

PROJEKT:

BUDOWA BUDYNKU USŁUGOWO – GASTRONOMICZNEGO BURGER KING

ADRES INWESTYCJI:

BIELSKO BIAŁA, UL. WARSZAWSKA 180

IDENTYFIKATOR DZIAŁKI:

DZ. NR 47/24, 3439/20 OBRĘB 0038 – STARE BIELSKO

INWESTOR:

REX CONCEPTS BK POLAND S.A

ADRES INWESTORA:

UL. RACŁAWICKA 2-4 53-146 WROCŁAW

STADIUM:

PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA:

WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XVII - BUDYNKI HANDLU, GASTRONOMII I USŁUG

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

GRUPA 68 ARCHITEKCI S.J., UL. SAREGO 7/10, 31-047 KRAKÓW

PROJEKTANT:

PIECZĘĆ I PODPIS:

ADAM KOPACZ

NR EWID.: MAP/0437/POOS/10

MAP/IS/0069/11

SPRAWDZAJĄCY:

PIECZĘĆ I PODPIS:

RAFAŁ DĄBROWA

NR EWID.: MAP/0585/PWBS/18

MAP/IS/0025/19

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Adam Kopacz**Rafał Dąbrowa**

DATA OPRACOWANIA:

05.2024

SPIS TREŚCI PROJEKTU

Część opisowa

1	INFORMACJE OGÓLNE	4
1.1	Przedmiot i zakres opracowania	4
1.2	Zakres opracowania	4
1.3	Podstawa opracowania	4
1.4	Inwestor	5
1.5	Charakterystyka obiektu, stan istniejący	5
2	Podstawowe założenia projektowe	5
2.1	Zabezpieczenia przeciwpożarowe.....	5
2.2	Ogrzewanie pomieszczeń.....	5
2.3	Skropliny.....	5
2.4	Odzysk ciepła.....	6
2.5	Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych i rurociągów	6
2.6	Oczyszczanie powietrza	6
2.7	Napięcie zasilania	6
2.8	Automatyka.....	6
2.9	Lokalizacja głównych urządzeń	6
2.10	Obsługa instalacji	6
3	Obliczenia	7
3.1	Założenia do obliczeń.....	7
3.2	Obliczenia.....	7
4	Opis techniczny instalacji.....	9
4.1	Opis instalacji N2 i W2 – kuchnia z zapleczem.....	9
4.2	Opis instalacji N1 i W1 - sala konsumentów	10
4.3	Opis instalacji Wwc1 i Wwc2	10
4.4	Materiały i wykonanie robót.....	10
4.5	Instalacja freonowa.....	11
4.5.1	Charakterystyka instalacji	11
4.5.2	Instalacja klimatyzacji sali konsumenckiej i serwisu.....	11
4.5.3	Instalacja klimatyzacji kuchni.....	11

4.5.4	Materiały i wykonanie	11
4.5.5	Izolacja cieplna przewodów.....	12
4.6	Instalacja chłodnicza chłodni i mroźni	12
5	Wytyczne dla branż.....	12
5.1	Branża budowlana	12
5.2	Zestawienie mocy elektrycznej	13
5.3	Wytyczne dla automatyki.....	14
6	Ochrona p.poż	14
7	Uwagi końcowe:	15

Część rysunkowa

Instalacja HVAC – schemat.....	WM1
Instalacja HVAC – rzut parteru	WM2
Instalacja HVAC – rzut dachu.....	WM3
Instalacja HVAC – przekroje.....	WM4
Instalacja HVAC – rzut parteru specyfikacja.....	WM5

1 INFORMACJE OGÓLNE

1.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych i ogrzewczych dla tematu:

BUDOWA BUDYNKU USŁUGOWO – GASTRONOMICZNEGO BURGER KING, BIELSKO BIAŁA, UL. WARSZAWSKA 180

Celem projektu jest przedstawienie rozwiązania instalacji, dobór i lokalizacja

urządzeń oraz wyrysowanie tras prowadzenia instalacji. Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt wentylacji oraz ogrzewania. Ponadto zawiera wytyczne dla branż: architektoniczno-budowlanej, elektrycznej oraz dla automatyki.

1.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Zadaniem instalacji jest zapewnienie w pomieszczeniach właściwej wymiany powietrza, zapewnienie komfortu cieplnego oraz usunięcie nadmiaru zysków ciepła stosownie do potrzeb i obowiązujących norm i przepisów.

Niniejsze opracowanie obejmuje instalacje wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania pomieszczeń:

- instalację wentylacji kuchni z zapleczem kuchennym, pom. sanitarnych i pom.magazynowego,
- instalację klimatyzacji kuchni z zapleczem kuchennym, pom. sanitarnych i pom.magazynowego,
- instalację ogrzewania powietrznego strefy konsumpcji wraz z kuchnią i zapleczem kuchennym,
- instalację ogrzewania elektrycznego.

Poza zakresem projektu znajdują się:

- instalacja wodociągowa i kanalizacyjna,
- instalacja odprowadzenia skroplin z parowników mroźni i chłodni,
- instalacja odprowadzenia skroplin z kaset klimatyzacyjnych na Sali,
- system automatycznej regulacji,
- zasilanie urządzeń w energię elektryczną,
- konstrukcje i podkonstrukcje pod urządzenia i przewody.

1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA

- podkłady architektoniczno – budowlane
- wytyczne Inwestora
- obowiązujące normy i przepisy
- bieżące uzgodnienia branżowe
- wytyczne technologiczne

1.4 INWESTOR

REX CONCEPTS BK POLAND S.A

UL. RACŁAWICKA 2-4

53-146 WROCŁAW

1.5 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU, STAN ISTNIEJĄCY

Projektowana restauracja będzie zlokalizowana w parterowym, niepodpiwniczonym budynku.

2 PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

2.1 ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE

Pomieszczenia objęte opracowaniem znajdują się w jednej strefie pożarowej.

2.2 OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ

Projektowany budynek ogrzewany będzie częściowo powietrznie i częściowo za pomocą grzejników elektrycznych.

Bilans ciepła został sporządzony w oparciu o obowiązujące przepisy i normy.

W toaletach i szatniach zaprojektowano grzejniki elektryczne o mocy od 0,5kW do 1kW typ F120 firmy Atlantic lub równoważne. Lokalizacja grzejników wg rzutów w części rysunkowej.

Kolor grzejników należy ustalić z architektem.

Ogrzewanie strefy konsumenckiej i serwisowej odbywać się będzie za pośrednictwem projektowanej centrali wentylacyjnej N1/W1 wyposażonej w nagrzewnicę elektryczną, chłodnicę/nagrzewnicę kanałową zasilaną jednostką klimatyzacyjną zewnętrzną (pompa ciepła) oraz za pomocą wewnętrznych kasetonowych jednostek klimatyzacyjnych pracujących w trybie grzania.

Ogrzewanie kuchni odbywać się będzie za pośrednictwem projektowanej centrali wentylacyjnej nawiewnej N2 wyposażonej w nagrzewnicę glikolową odzysku, chłodnicę/nagrzewnicę kanałową zasilaną agregatami zewnętrznymi (pompy ciepła) oraz w nagrzewnicę elektryczną. Nagrzewnica glikolowa połączona będzie z chłodnicą glikolową za pomocą instalacji glikolowej.

Nad drzwiami wejściowymi na strefę konsumpcji, nad oknami podawczymi DRIVE oraz nad drzwiami pomieszczenia komunikacji projektuje się kurtyny powietrzne. Wszystkie kurtyny powietrzne nad drzwiami wyposażone zostaną w grzałkę elektryczną. Lokalizacja kurtyn przedstawiona w części rysunkowej.

Kurtyny na sali malowane na kolor sufitu – kolor do ustalenia z architektem.

2.3 SKROPLINY

Skropliny z pomp ciepła odprowadzone zostaną do kanalizacji wg projektu wod-kan.

Należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin z centrali wentylacyjnej zabezpieczając odpowiednim syfonem, natomiast z tac ociekowych chłodnicy odzysku i pomp ciepła należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin do najbliższego wpustu dachowego. Instalację odprowadzenia skroplin należy zaizolować oraz zabezpieczyć przed warunkami zewnętrznymi i promieniowaniem UV oraz należy zabezpieczyć ją kablem grzejnym, aby uniknąć zamarznięcia skroplin w rurze.

2.4 ODZYSK CIEPŁA

W celu obniżenia w okresie zimowym kosztów ogrzewania powietrza nawiewanego do kuchni, projektuje się glikolową instalację odzysku ciepła. Czynnikiem pośredniczącym w przekazywaniu ciepła ze źródła górnego (chłodnica) do dolnego (nagrzewnica), będzie wodny roztwór 35% glikolu etylenowego.

Układ wentylacyjny dla Sali Konsumpcyjnej wyposażony zostanie w obrotowy wymiennik odzysku ciepła pozwalający zmniejszyć zapotrzebowanie ciepła dla nagrzewnicy w okresie zimowym.

2.5 IZOLACJA TERMICZNA KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH I RUROCIĄGÓW

- Kanały instalacji nawiewnej N1 i N2 prowadzone na dachu należy zaizolować wełną mineralną w płaszczu z blachy ocynkowanej lub membrany dachowej o grubości 80mm.
- Kanały instalacji nawiewnej N1 i N2 prowadzone pod stropem wewnątrz należy zaizolować wełną mineralną z płaszczem z folii aluminiowej o grubości 40mm.
- Kanały instalacji wywiewnej W1 prowadzone na dachu należy zaizolować wełną mineralną w płaszczu z blachy ocynkowanej lub membrany dachowej o grubości 80mm.
- Kanały instalacji wywiewnej W1 prowadzone pod stropem wewnątrz należy zaizolować wełną mineralną z płaszczem z folii aluminiowej o grubości 40mm.
- Kanał instalacji wywiewnej prowadzony po dachu do wentylatora W2 oraz między wentylatorem W2 a wymiennikiem (chłodnica odzysku) należy zaizolować wełną mineralną w płaszczu z blachy ocynkowanej lub membrany dachowej o grubości 80mm.

2.6 OCZYSZCZANIE POWIETRZA

Powietrze świeże dla instalacji wentylacyjnych oczyszczane jest w centralach wentylacyjnych. Dla Sali zastosowano na nawiewie i wywiewie filtry klasy M5. Moduł odzysku ciepła w instalacji nawiewnej na kuchnię wyposażony zostanie w filtr klasy G4. Sekcja odzysku ciepła montowana na wywiewie wyposażona zostanie w filtry siatkowe G2 i filtr klasy G4 chroniące wymiennik ciepła. Dodatkowo, na wywiewie przed wentylatorem kuchennym zamontowany zostanie filtr siatkowy (metalowy).

2.7 NAPIĘCIE ZASILANIA

Wszystkie urządzenia wchodzące w zakres tego projektu zasilane są napięciem 230V/50Hz lub 400/50Hz.

2.8 AUTOMATYKA

Wszystkie instalacje pracować będą automatycznie. Automatyka ma za zadanie utrzymywanie właściwych parametrów powietrza, kontrolę prawidłowej pracy urządzeń oraz sygnalizowanie stanów alarmowych.

2.9 LOKALIZACJA GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ

Centrale wentylacyjne, wentylatory wyrzutowe i agregaty skraplające zlokalizowane zostaną na dachu budynku.

2.10 OBSŁUGA INSTALACJI

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne pracować będą automatycznie. Istnieje jednak niezbędna potrzeba stałego nadzoru nad ich pracą. Sprowadza się ona do okresowych przeglądów urządzeń, wymiany filtrów, czyszczenia wymienników itp.

3 OBLICZENIA

3.1 ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

Parametry powietrza zewnętrznego: PN-76/B-03420:

LATO: $t_z = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$, wilgotność = 45%

ZIMA: $t_z = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (strefa III), wilgotność = 100%

Parametry powietrza wewnętrznego: PN-78/B-03421:

LATO: $t_p = 23 \div 26\text{ }^{\circ}\text{C}$, wilgotność nienormowana

ZIMA: $t_p = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$, wilgotność nienormowana

3.2 OBLICZENIA

Ilość powietrza wentylacyjnego obliczono na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r wraz z późniejszymi zmianami.
- PN-83/B-03430/Az3; 2000. Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Dla sali konsumentów oraz kuchni z zapleczem zaprojektowano odrębne systemy wentylacyjne nawiewno-wywiewne zapewniające minimalną higieniczną ilość powietrza świeżego dla osób przebywających w restauracji (30m³/h/osobę).

System wentylacji i klimatyzacji zapewni odprowadzenie zysków ciepła w lecie i pokryją straty ciepła w zimie przy obliczeniowych temperaturach zewnętrznych.

W poniższej tabeli przedstawiono ilości powietrza wywiewanego i nawiewanego do poszczególnych pomieszczeń wraz z podziałem na poszczególne zespoły wentylacyjne.

Nr	Nazwa pomieszczenia	Vn	system	Vw	system
		[m ³ /h]	-	[m ³ /h]	-
01	Strefa Sali konsumpcyjnej + korytarz	1360	N1	1250	W1
17	WC damski	-	transfer	100	WC2
16	WC męski	-	transfer	160	WC2
18	WC NP.	-	transfer	50	WC2
02	Strefa lady	200	N1	-	transfer
Suma pomieszczeń wentylowanych - część FOH		1560	-	1560	-

14	Pom.mycia tac	-	transfer	150	W2
03	Pom.managera	150	N2	150	W2
04	Strefa wydawki	200	N2	-	transfer
	Kostkarka	200	N2		
	Kuchnia-okap Broiler	-	transfer	1526	W2
	Kuchnia-maszyna do lodów	-	transfer	200	W2
	Kuchnia-ogólne	4550	N2	2264	W2
	Kostkarka	200	N2	-	transfer
	Kuchnia-okap smażalnica	-	N2	1360	W2
	Okno drive	200	N2	-	transfer
	Korytarz	400	N2	-	transfer
	Strefa postmix	-	transfer	100	W2
06	Mroźnia	-	-	-	-
05	Chłodnia	-	-	-	-
07	Magazyn suchy	150	N2	150	W2
13	Pokój socjalny	150	N2	150	W2
12	MOP zaplecze	-	transfer	75	WC1
15	MOP front	-	transfer	75	WC1
10	Szatnia damska	150	N2	-	transfer
11	Łazienka damska	-	transfer	150	WC1
08	Szatnia męska	150	N2	-	transfer
09	Łazienka męska	-	transfer	150	WC1
Suma pomieszczeń wentylowanych-część HOH		6500	-	6500	-
Suma pomieszczeń wentylowanych		8060	-	8060	-

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie sumaryczne wydajności poszczególnych zespołów wentylacyjnych:

Suma:	6500	N2	6050	W2
	1560	N1	1250	W1
			310	WC2
			450	WC1

4 OPIS TECHNICZNY INSTALACJI

4.1 OPIS INSTALACJI N2 I W2 – KUCHNIA Z ZAPLECZEM

Wydajność instalacji nawiewnej N2 wynosi 6500m³/h. Dla projektowanej instalacji dobrano centralę klimatyzacyjną w wykonaniu dachowym wyposażoną w:

- sekcja odzysku glikolowego (nagrzewnica): $Q_g=74,00\text{kW}$
- wentylator nawiewny $P_{el}=5,0\text{kW}$; $V=6500\text{m}^3/\text{h}$
- chłodnica/nagrzewnica freonowa 2-sekcyjna $Q_{ch}=56\text{kW}$ (2x28kW), $Q_g=56\text{kW}$ (2x28kW)
- nagrzewnica elektryczna $Q_g=31,6\text{kW}$ ($Q_{gmax}=36,0\text{kW}$)

Sekcja z pompą ciepła (chłodnica/nagrzewnica freonowa) w centrali będzie połączona instalacją freonową z agregatami skraplającymi firmy Panasonic typ VRF U-10LZ2E8 z zestawem do central PAW-280MAH3M (2szt.). W okresie zimowym agregaty pracować będą w funkcji pomp ciepła zapewniając ogrzewanie powietrza nawiewanego.

Rozprowadzenie powietrza w projektowanym lokalu odbywać się będzie w przestrzeni sufitu podwieszonego, za pomocą kanałów okrągłych spiro i prostokątnych felcowanych. Nawiew powietrza projektuje się z wykorzystaniem nawiewników sufitowych typu PS-1 produkcji LINDAB.

Regulacja wydajności instalacji odbywać się będzie za pomocą regulatora obrotów oraz za pomocą przepustnic regulacyjnych na kanałach i w puszkach rozprężnych nawiewników.

Wydajność instalacji wywiewnej W2 wynosi 6050m³/h. Powietrze wywiewane jest przez 2 okapy kuchenne (nad broilerem oraz nad frytownicami) oraz poprzez wywiewniki sufitowe zlokalizowane nad urządzeniami technologii generującymi największe zyski ciepła. Wywiew powietrza ogólnego z kuchni oraz pomieszczeń zaplecza kuchni połączony jest z wywiewem z okapu kuchennego za pomocą samoczynnej klapy zwrotnej. Powietrze zużyte jest transportowane kanałami prostokątnymi i okrągłymi na dach, gdzie znajduje się wentylator wyciągowy firmy ROSENBERG typ UNO ME 80-560-G.6LA V. Wyrzut powietrza odbywa się za pomocą pionowej wyrzutni zlokalizowanej na wentylatorze wyciągowym. Regulacja wydajności instalacji za pomocą regulatora oraz za pomocą przepustnic regulacyjnych na kanałach i w puszkach rozprężnych wywiewników. Wentylator wyciągowy z kuchni należy zamawiać z króćcami elastycznymi oraz z systemowymi szynami wibroizolacyjnymi.

Ogrzewanie pomieszczeń kuchni oraz zaplecza dla okresu zimy zapewni instalacja wentylacyjna (ogrzewanie powietrzne).

System nawiewny N2 i wywiewny W2 należy połączyć glikolowym układem odzysku ciepła zgodnie ze schematem w części rysunkowej (rys. WM-01). W centrali w linii nawiewnej za filtrem, a przed wentylatorem zamontowana jest nagrzewnica. Po stronie wyrzutowej wentylatora wyciągowego kuchni W2 należy zamontować chłodnicę dedykowaną przez producenta centrali, która zostanie wyposażona w filtr aluminiowy G2 oraz filtr syntetyczny G4. Ciepło wymieniane będzie poprzez czynnik, który będzie mieszaniną wody z glikolem etylenowym/propylenowym o stężeniu odpowiadającym temperaturom obliczeniowym. Przepływ czynnika w układzie glikolowym zostanie zapewniony poprzez pompę firmy Grundfos typ TPE2 40-180-N-A-F-A BQQE 230 PN6/10 IE5 – pompę należy zabezpieczyć od góry daszkiem i zabezpieczyć przed warunkami zewnętrznymi obudową z blachy. Układ glikolowy będzie zabezpieczony przed wzrostem ciśnienia naczyniem wzbiorczym typu N8 prod. Reflex oraz zaworem bezpieczeństwa SYR 1915 1/2cala 6bar. Wszystkie urządzenia i

elementy układu odzysku ciepła z powietrza wywiewanego wg schematu w części rysunkowej (rys. WM-01).

4.2 OPIS INSTALACJI N1 I W1 - SALA KONSUMENTÓW

Wydajność instalacji nawiewno-wywiewnej wynosi 1560/1250m³/h.

Na potrzeby instalacji zaprojektowano centralę nawiewno-wywiewną zlokalizowaną na dachu wyposażoną w:

- wymiennik obrotowy,
- wentylator nawiewny $P_{el}=0,78kW$; $V=1560m^3/h$
- nagrzewnica elektryczna $Q_g=13,5kW$
- wentylator wywiewny $P_{el}=0,78kW$, $V_w=1250m^3/h$

Rozprowadzenie powietrza w lokalu odbywa się pod stropem, za pomocą kanałów okrągłych i prostokątnych. Nawiew powietrza realizowany jest przez kratki prostokątne zamontowane bezpośrednio na kanale okrągłym wokół Sali konsumenckiej firmy RDJ Klima lub równoważne oraz nawiewników szczelinowych prod. RDJ Klima lub równoważne zlokalizowane w przestrzeni strefy serwisu.

Wywiew z pomieszczenia będzie realizowany za pomocą kraty wywiewnej typu KSH prod. RDJ Klima zlokalizowanej zgodnie z rysunkiem oraz wywiewników szczelinowych zlokalizowanych w przestrzeni strefy serwisu.

UWAGA! Wszystkie nawiewniki i elementy wentylacyjne (kanały itd.) należy pomalować na kolor ustalony z architektem, niezależnie od malowania sufitu przez głównego wykonawcę.

4.3 OPIS INSTALACJI WWC1 I WWC2

Wydajność instalacji wyciągowej WC1 wynosi 450m³/h. Powietrze wywiewane z toalet będzie poprzez zawory wentylacyjne. Powietrze będzie transportowane w suficie powieszonym za pomocą kanałów „spiro” do wentylatora dachowego typu DVE 280-2 E.3EF prod. Rosenberg zamontowanego na podstawie dachowej tłumiącej. Regulacja instalacji odbywa się za pomocą zaworów i przepustnic.

Wydajność instalacji wyciągowej WC2 wynosi 310m³/h. Powietrze wywiewane z toalet będzie poprzez zawory wentylacyjne. Powietrze będzie transportowane w suficie powieszonym za pomocą kanałów „spiro” do wentylatora dachowego typu DVE 280-2 E.3EF prod. Rosenberg zamontowanego na podstawie dachowej tłumiącej. Regulacja instalacji odbywa się za pomocą zaworów i przepustnic.

Dogrzewanie pomieszczeń WC dla okresu zimy zapewnią grzejniki elektryczne.

4.4 MATERIAŁY I WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy obowiązkowo zweryfikować wszystkie wymiary w naturze oraz sprawdzić u dostawcy wszystkie dane projektowanych urządzeń, w szczególności elektryczne i gabarytowe. Wszystkie szczegóły dotyczące realizacji instalacji nie przedstawione w sposób wyczerpujący w niniejszym opracowaniu muszą zostać wyjaśnione nadzorem autorskim.

Przewody instalacji wentylacyjnej należy wykonać wg. PN-B-03434 w klasie N, klasa szczelności C dla instalacji wywiewnej kuchni, a dla instalacji nawiewnej kuchni i wywiewnej z toalet klasa szczelności B z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 1mm. Wszelkie połączenia przewodów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-76002:1996. Przewody elastyczne typu flex łączyć z

kształtkami okrągłymi wykorzystując opaski zaciskowe i taśmy samoprzylepne. Przewody i kształtki powinny posiadać gładką powierzchnię, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej powinny zostać zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Przy przechowywaniu i transporcie przewody i kształtki należy chronić przed opadami atmosferycznymi. Nie można dopuścić do powstania uszkodzeń mechanicznych ani uszkodzeń powłoki ochronnej. Przewody podwieszać do stropów przy pomocy typowych zawiesi wentylacyjnych z możliwością regulacji.

Montaż izolacji termicznej wykonać wykorzystując szpilki mocujące (zgrzewane, spawane lub klejone) oraz taśmy lub obejmy. Warstwę maty należy nałożyć na zamocowane wcześniej szpilki, następnie na szpilki nałożyć nakładki zaciskowe, a wystające odcinki szpilek odciąć. Krawędzie styków poszczególnych odcinków warstw nośnych mat należy ze sobą dokładnie skleić.

Prace montażowe należy wykonać po zakończeniu prac budowlanych, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia wnętrza przewodów pozostałościami materiałów budowlanych.

Instalacja po wykonaniu i zainstalowaniu powinna być poddana oczyszczeniu i przedmuchaniu. Następnie należy przeprowadzić rozruch i regulację z wykonaniem pomiarów wydajności urządzeń oraz całości instalacji.

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Sławomir Pykacz, Elżbieta Buczyńska-Tytz; Cobrti Instal, Warszawa wrzesień 2002 r.

Prace rozruchowe wykonać według PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Pod centrale wentylacyjne, wymiennik ciepła (chłodnica odzysku), wentylator kuchenny oraz agregaty chłodnicze należy zamontować przekładki wibroizolacyjne w celu wyeliminowania drgań resztkowych przenoszonych na konstrukcję.

4.5 INSTALACJA FREONOWA

4.5.1 Charakterystyka instalacji

Projektowana instalacja freonowa łączyć będzie agregaty skraplające klimatyzacji z sekcją chłodnicy/nagrzewnicy freonowej w centrali klimatyzacyjnej oraz z klimatyzatorami kasetonowymi na sali.

4.5.2 Instalacja klimatyzacji sali konsumenckiej i serwisu

Dla chłodzenia strefy konsumenckiej projektuje się układ z trzema jednostkami kasetonowymi typu S-106MU2E5B o mocy 10,6kW każda zasilanymi agregatem typu VRF U-10LZ2E8 prod. Panasonic o mocy nominalnej 28kW. Agregat zlokalizowany na dachu budynku. Jednostki kasetonowe na Sali należy pomalować na kolor sufitu zgodnie z wytycznymi architekta.

4.5.3 Instalacja klimatyzacji kuchni

Dla kuchni projektuje się system klimatyzacji oparty na chłodnicy freonowej zlokalizowanej w sekcji centrali nawiewnej. Chłodnica będzie zasilana przez dwa agregaty klimatyzacyjne typu VRF U-10LZ2E8 prod. Panasonic o mocy nominalnej 28kW każdy. Agregaty zlokalizowane są na dachu budynku zgodnie z częścią rysunkową.

4.5.4 Materiały i wykonanie

Przy pracach montażowych i rozruchowych należy przestrzegać wymogów zawartych w dokumentacji techniczno - ruchowej dostarczonej przez producentów poszczególnych urządzeń.

Dla zapewnienia właściwej pracy instalacji, montaż i rozruch urządzeń powinna dokonywać wyspecjalizowana firma posiadająca odpowiednie kwalifikacje i autoryzację producenta.

Instalacja freonowa łącząca skraplacze z chłodnicami w centralach oraz pomiędzy skraplaczem a jednostkami kasetonowymi na Sali będzie wykonana z rur miedzianych o średnicach podanych w części rysunkowej.

Łączenia rur chłodniczych wykonać jako lutowane w osłonie gazów szlachetnych.

Po zamontowaniu instalacji powinno się przeprowadzić jej regulację oraz próbę szczelności azotem pod ciśnieniem 2,8 MPa w czasie 24 godzin oraz 72 godzinną próbę niezawodności urządzeń.

Instalacja odprowadzenia skroplin będzie wykonana z rur PE.

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz.II – instalacje sanitarne i przemysłowe”.

4.5.5 Izolacja cieplna przewodów

Przewody freonowe należy zaizolować otulina do rur firmy Thermaflex typ A/C o grubości ścianki 9mm. Przewody freonowe w odcinkach poziomych należy układać w korytkach stalowych zamykanych od góry pokrywą stalową w celu ochrony przed zwierzętami oraz degradacją na skutek promieniowania UV. Odcinki pionowe należy zabezpieczyć w peszlu lub w rurze karbowanej typu Arot odpornej na warunki zewnętrzne i promieniowanie UV.

4.6 INSTALACJA CHŁODNICZA CHŁODNI I MROŹNI

Instalacja chłodnicza powinna być wykonana z chłodniczych rur miedzianych (spełniających normę PN/EN-12735-1) oraz z racji specyfiki pracy układu z dwutlenkiem węgla (CO₂ - R744) – wytyczne Panasonic dla agregatu CR 200 (2HP) posiadać PS >= 80 bar. Łączenie rur lutem twardym w osłonie azotu, a w przypadku użycia kształtek stosować te dedykowane do systemów wysokociśnieniowych (np. SANHA HP lub K65 IBP)- PS nom =120 bar. Rury miedziane prowadzić bez zafalowań ze spadkiem rurociągów parowych (ssawnych) 3% w kierunku agregatu. Izolację rurociągów wykonywać izolacją ze spienionego kauczuku, klejąc na złączach tworząc szczelną powłokę. W przypadku ekspozycji izolacji na warunki zewnętrzne użyć dedykowanej farby, płaszcza lub innej powłoki zabezpieczającej. Rurociągi mocować na podporach lub uchwytych do stałych elementów konstrukcji lub podłoża. Stosować się do wytycznych producenta agregatu co do maksymalnych długości rurociągów, przewyższeń oraz konieczności stosowania pułapek olejowych.

Przejścia rurociągów przez przegrody budynków uszczelnić pianą poliuretanową.

Agregaty, chłodnice zamontować zgodnie z instrukcją producenta z zachowaniem pionu/ poziomu oraz przytwierdzając je do sufitu/ podłoża w sposób pewny i dający dostęp serwisowy.

Po połączeniu instalacji rurowej należy przeprowadzić próby szczelności oraz osuszanie układu (próżniowanie). Próby szczelności przeprowadzić azotem.

Proces kontroli szczelności oraz rozruchu potwierdzić stosownym protokołem.

5 WYTYCZNE DLA BRANŻ

5.1 BRANŻA BUDOWLANA

- Należy wykonać kratki transferowe o pow. min 0,02 m² w drzwiach do pomieszczeń, w których jest nadciśnienie lub podciśnienie
- Należy wykonać konstrukcję wsporczą pod centralę wentylacyjną nawiewną kuchni na dachu,

- Należy wykonać konstrukcję wsporczą pod centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną Sali na dachu,
- Należy wykonać konstrukcję wsporczą pod wentylator wyciągowy kuchni na dachu,
- Należy wykonać konstrukcję wsporczą pod wymiennik chłodniczy na dachu,
- Należy wykonać konstrukcję wsporczą pod agregaty klimatyzacji na dachu, oraz pompę ciepła dla cwu
- Należy wykonać konstrukcję wsporczą pod kanały prowadzone po dachu,
- Należy przewidzieć otwory w ścianach pod kanały wentylacyjne i rury instalacji chłodniczej do mroźni o chłodni,
- Należy zapewnić dostęp serwisowy poprzez rewizje w konstrukcji sufitów podwieszanych do wszystkich urządzeń, elementów regulacyjnych instalacji,
- Należy zapewnić dostęp do wszystkich urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych zlokalizowanych na dachu w celach serwisowych.

5.2 ZESTAWIENIE MOCY ELEKTRYCZNEJ

Zapotrzebowanie na moc elektryczną (moc zainstalowana) dla poszczególnych urządzeń wentylacyjnych/klimatyzacyjnych/grzewczych (sezon zimowy):

L.p.	Urządzenie	Napięcie prądu	Liczba faz	Moc urządzenia	Ilość urządzeń	Moc łączna urządzeń	Lokalizacja
[-]	[-]	[V]	[-]	[kW]	[-]	[kW]	[-]
1	Centrala klimat. N1/W1 - nagrzewnica	400	~3	13,5	1	13,5	dach
2	Centrala klimat. N1/W1 - wentylatory	230	~1	0,78	2	1,56	dach
3	Centrala klimat. N2 - nagrzewnica	400	~3	36	1	36	dach
4	Centrala klimat. N2 - wentylator	400	~3	5	1	5	dach
5	Agregat skraplający (pompa ciepła) centrali kuchennej	400	~3	8,07	2	16,14*	dach
6	Wentylator W2 (kuchnia)	400	~3	2,30	1	2,30	dach
7	Wentylator WC1 (toalety)	230	~1	0,2	1	0,2	dach
8	Wentylator WC2 (toalety)	230	~1	0,2	1	0,2	dach
9	Agregat skraplający (pompa ciepła) sali	400	~3	8,07	1	8,07	dach
10	Klimatyzatory kasetonowe	230	~1	0,09	3	0,27	lokal
11	Kurtyna powietrzna (drzwi) 1m	400	~3	6,00	3	18,00	lokal
12	Kurtyna powietrzna (drzwi) 1,5m	400	~3	9	1	9,00	lokal
13	Kurtyna powietrzna (okienko)	230	~1	3,2	2	6,4	lokal
14	Kable grzewcze	230	~1	1,00	1	1,00	dach
15	Grzejniki 1kW	230	~1	1,0	2	2	lokal

16	Grzejniki 0,5kW	230	~1	0,5	5	2,5	lokal
17	Pompa ciepła dla CWU	400	~3	6	1	6	lokal
18	Pompa obiegowa układu glikolowego	230	~1	0,75	1	0,75	dach
19	Agregaty chłodni i mroźni	2,3	~1	2	2	4,0	dach
20	Parownik chłodni i mroźni	2,3	~1	1,6	2	3,2	lokal
					SUMA	119.95	kW

* dla okresu zimowego moc zainstalowana nie uwzględnia mocy agregatów skraplających (pomp ciepła) centrali kuchni

5.3 WYTTCZNE DLA AUTOMATYKI

Projekt automatyki wg odrębnego opracowania wg wytycznych Inwestora.

6 OCHRONA P.POŻ

Przewody wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych. Izolacje cieplne i akustyczne będą wykonane z materiałów niepalnych. Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m. 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.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji 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 umożliwiając kompensację wydłużeń przewodu,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane 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 wykorzystywanych przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
- filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.

Dla instalacji wentylacji nawiewnej i wywiewnej w budynku nie przewiduje się montażu klap p.poż.

7 UWAGI KOŃCOWE:

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz instrukcjami montażu producentów urządzeń.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem M.I. nr 690 z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ustaw nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r) z późniejszymi zmianami.

Roboty prowadzić z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.

Przy wykonaniu robót korzystać z materiałów i urządzeń posiadających dopuszczenie do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR dostarczoną wraz z urządzeniem. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić czy dane techniczne urządzenia są zgodne z danymi zamieszczonymi w projekcie.