

1. Spis treści

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2.	DANE OGÓLNE OBIEKTU.....	3
3.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
4.	OPIS INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI.....	3
4.1.	Wentylacja mechaniczna (Systemy N1W1).....	3
4.2.	Wentylacja awaryjna (system N1, W1.2).....	4
4.3.	Klimatyzacja	4
4.4.	Instalacja awaryjnego wyrzutu helu	5
5.	OBSŁUGIWANE POMIESZCZENIA.....	6
5.1.	Zestawienie obsługiwanych pomieszczeń.....	6
6.	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ	7
7.	WYTYCZNE MATERIAŁOWE.....	7
8.	WYTYCZNE BRANŻOWE.....	8
8.1.	Wytyczne przeciwpożarowe.....	8
8.2.	Wytyczne BHP	9
8.3.	Wytyczne dla branży budowlanej.....	9
8.4.	Wytyczne dla branży instalacyjnej.....	10
8.5.	Wytyczne dla branży elektrycznej	10
9.	UWAGI KOŃCOWE	11

Część graficzna

1. Rys. 1 - RZUT PODZIEMIA – INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI 1:100
2. Rys. 2 - RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI 1:100

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wentylacji i klimatyzacji dla podziemnego budynku diagnostyki obrazowej Instytut Matki i Dziecka w Warszawie, który znajduje się przy ulicy Kasprzaka 17a w Warszawie.

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany wszystkich ww. instalacji wewnętrznych w zakresie pomieszczeń ujętych w treści zamówienia.

Projekt nie obejmuje swoim zakresem:

- projektu instalacji awaryjnego wyrzutu helu z pomieszczenia badań rezonansu magnetycznego,
- projektu sterowania i automatycznej regulacji układów wentylacji i klimatyzacji, Niniejsze opracowanie zawiera wytyczne sterowania i automatycznej regulacji wymiennych instalacji;
- projektu podłączenia energii elektrycznej do urządzeń;
- projektu odprowadzenia skroplin od jednostek wewnętrznych (klimatyzatorów) i chłodziw w centralach wentylacyjnych;
- projektu konstrukcji wsporczych dla urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

2. Dane ogólne obiektu

Projektowana inwestycję stanowi instalacja wentylacji i klimatyzacji nowoprojektowanego podziemnego budynku, w którym znajduje pomieszczenie badań rezonansu magnetycznego, tomografu komputerowego, pomieszczenie techniczne, sterowania, pokoje przygotowania i wybudzenia pacjentów, poczekalnia oraz rejestracja z WC przystosowanym dla osób niepełnosprawnych.

Centrala wentylacyjna zamontowana będzie na powierzchni terenu, nad projektowanymi pomieszczeniami. Na powierzchni terenu zlokalizowane będą również agregaty chłodnicze.

Wszystkie urządzenia należy montować na konstrukcjach wsporczych lub płycie zgodnie z projektem konstrukcji, będącym tematem oddzielnego opracowania.

3. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- Opracowania technologii medycznej.
- Umowy z Inwestorem.
- Rysunków architektonicznych uzgodnionych przez Inwestora.
- Wytycznych Inwestora dotyczących wymagań w poszczególnych pomieszczeniach.
- Uzgodnień z Inwestorem.
- Obowiązujących norm i przepisów do projektowania.
- Katalogów urządzeń i elementów instalacji.

4. Opis instalacji wentylacji i klimatyzacji

4.1. Wentylacja mechaniczna (Systemy N1W1)

Na potrzeby wentylacji przewidziano system N1W1. Wymianę powietrza zapewni centrala nawiewno-wywiewna w wykonaniu higienicznym o wydajności $V_n = 2880 \text{ m}^3/\text{h}$

(awaryjnie 3480 m³/h), Vw = 2780 m³/h zamontowana na powierzchni terenu, w wydzielonym pomieszczeniu wentylatorni nad projektowanym budynkiem.

Centrala N1W1 składa się z sekcji filtracji (M5), bloku krzyżowo-przeciwprądowego wymiennika odzysku ciepła, chłodnicy freonowej, nagrzewnicy elektrycznej, wentylatora nawiewnego z falownikiem, filtra drugiego stopnia (F7). Sekcja wywiewna składa się z sekcji filtracji (M5), bloku krzyżowo-przeciwprądowego wymiennika odzysku ciepła i wentylatora wywiewnego z falownikiem.

Po przejściu odpowiedniego uzdatnienia powietrze rozprowadzane jest siecią izolowanych kanałów wentylacyjnych do pomieszczeń poprzez elementy nawiewne w postaci anemostatów nawiewnych. Powietrze będzie usuwane przez anemostaty wyciągowe.

Z pomieszczeń sanitariatów powietrze usuwane będzie oddzielnym układem wyciągowym z wentylatorem zamontowanym na kanale wentylacyjnym (System W1.1).

W obrębie pomieszczeń badań należy zastosować zawory stałego przepływu.

Wyrzutnię systemu N1W1 należy wyprowadzić na ścianę wentylatorni. Czerpnię należy wyprowadzić po elewacji budynku LIPSK na wysokość zgodną z warunkami technicznymi. Wyrzutnię systemu N1.1 oraz wywiewkę kanalizacyjną z WC należy wyprowadzić na dach budynku LIPSK, zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Przy przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować przeciwpożarowe klapy odcinające.

4.2. Wentylacja awaryjna (system N1, W1.2)

W związku z obecnością w pomieszczeniu R/6 zbiorników kriogenicznych z helem konieczne jest zapewnienie systemu wentylacji awaryjnej. Wentylacja awaryjna ma za zadanie szybkie usunięcie helu z pomieszczenia w przypadku jego nadmiernej emisji.

Wyciąg powietrza odbywać się będzie przez wentylator wyciągowy o wydajności 2100 m³/h, zlokalizowany w wentylatorni. Centrala N1 będzie w stanie alarmowym nawiewać powietrze do pomieszczenia badań 2100 m³/h powietrza, zapewniając kompensację z wentylacją awaryjną. Centrala oraz wentylator mają być gotowa do pracy 24h/7d.

Otwór wyciągowy będzie zlokalizowany w najwyższym punkcie sufitu, w pobliżu rury awaryjnego wyrzutu helu.

Wyłącznik przewietrzania awaryjnego musi być zlokalizowany w pobliżu konsoli operatora.

System wentylacji musi być poddawany corocznej inspekcji i czyszczeniu (wentylator, filtry, kanały itp.) dla zachowania minimalnego wymaganego przepływu powietrza.

Wyrzutnię systemu N1W1 należy wyprowadzić na ścianę wentylatorni.

Przy przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować przeciwpożarowe klapy odcinające.

4.3. Klimatyzacja

Do usunięcia zysków ciepła z pomieszczeń i zapewnienia komfortu cieplnego w pomieszczeniu R/6 gabinet diagnostyczny CT projektuje się klimatyzator ścienny typu SPLIT o wydajności chłodniczej 3,5 kW, a w pomieszczeniu R/7 (sterowani) o wydajności chłodniczej 2,5 kW.

W celu usunięcia zysków ciepła od urządzeń MR, w pomieszczeniu technicznym zaprojektowano dwa klimatyzatory kanałowe o wydajności chłodniczej 11,2 kW oraz 25 kW.

Jednostki zewnętrzne urządzeń zlokalizowane będą na poziomie terenu, nad projektowanym budynkiem, zgodnie z dokumentacją rysunkową.

W celu dostarczenia chłodu do chłodnicy centrali wentylacyjnej projektuje się agregat skraplający o mocy chłodniczej 25 kW, zlokalizowany w pobliżu pomieszczenia wentylatorni.

Wybrany przez Inwestora system OPTIMA MR450W, poza wymaganą klimatyzacją, wymaga dodatkowe chłodzenia wodnego. Chłodzenie wodne dla kompresora CRY wymagane 24h na dobę przez cały rok. Projektuje się więc agregat wody lodowej o mocy 49 kW zgodnie z wytycznymi producenta systemu rezonansu magnetycznego OPTIMA.

PARAMETR		WYMAGANIA	
DOSTĘPNOŚĆ		24h/7d	
ŚRODKI PRZECIWZAMROŻENIOWE		WODA + GLIKOL PROPYLENOWY 0-40%	
PRZYROST TEMP. PRZY MINIMALNYM PRZEPŁYWIE		(6,8°C) Dla 40% mieszanki woda+glikol	
PRZYROST TEMP. PRZY MAKSYMALNYM PRZEPŁYWIE		(5,8°C) Dla 40% mieszanki woda+glikol	
CIŚNIENIE NA WEJŚCIU HEC (za filtrem)		3,9 – 6 bar	
ZYSKI CIEPŁA DO WODY		49 kW	
TEMPERATURA NA WEJŚCIU		7 - 10°C	
ŚREDNICA PRZEWODÓW PRZYŁĄCZENIOWYCH DO HEC		1,5" MĘSKIE	
POZIOM pH		6,5-8,2	
TWARDOŚĆ		<200 ppm WĘGLANU WAPNIA	
ZANIECZYSZCZENIA		< 10 mg/dm ³ Wielkość < 100µm	
WYMAGANY FILTR		100 µm lub mniejszy, z wymiennym wkładem	
ZABEZPIECZENIE PRZED KONDENSACJĄ		WYMAGANE W CELU WYELIMINOWANIA ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA	
		MINIMALNY PRZEPŁYW 114 dm ³ /min	MAKSYMALNY PRZEPŁYW 132 dm ³ /min
SPADEK CIŚNIENIA W HEC	40% glikol/ 60% woda	2,4 bar	3,4 bar
	100 % woda	1,2 bar	1,8 bar

4.4. Instalacja awaryjnego wyrzutu helu

Ze względu na parowanie helu podczas normalnej eksploatacji oraz wymogi bezpieczeństwa przewidziano system awaryjnego wyrzutu helu. Rurę wyrzutową wykonać ze stali nierdzewnej SS 304 (gr. ścianki 0,89 – 3,18 mm), aluminium AL 6061-T6 (gr. ścianki 2,11 – 3,18 mm) lub miedzi DWV, M lub L (gr. ścianki 2,11 – 3,56 mm), o wytrzymałości umożliwiającej pracę przy ciśnieniu do 241,4 kPa i temp. -268°C. Elementy mocujące przewody wentylacyjne muszą być zdolne do przeniesienia ciężaru kanałów oraz uderzenia hydraulicznego o sile 8229 N na kolanach wentylacyjnych, wynikającego z przepływu gazowego helu. Rura prowadzona wewnątrz pomieszczeń musi mieć konstrukcję spawaną lub lutowaną mosiądzem. Łączenia innego typu są dopuszczalne na zewnątrz budynku. Część rury znajdująca się w budynku musi być izolowana przy

zastosowaniu elastycznej izolacji (np. kauczuk komórkowy) o gr. 38 mm. Widoczna izolacja powinna być osłonięta tworzywem PCV. Należy zabezpieczyć rurę przed przemieszczaniem się wody do wnętrza budynku. Wylot powietrza musi być zabezpieczony przed dostępem do wnętrza rury czynników atmosferycznych oraz innych obiektów (np. liście, ptasie gniazda).

W obszarze 6,1 x 4,6 m od króćca wylotu helu nie może być żadnych elementów nawiewu świeżego powietrza.

Do każdej części instalacji wyrzutu helu musi być zapewniony dostęp w celu przeglądów. Wyrzut helu musi być odpowiednio oznaczony znakami ostrzegawczymi.

Zewnętrzna część rury powinna być wyprowadzona na dach budynku LIPSK z wykonanym zakończeniem siatkowym. Rura musi być prowadzona możliwie w linii prostej.

5. Obsługiwane pomieszczenia

5.1. Zestawienie obsługiwanych pomieszczeń

NR POM.	NAZWA STREFY	POWIERZCHNIA [m ²]	KUBATURA [m ³]	IL POWIETRZA NAWIEWANEGO [m ³ /h]	ILOŚĆ POWIETRZA WYWIEWANEGO [m ³ /h]	ILOŚĆ WYMIAN*	SYSTEM WENTYLACYJNY	UWAGI
R/1	POCZEKALNIA+REJES TRACJA	22,51	56,3	500	400	8,88	N1W1	
R/2	KOMUNIKACJA	18,41	46,0	130	70	2,82	N1W1	
R/3	PRZEBIERALNIA	2,48	6,2		30	4,84	N1W1	Napływ powietrza z pomieszczenia R/2
R/4	PRZEBIERALNIA	2,46	6,2		30	4,88	N1W1	Napływ powietrza z pomieszczenia R/2
R/5	WC PACJENTÓW NIEPEŁNOSPRAWNY CH	6,03	15,1		100	6,63	W1.1	Napływ powietrza z pomieszczenia R/1
R/6	GABINET DIAGNOSTYCZNY-CT	27,78	77,8	300	300	3,86	N1W1	
R/7	STEROWNIA	10,91	30,5	150	150	4,91	N1W1	
R/8	GABINET DIAGNOSTYCZNY- MR	33,25	93,1	1500	1500	22,56	N1W1	
R/9	POMIESZCZENIE TECHNICZNE -MR	9,19	25,7	50	50	1,94	N1W1	
R/10	POKÓJ WYPOCZYNKOWY	21	52,5	160	160	3,05	N1W1	
R/11	POKÓJ PRZYGOTOWAWCZY	9,63	24,1	90	90	3,74	N1W1	
WENTYLACJA AWARYJNA								
R/8	GABINET DIAGNOSTYCZNY- MR	33,25	93,1	2100	2100	22,56	N1 W1.2	

* ilość wymian liczona dla większej wartości: nawiewu lub wywiewu

6. Zestawienie urządzeń

Lp.	Lokalizacja	Urządzenie	Wydajność/moc	Układ	Układ funkcyjny	Uwagi
1	Wentylatorownia	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna w wykonaniu higienicznym	$V_n = 3480 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_w = 2780 \text{ m}^3/\text{h}$,	N1/W1	Wentylacja bytowa pomieszczeń w obrębie MR i CT	Centrala będzie w stanie alarmowym nawiewać powietrze do pomieszczeń zapewniając kompensację powietrza z wentylacją awaryjną. Centrala wyposażona w nagrzewnicę elektryczną. Centrala ma być gotowa do pracy 24h/7d.
2	Przyziemie	Agregat skraplający	$Q_{ch} = 25 \text{ kW}$	N1/W1	Chłód na potrzeby centrali	Gotowość do pracy 24h/7d
3	WC	Wentylator kanałowy	$V_w = 100 \text{ m}^3/\text{h}$	W1.1	Wyciąg z WC	Praca ciągła
4	Wentylatorownia	Wentylator wyciągowy	$V_n = 2100 \text{ m}^3/\text{h}$,	W1.2	Wentylacja awaryjna z pom. badań MR	Gotowość do pracy 24h/7d.
5	Przyziemie	Agregat wody lodowej	$Q_{ch} = 49 \text{ kW}$	AWL	Agregat na potrzeby chłodzenia urządzeń w pom. technicznym.	Gotowość do pracy 24h/7d.
6	Sterownia	Klimatyzator ścienny	$Q_{ch} = 2,5 \text{ kW}$	K1	Chłodzenie pomieszczenia sterowni	
7	Pomieszczenie techniczne	Klimatyzator kanałowy	$Q_{ch} = 11,2 \text{ kW}$	Kt1	Chłodzenie pom. technicznego	
8	Pomieszczenie techniczne	Klimatyzator kanałowy	$Q_{ch} = 25 \text{ kW}$	Kt2	Chłodzenie pom. technicznego	
10	Pokój badań CT	Klimatyzator ścienny	$Q_{ch} = 3,5 \text{ kW}$	K2	Chłodzenie pom. badań CT	

7. Wytyczne materiałowe.

Do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej stosować kanały kształtki z blachy stalowej ocynkowanej. Wszystkie elementy wentylacyjne powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty. Kanały należy mocować do stropów za pomocą podpór i podwieszek systemowych z zastosowaniem izolujących wkładek elastycznych. Połączenia kanałów typu AI. wykonać za pomocą profili, dodatkowo stosując klamry zaciskowe na kołnierzach. Podejścia do nawiewników

i wywiewników sufitowych – za pomocą izolowanych elastycznych kanałów np. typu Sonodec. Należy zapewnić możliwość czyszczenia kanałów wentylacyjnych poprzez zastosowanie szczelnych otworów rewizyjnych na przewodach lub demontaż elementu składowego instalacji (kolana, krótkie odcinki przewodów). Na odgałęzienia należy stosować przepustnice regulacyjne lub regulatory przepływu.

Przewody powinny być wyposażone w otwory rewizyjne spełniające wymagania Polskiej Normy dotyczącej elementów przewodów ułatwiających konserwację, umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji, o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż poprzez te otwory, przy czym nie należy ich sytuować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych umieszczonych ponad sufitem podwieszanym. W związku z tym należy wykonać rewizje w oparciu o istniejącą siatkę sufitową oraz nanieść na dokumentację powykonawczą dokładne umiejscowienie otworów rewizyjnych.

Kanały wentylacyjne (na wywiewie i wywiewie) należy izolować matami izolacyjnymi z wełny mineralnej o grubości 40 mm w płaszczu paroszczelnym z folii aluminiowej. Kanały od czerpni do centrali wentylacyjnych izolować jw. o grubości 40 mm. Kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz izolować jw. o grubości przynajmniej 80 mm dodatkowo zabezpieczając płaszczem z blachy aluminiowej. Kanały wentylacyjne prowadzone w pomieszczeniach lub przestrzeniach nieogrzewanych należy izolować matami izolacyjnymi z wełny mineralnej o grubości 80 mm w płaszczu paroszczelnym z folii aluminiowej. Wszystkie elementy wentylacyjne powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty.

Do wykonania instalacji klimatyzacji wykorzystać rurociągi z miedzi chłodniczej w otulinie z pianki. Połączenia lutowane instalacji wykonać lutem twardym. Do wykonania instalacji odprowadzenia kondensatu wykorzystać system klejonych rur z tworzywa sztucznego. Przy odprowadzeniu kondensatu do pionu wykonać odcięcie hydrauliczne. Do wykonania instalacji wody lodowej oraz ciepła technologicznego wykorzystać rurociągi z rur stalowych spawanych lub innego materiału odpowiedniego dla danego typu instalacji.

Rurociągi chłodnicze (freonowe) oraz wody lodowej izolować otuliną ze spienionego kauczuku syntetycznego o strukturze komórkowej zamkniętej, w miejscach podparć stosować pomiędzy podpora a rurociągiem system podpór dla rur izolowanych. Rurociągi freonowe i wody lodowej prowadzone na zewnątrz izolować jw. dodatkowo zabezpieczając płaszczem z blachy aluminiowej.

8. Wytyczne branżowe

8.1. Wytyczne przeciwpożarowe.

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.

Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów, co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.

Projektowane instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynku powinny spełniać następujące wymagania:

- przewody wentylacyjne powinny być 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 wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,

Obudowy central wentylacyjnych instalowanych ponad dachem budynku nie wymagają oddzielenia ścianami i drzwiami przeciwpożarowymi.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EIS 120 dla ścian i stropodachu.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS) lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o ww. klasach odporności ogniowej.

W budynku przeciwpożarowe klapy odcinające powinny być uruchamiane przez system sygnalizacji pożaru, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

8.2. Wytyczne BHP

- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być doprowadzone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie i obiektach służby zdrowia (certyfikat na znak bezpieczeństwa na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną);
- Montaż instalacji i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP;
- Załoga obsługująca i konserwująca urządzenia musi być przeszkolona pod względem obowiązującymi przepisami BHP;
- Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP.

8.3. Wytyczne dla branży budowlanej

Pomieszczenia, w których przewidziano montaż central wentylacyjnych należy zabezpieczyć akustycznie przed emisją hałasu.

W przegrodach budowlanych wykonać przejścia na prowadzenie instalacji wentylacyjnych i chłodniczych. Po zamontowaniu instalacji przejścia przez przegrody budowlane uszczelnić

materiałem elastycznym. Wykonać konstrukcje wsporcze, fundamenty dla central wentylacyjnych, agregatów chłodniczych i skraplaczy.

Wykonać szacht kominowy na zewnętrznej ścianie budynku LIPSK w którym prowadzone będą kanały wentylacji wywiewnej, wywiewka kanalizacyjna oraz kanał awaryjnego wyrzutu helu.

Wykonać konstrukcje pod podstawy dachowe do zainstalowania wyrzutni dachowych.

Wykonać płytę obok budynku, na której zamontowany będzie agregat wody lodowej. Kanały w wentylacyjne prowadzone przez pomieszczenia, których nie obsługują, obudować w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej wymaganiom dla oddzielenia przeciwpożarowego EIS 120. Kanały wentylacyjne obudować płytami gipsowo-kartonowymi lub zakryć sufitem podwieszonym. W suficie podwieszonym wykonać otwory rewizyjne zapewniające dostęp do elementów regulacyjnych (przepustnice) i rewizyjnych na kanałach. W pomieszczeniach, w których nie przewidziano wentylacji mechanicznej wykonać wentylację grawitacyjną wg projektu architektury. W drzwiach pomieszczeń, z których jest tylko wywiew, przewidzieć otwory kompensacyjne o łącznej powierzchni 0,022 m² (dla jednego pomieszczenia), którymi będzie napływać powietrze nawiewane do korytarzy.

8.4. Wytyczne dla branży instalacyjnej

Do chłodziń w centralach podłączyć czynnik chłodniczy. Instalacje ciepła technologicznego, wody lodowej i chłodziń izolować.

Skooplino z klimatyzatorów oraz chłodziń w centralach wentylacyjnych odprowadzić do kanalizacji przez zasifonowanie. Instalacje skroplin wykonać z rur z tworzywa sztucznego, a następnie ją zaizolować.

Zapewnić możliwość oczyszczenia wewnętrznych powierzchni przewodów wentylacyjnych, zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, przez zamontowanie na przewodach otworów rewizyjnych lub zapewnienia dostępu do demontowanych elementów składowych instalacji.

Praca urządzeń wentylacyjnych nie powinna powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu zarówno w pomieszczeniach wentylowanych, jak innych pomieszczeniach budynku.

8.5. Wytyczne dla branży elektrycznej

Do instalacji elektrycznej podłączyć:

- silniki wentylatorów (doprowadzić główny kabel zasilający do szaf sterujących, a z szaf poprowadzić kable zasilające poszczególne wentylatory sprzężone ze sobą);
- agregaty skraplające
- agregaty chłodziń
- klimatyzatory
- siłowniki kłap przeciwpożarowych
- siłowniki regulatorów przepływu oraz przepustnic zamykających.

Wszystkie urządzenia i instalacje należy uziemić.

9. Uwagi końcowe

Podczas wykonywania robót należy zwrócić uwagę na następujące aspekty:

- W czasie wykonywania robót przestrzegać wymogów aktualnie obowiązujących norm, przepisów oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych
- W trakcie prowadzenia prac należy przestrzegać przepisów BHP i p.poż.
- Roboty należy prowadzić pod nadzorem technicznym.
- Wszelkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją. Wszelkie zmiany i odstępstwa uzgodnić z projektantem oraz inspektorem nadzoru.