184	2	0.072	prod.ALNOR
Wyw1- 10	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1187	1	0.467	prod.ALNOR
Wyw1- 11	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1707	1	0.671	prod.ALNOR
Wyw1- 12	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-484	1	0.19	prod.ALNOR
Wyw1- 13	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1940	1	0.762	prod.ALNOR
Wyw1- 14	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1050	1	0.413	prod.ALNOR
Wyw1- 15	Trójnik TPC-OCY-200-125	3	0.25	prod.ALNOR
Wyw1- 16	Redukcja RPC-OCY-200-125	1	0.08	prod.ALNOR
Wyw1- 17	Przepustnica regulacyjna DAR-OCY-125	4		prod.ALNOR
Wyw1- 18	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1631	1	0.641	prod.ALNOR
Wyw1- 19	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1090	1	0.428	prod.ALNOR
Wyw1- 20	Trójnik TR1v-N-OCY-400x200-500-400x200-250-100-100	1	0.72	prod.ALNOR
Wyw1- 21	Kolano QBFv-N-OCY-400x200-150-150-120-90	2	0.84	prod.ALNOR
Wyw1- 22	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-200X400-530	1	0.636	prod.ALNOR
Wyw1- 23	Redukcja PRL1v-N-OCY-200x400-200-30-50-300	2	0.379	prod.ALNOR
Wyw1- 24	Przewód elastyczny ALSD-1-200 1294	1		prod.ALNOR
Wyw1- 25	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-200-843	1	0.529	prod.ALNOR
Wyw1- 26	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1927	1	0.757	prod.ALNOR
Wyw1- 27	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-200-264	1	0.166	prod.ALNOR
Wyw1- 28	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-432	1	0.17	prod.ALNOR
Wyw1- 29	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-200-2030	1	1.275	prod.ALNOR
Wyw1- 30	Redukcja RPC-OCY-200-160	1	0.06	prod.ALNOR
Wyw1- 31	Kolano BP-OCY-160-90	1	0.182	prod.ALNOR
Wyw1- 32	Trójnik TPC-OCY-160-125	1	0.2	prod.ALNOR
Wyw1- 33	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-410	1	0.161	prod.ALNOR
Wyw1- 34	Redukcja RPC-OCY-160-125	1	0.04	prod.ALNOR
Wyw1- 35	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-1x3000+467	1	1.362	prod.ALNOR

ROZBUDOWA BUDYNKU ZAKŁADU RADIOTERAPII DLA POTRZEB PRACOWNI
REZONANSU MAGNETYCZNEGO
SZPITAL IM. LESZCZYŃSKIEGO W KATOWICACH UL. RACIBORSKA 26
PW WENTYLACJA MECHANICZNA

Wyw1- 36	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-160-2x3000+1946	1	3.989	prod.ALNOR
Wyw1- 37	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-160-1649	1	0.828	prod.ALNOR
Wyw1- 38	Vekita+2000 Vw= 770 m ³ /h; p= 300 Pa	1		AERECO
Wyw1- 39	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-315-405	1	0.4	prod.ALNOR
Wyw1- 40	Redukcja PRL1v-N-OCY-400x200-315-30-50-300	1	0.367	prod.ALNOR
Wyw1- 41	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-400X200-668	1	0.802	prod.ALNOR
Wyw2-				
Wyw2- 1	Wentylator kanałowy Lineo 100 V=60 m ³ /h	1		prod.AERECO
Wyw2- 2	Zawór wywiewny KW-OCY-100-RM	1		prod.ALNOR
Wyw2- 3	Króciec amortyzujący ILA-K-OCY-100	2		prod.ALNOR
Wyw2- 4	Wyrzutnia dachowa WD-C2-OCY-125-NS	1		prod.ALNOR
Wyw2- 5	Podstawa dachowa PD-B1-OCY-125-NS	1	0.35	prod.ALNOR
Wyw2- 6	Kolano BP-OCY-100-90	3	0.085	prod.ALNOR
Wyw2- 7	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-100-773	1	0.243	prod.ALNOR
Wyw2- 8	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-100-1175	1	0.369	prod.ALNOR
Wyw2- 9	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-100-1666	1	0.523	prod.ALNOR
Wyw2- 10	Redukcja RPC-OCY-125-100	1	0.042	prod.ALNOR
Wyw2- 11	Kanał wentylacyjny SPR-OCY-125-78	1	0.031	prod.ALNOR
Wyw3-				
Wyw3- 1	Anemostat wyci. AW-P-6-RAL9010 SR-AW-PW-l-g	1		prod.CWK
Wyw3- 2	Wentylator dachowy TRM 20 E-V 4P Vw = 1930 m ³ /h, p=200 Pa	1		prod.AERECO
Wyw3- 3	Skrzynka rozprężna 580x580x400	1		prod.np. KLIMOR
Wyw4-				
Wyw4- 1	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-400X400-3144	1	5.03	prod.ALNOR
Wyw4- 2	Kolano QBFv-N-OCY-400x400-150-150-120-90	2	1.76	prod.ALNOR
Wyw4- 3	Za lepka QESv-N-OCY-400x400-30	1	0.185	prod.ALNOR
Wyw4- 4	Kolano QBFv-N-OCY-600x600-150-150-120-90	1	3.6	prod.ALNOR
Wyw4- 5	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X600-543	1	1.303	prod.ALNOR
Wyw4- 6	Redukcja sym. QPR6v-N-OCY-600x600-400x400-30-30-100	1	0.339	prod.ALNOR
Wyw4- 7	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-600X600-901	1	2.161	prod.ALNOR
Wyw4- 8	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-400X400-1197	1	1.916	prod.ALNOR
Wyw4- 9	Kanał wentylacyjny QD-N-OCY-400X400-1474	1	2.358	prod.ALNOR
Wyw4- 10	Skrzynka rozprężna dla wyrzutni powietrza 750x750 z otworem na wyrzutnię 600x600	1		Ogólne
Wyw4- 11	Wyrzutnia powietrza typu ściennego 600x600	1		Ogólne
Nypel dodane:				
	Nypel NS-OCY-125	2	0.053	prod.ALNOR
	Nypel NS-OCY-160	4	0.064	prod.ALNOR
	Nypel NS-OCY-200	1	0.085	prod.ALNOR
Materiały dodatkowe: Otulina z wełny mineralnej o grubości 20 mm - 105 m2				

ROZBUDOWA BUDYNKU ZAKŁADU RADIOTERAPII DLA POTRZEB PRACOWNI
REZONANSU MAGNETYCZNEGO
SZPITAL IM. LESZCZYŃSKIEGO W KATOWICACH UL. RACIBORSKA 26
PW WENTYLACJA MECHANICZNA

- Agregat skraplający chłodzony powietrzem **MHA/K 51** o mocy chłodniczej 11,2, kW wyposażony w wentylatory osiowe; czynnik roboczy R410A - 1 kpl
- Agregat skraplający chłodzony powietrzem **MHA/K 18** o mocy chłodniczej 4,5, kW wyposażony w wentylatory osiowe; czynnik roboczy R410A - 1 kpl
- Kurtyna powietrzna z nagrzewnicą elektryczną Defender XE – 9,0 kW – 1 kpl

- Instalacja czynnika chłodniczego między agregatami a chodnikami wyposażona będzie w zawór rozprężny, wziernik i osuszacz. Przewody miedziane lutowanie, izolowane izolacją cieplną np. z polietylenu (przewód zarówno cieczowy jak i gazowy powinien być izolowany osobno), przewody prowadzone na zewnątrz dodatkowo powinny być zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi przez zastosowanie płaszczy ochronnych np. z blachy stalowej Rurki miedziane, bezszwowe

Długość rury(m)							
		9,52	12,70	15,88	19,05		
Łącznie		6,0	3,0	6,0	3,0		

Otuliny termoizolacyjne o grubości 3 mm dla przewodów skroplin	np. Termaflex	15,0 mb
Izolacja z poliolefinu o grubości 9 mm dla średnic do 28 mm	Współczynnik przewodności cieplnej dla izolacji nie powinien być gorszy niż 0,033W/m2K w temp. -20°C oraz 0,040 W/m2K w temp. + 40°C .	Izolacja dla średnic 9,52 – 6,0 mb 15,88 – 6,0 mb
Izolacja z poliolefinu o grubości 13 mm w płaszczu ochronnym, dla instalacji poza budynkiem	Współczynnik przewodności cieplnej dla izolacji nie powinien być gorszy niż 0,033W/m2K w temp. -20oC oraz 0,040 W/m2K w temp. + 40oC .	Izolacja dla średnic 19,05 – 3,0 mb 12,70 – 3,0 mb