

1. Informacje ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla obiektu:

W przypadku wskazania przez projektanta w dokumentacji technicznej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia materiałów dopuszczalne jest w tych przypadkach zastosowanie przez rozwiązań równoważnych tzn. materiałów nie gorszych niż określone w dokumentacji. Zastosowane materiały muszą odpowiadać cechom technicznym i jakościowym materiałów wskazanych w dokumentacji technicznej.

1.2. Zakres opracowania

Zakresem niniejszego opracowania są:

- instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wyciągowej z odzyskiem ciepła z świetlicy
- instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wyciągowej bez odzyskiem ciepła z pomieszczenia przygotowania posiłków i pomieszczeń przyległych
- instalacja wentylacji mechanicznej wyciągowej z pomieszczeń sanitarnych przy świetlicy
- instalacji klimatyzacji świetlicy
- instalacja odprowadzenia skroplin z klimatyzacji

Opracowanie nie obejmuje zagadnień związanych z wentylacją mechaniczną, a wchodzącymi w zakres innych branż jak:

- roboty budowlane
- roboty elektryczne

Na powyższe zagadnienia opracowano założenia zamieszczone w pkt. „Założenia dla branż”.

1.3. Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano na zlecenie Inwestora, którym jest Podstawą do projektu wentylacji i klimatyzacji są wytyczne Inwestora wraz ze wskazaniem pomieszczeń wchodzących w zakres opracowania.

1.4. Dane wyjściowe

Podstawowymi danymi wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- Podkłady budowlane otrzymane od Inwestora
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dnia 15.06.02 z późniejszymi zmianami)
- Normy, przepisy i wytyczne projektowania instalacji sanitarnych

- Uzgodnienia branżowe

2. Opis techniczny

2.1. Instalacja wentylacji mechanicznej

2.1.1. Przyjęte rozwiązania

Pomieszczenia objęte zakresem opracowania wyposażono w mechaniczną wentylację nawiewno –wywiewną z odzyskiem ciepła. We wszystkich centralach zaprojektowano nagrzewnice elektryczne.

Wyodrębniono następujące układy wentylacyjne:

- Instalacja N1W1 +W1– Świetlica , komunikacja, wc
- Instalacja N2+W2+W3 –Pomieszczenie podgrzewania posiłków i pomieszczenia przyległe

2.1.2. Bilans powietrza wentylacyjnego w poszczególnych pomieszczeniach

Nr pom.	Nazwa pom.	Pow.	Kubatura	Liczba osób	Nawiew	Wywiew	Krotność	Krotność	Instalacja	uwagi
							nawiew	wywiew		
	-	[m2]	[m3]	[szt.]	[m3/h]	[m3/h]	[1/h]	[1/h]	-	-
2	Komunikacja	15,25	50,33	50,00	130	0	2,6	0,0	N1W1	
3	Świetlica	72,06	237,80	0,00	1500	1500	6,3	6,3	N2W2	
4	Pom. podgrzewania posiłków	13,11	43,26	0,00	800	600	18,5	13,9	N2+W2+W3	
5	WC damskie i niepełnosprawnych	5,5	18,15	0,00	0	50	0,0	2,8	W1	
6	WC męskie	6,63	21,88	0,00	0	80	0,0	3,7	W1	
7	Korytarz	2,97	9,80	0,00	0	0	0,0	0,0		transfer
8	Magazyn na opakowania transportowe	3,5	11,55	0,00	0	100	0,0	8,7	W2	
9	Pom. porządkowe i techniczne	3,5	11,55	0,00	0	100	0,0	8,7	W2	

2.1.3. Opis instalacji

Instalacja N1W1+W1

Instalacja obsługuje pomieszczenie świetlicy, komunikację i pomieszczenia wc. Wentylację nawiewno – wywiewną zapewnia centrala wentylacyjna N1W1 podwieszona i zlokalizowana w pomieszczeniu WC dla niepełnosprawnych. Urządzenie jest wyposażone w wymiennik przeciwprądowy, nagrzewnicę elektryczną, sekcje filtracyjne i sekcje wentylatorów. Czerpnię zaprojektowano jako ścienną a wyrzutnię jako dachową. Dolna krawędź czerpni jest usytuowana powyżej 3 m nad poziomem terenu. Rozprowadzenie głównych kanałów nawiewnych i wyciągowych w obrębie konstrukcji dachowej.

Pomieszczenia w przy świetlicy będą wentylowane za pomocą wentylatora kanałowego W1. Pracę wentylatora W1 należy sprzężyć z pracą centrali N1W1. Wyrzutnię powietrza zaprojektowano jako dachową.

Kanały wentylacyjne od czerpni do centrali należy izolować wełną mineralną gr. 80mm. Kanały nawiewne i wyciągowe prowadzone wewnątrz budynku należy izolować wełną gr. 30mm. Nawiew i wyciąg poprzez nawiewniki wirowe ze skrzynkami rozprężnymi izolowanymi. Dla mniejszych wydatków poniżej 150m³/h stosować zawory wentylacyjne. Elementy końcowe zamówić z przepustnicami regulacyjnymi.

Centralę N1W1 należy wyposażyć w fabryczne układy automatyki z możliwością pracy z harmonogramem tygodniowym. Lokalizację sterownika uzgodnić z użytkownikiem na etapie realizacji.

Trasę instalacji i wymiary kanałów pokazano na rzutach.

Instalacja N2+W2+W2

Instalacja obsługuje pomieszczenia podgrzewania posiłków i pomieszczenia przyległe. Wentylację nawiewno – wywiewną zapewnia centrala wentylacyjna N2 i wentylator wyciągowy W2. Centrala jest wyposażona w nagrzewnicę elektryczną, sekcję filtracji i sekcję wentylatora. Centralę należy podwiesić pod stropem w pomieszczeniu technicznym. Czerpnię zaprojektowano jako ścienną a wyrzutnię jako dachową. Dolna krawędź czerpni jest usytuowana powyżej 3 m nad poziomem terenu. Rozprowadzenie głównych kanałów nawiewnych i wyciągowych w obrębie konstrukcji dachowej.

W normalnym trybie pracy centrala nawiewna działa na połowie wydatku 400 m³/h. Równolegle dział z nią wentylator wyciągowy W2. W momencie uruchomienia okapu (załączenia wentylatora W3) centrala przełącza się na pełen wydatek 800 m³/h tak aby zapewnić kompensację powietrza wyciąganego z pomieszczenia.

Centralę N2 i wentylatory W2 i W3 wyposażyć w fabryczne układy automatyki z możliwością pracy z harmonogramem tygodniowym. Lokalizację sterownika uzgodnić z użytkownikiem na etapie realizacji.

Trasę instalacji i wymiary kanałów pokazano na rzutach.

2.1.4. Warunki wykonania i montażu

Instalację wentylacyjną należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych” – zeszyt 5 COBRTI INSTAL zalecany do stosowania przez Min. Infrastruktury, oraz normy PN-B-10440 „Wentylacja mechaniczna – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń. Montaż urządzeń wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczanie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji). Dodatkowo należy przewidzieć elementy mocujące, dostosowujące konstrukcję do rozstawu podpor urządzeń.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody budowlane w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodów.

Podwieszenia powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12236:2003 „Wentylacja budynków- Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – Wymagania wytrzymałościowe”.

Przy zastosowaniu izolacji z mat samoprzylepnych lub klejonych, powierzchnie kanałów należy dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji należy dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy samoprzylepnych taśm aluminiowych.

2.2. Instalacja odzysku glikolowego

Instalacje odzysku glikolowego w centrali N2W2 zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-H-74244 łączonych przez spawanie. Jako alternatywne rozwiązanie dla instalacji prowadzonych wewnątrz budynku dopuszcza się zastosowanie rur stalowych zaciskanych. Przy doborze systemu zaciskanego należy zwrócić uwagę na zastosowanie uszczelek odpornych na roztwór 35% glikolu etylenowego. Armaturę odzysku glikolowego zamówić razem z centralą wentylacyjną.

Rurociągi należy izolować termicznie wełną mineralną np. Rockwool 800 zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury ws warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, załącznik nr 2 pkt. 1.5.

2.3. Instalacja klimatyzacji

System K1

Zaprojektowano układ chłodzenia w świetlicy w systemie Multti Split. Jednostki wewnętrzne przyjęto jako kasetonowe z nawiewem 4stronnym. Dla każdej jednostki przewidziano osobny sterownik. Źródłem chłodu będzie agregat skraplający o mocy chłodniczej 7kW. Agregat jest wyposażony jest w sprężarkę inwerterową płynnie dopasowując moc do zapotrzebowania w danej chwili. Projektowane urządzenie pracuje na czynniku R410A.

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę należy wykonać poprzez napełnienie instalacji sprężonym azotem do ciśnienia 4,15 Mpa i utrzymać przez okres 24h. Gdy instalacja wykazuje ubytki należy znaleźć miejsce ich występowania przepłukać instalację i wykonać ponownie próbę ciśnieniową. Próbę ciśnieniową można uznać za pozytywną jeżeli podczas jej wykonywania nie następują wycieki. Po zakończeniu próby ciśnieniowej należy wytworzyć w instalacji próżnię 755mmHg i utrzymać przez 1,5 h. Następnie napełnić instalację czynnikiem chłodniczym R410A w ilości wynikającej z obmiaru powykonawczego.

2.4. Instalacja skroplin

Z jednostek wewnętrznych klimatyzacyjnych należy odprowadzić skropliny. Wszystkie wyloty należy spiąć w jeden rurociąg poprowadzić ze spadkiem w kierunku najbliższego pionu kanalizacyjnego. Instalację wykonać z rur NIBCO łączonych przez klejenie. Przed bezpośrednim wpięciem do pionu kanalizacji zastosować syfon antyzapachowy z kulka np. HL-136N. Trasy, kierunki spadków i średnice instalacji pokazano na rzutach.

3. Założenia dla branż

3.1. Branża budowlana

W zakres prac budowlanych związanych z projektowanymi instalacjami wchodzi:

- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych pod kanały wentylacyjne
- zabudowy kanałów wentylacyjnych znajdujących się poniżej sufitu podwieszanego
- wykonanie zabudów szachtów z pionami instalacyjnymi
- uszczelnienie przejść dachowych

3.2. Instalacja elektryczna

W zakres prac elektrycznych związanych z projektowanymi instalacjami wchodzi wykonanie zasilania:

- szaf automatyki central wentylacyjnych
- wentylatorów kanałowych i dachowych
- jednostek zewnętrznych i wewnętrznych klimatyzacji

Lokalizacja urządzeń została przedstawiona na rzutach.

Zestawienie urządzeń:

Lp.	Lokalizacja	Instalacja	Urządzenie	Napięcie	Moc	Uwagi
1	Strop nad pom. Wc dla niepełnosprawnych	N1W1	Centrala wentylacyjna z odzyskiem	400V	8,0kW	Zasilanie doprowadzić do szafy automatyki centrali N1W1
2	Strop nad pomieszczeniem technicznym	N2	Centrala wentylacyjna nawiewna	400V	9,5kW	Zasilanie doprowadzić do szafy automatyki centrali N2
3	WCmęskie	W1	Wentylator kanałowy	230V	0,1kW	Wentylator sterowany z rozdzieli automatyki centrali N1W1
4	Magazyn	W2	Wentylator kanałowy	230V	0,03kW	Wentylator sterowany z rozdzieli automatyki centrali N2
5	Dach	W3	Wentylator dachowy	230V	0,22kW	Wentylator załączany ręcznie z sygnałem pracy do automatyki centrali N2
6	Świetlica	JW1.1	Jednostka kasetonowa	230V	0,08kW	Zasilanie doprowadzone z jednostki zewnętrznej
7	Świetlica	JW1.2	Jednostka kasetonowa	230V	0,08kW	Zasilanie doprowadzone z jednostki zewnętrznej
8	Świetlica	JZ1	Agregat skraplający	230V	2,0kW	Zasilanie doprowadzić do jednostki zewnętrznej