

**TYPOWA RESTAURACJA WOLNOSTOJĄCA
DRIVE THRU
TYP BURGER KING DT280**

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE SANITARNE - HVAC

ADRES INWESTYCJI:	Typowa lokalizacja
NUMER DZIAŁKI I JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	Typowa lokalizacja
INWESTOR	REX CONCEPTS BK POLAND SPÓŁKA AKCYJNA ul.Wolska 88 01-141 Warszawa
PROJEKTANT BRANŻOWY	SUGG Sp. z o.o. ul.Sanocka 34 61-315 Poznań
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Kamil Ratajczak mgr inż. Daria Wykręt mgr inż. Maciej Sugiera mgr inż. Jakub Sugiera

Wrocław Marzec 2023

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH HVAC TYPOWA RESTAURACJA WOLNOSTOJĄCA DRIVE THRU TYP BURGER KING DT280

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
2. PODSTAWA OPRACOWANIA
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
4. INSTALACJA OGRZEWANIA
5. WENTYLACJA I KLIMATYZACJA
6. INSTALACJA FREONOWA
7. INSTALACJA CHŁODNICZA MROŻNI I CHŁODNI
8. WYTYCZNE DLA BRANŻ
9. OCHRONA PPOŻ
10. UWAGI KOŃCOWE

II. RYSUNKI:

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
IW-01	Schemat - instalacja HVAC	-:-
IW-02	Rzut parteru – instalacje HVAC	1:50
IW-02.1	Rzut parteru – instalacje HVAC – specyfikacja nawiew	1:50
IW-02.2	Rzut parteru – instalacje HVAC – specyfikacja wywiew	1:50
IW-03	Rzut dachu – instalacje HVAC	1:50
IW-04	Przekroje – instalacja wentylacji	1:50

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

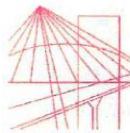
Poznań, 03.2023 r.

OŚWIADCZAMY, że
PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJI HVAC
pod nazwą
TYPOWA RESTAURACJA WOLNOSTOJĄCA DRIVE THRU
TYP BURGER KING DT280

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

L.p	Branża	Stanowisko	Imię i nazwisko Nr uprawnień Specjalność	Podpis:
1.	INSTALACJE SANITARNE ZAKRES HVAC	Projektant	mgr inż. Kamil Ratajczak WKP/0397/PWOS/22 upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	

II. KOPIE UPRAWNIENÍ I ZAŚWIADCZENÍ PROJEKTANTA



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-211/2022

Poznań, dnia 20 grudnia 2022 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b oraz art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan
Kamil Piotr Ratajczak

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 26 czerwca 1991r. Poznań
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0397/PWOS/22

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2022 r. poz. 2000 z późn. zm.) zwana dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a.:
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jerzy Witczak:
mgr inż. Renata Makowska:
mgr inż. Jacek Weiss:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Kamil Piotr Ratajczak jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z art. 15a ust. 20 ustawy Prawo budowlane niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane niniejsze uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jerzy Witczak:.....

mgr inż. Renata Makowska:.....

mgr inż. Jacek Weiss:.....

Otrzymują:

1. Pan Kamil Piotr Ratajczak
2. Okręgowa Rada Izby
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-3V5-T9M-K8R *

Pan Kamil Piotr Ratajczak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0077/23
adres zamieszkania os. Przyjaźni 20/146, 61-686 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-01 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



1.Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, w typowej restauracji wolnostojącej Drive Thru typ Burger King DT280.

2.Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno-budowlany lokalu dla restauracji,
- obowiązujące przepisy i normy,
- wytyczne technologiczne,
- ustalenia z Inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe.

3. Cel i 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.

4. Instalacja ogrzewania

Projektowana typowa restauracja wolnostojąca Drive Thru typ Burger King DT280 ogrzewana 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.

5. Wentylacja i Klimatyzacja

5.1. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje:

- Instalacja wentylacji mechanicznej,
- Instalacja klimatyzacji,
- Instalacja freonowa.

Niniejszy projekt nie obejmuje:

- zasilenia elektrycznego urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- automatycznego sterowania pracą wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

5.2 Założenia do obliczeń

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

LATO: $t_z = 30$ oC, wilgotność = 45%

ZIMA: $t_z = -16$ oC (strefa I), wilgotność = 100%

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

LATO: $t_p = 24 \div 26$ oC, wilgotność nienormowana

ZIMA: $t_p = 20$ oC, wilgotność nienormowana

5.3 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	A	h	V	Vn	system	n	Vw	system	n
		[m2]	[m]	[m3]	[m3/h]	-	[1/h]	[m3/h]	-	[1/h]
01,02	Strefa Sali konsumpcyjnej + korytarz	83,68	4,60	373,38	1360	N1	3,6	1250	W1	3,3
03	WC damski	5,77	2,50	14,43	-	transfer	-	100	WC2	6,9
04	WC męski	9,70	2,50	24,25	-	transfer	-	160	WC2	6,6
05	WC NP.	6,40	2,50	16,00	-	transfer	-	50	WC2	3,1
08	Strefa lady	7,10	2,90	20,59	200	N1	9,7	-	transfer	-
Suma pomieszczeń wentylowanych - część FOH		112,65	-	448,64	1560	-	3,5	1560	-	3,5
06	Pom.mycia tac	5,30	2,50	13,25	-	transfer	-	150	W2	11,3
07	Pom.managera	3,67	3,00	11,01	150	N2	13,6	150	W2	13,6
09	Strefa wydawki	5,95	3,30	19,64	200	N2	20,4	-	transfer	-
	Kostkarka				200	N2				
010	Kuchnia-okap Broiler	48,44	3,30	159,85	-	transfer	29,7	1526	W2	33,5
	Kuchnia-maszyna do lodów				-	transfer		200	W2	
	Kuchnia-ogólne				4550	N2		2264	W2	
	Kostkarka				200	N2		-	transfer	
	Kuchnia-okap smażalnica				-	N2		1360	W2	
011	Okno drive	2,75	3,30	9,08	200	N2	22,0	-	transfer	-
012	Mroźnia	4,97	3,00	14,91	-	-	-	-	-	-
013	Chłodnia	5,87	3,00	17,61	-	-	-	-	-	-
014	Magazyn suchy	7,93	3,00	23,79	150	N2	6,3	150	W2	6,3
015	Korytarz	14,47	3,00	43,41	400	N2	9,2	-	transfer	-
	Strefa postmix				-	transfer	-	100	W2	2,3
016	Pokój socjalny	2,96	3,00	8,88	150	N2	16,9	150	W2	16,9
017	MOP	2,50	3,00	7,50	-	transfer	-	75	WC1	10,0
018	MOP	1,54	3,00	4,62	-	transfer	-	75	WC1	16,2
019	Szatnia damska	4,93	2,50	12,33	150	N2	12,2	-	transfer	-
020	Łazienka damska	5,18	2,50	12,95	-	transfer	-	150	WC1	11,6
021	Szatnia męska	4,93	2,50	12,33	150	N2	12,2	-	transfer	-
022	Łazienka męska	5,20	2,50	13,00	-	transfer	-	150	WC1	11,5
Suma pomieszczeń wentylowanych-część HOH		126,59	-	384,14	6500	-	16,9	6500	-	16,9
Suma pomieszczeń wentylowanych		239,24	-	832,78	8060	-	9,7	8060	-	9,7

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie sumaryczne wydajności poszczególnych zespołów wentylacyjnych:

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

5.4 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:

- nagrzewnica glikolowa (odzysk): $Q_g=74,00\text{kW}$
- wentylator nawiewny $P_{el}=5,0\text{kW}$; $V=6500\text{m}^3/\text{h}$
- chłodnica/nagrzewnica freonowa 2-sekcyjna $Q_{ch}=56\text{kW}$ ($2 \times 28\text{kW}$), $Q_g=56\text{kW}$ ($2 \times 28\text{kW}$)
- 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.). Pompy ciepła w okresie letnim odpowiadają za dostarczenie chłodu do chłodnicy freonowej w centrali, natomiast w okresie zimowym wykorzystujemy pompy ciepła do grzania powietrza i przekazywania ciepła do nagrzewnicy freonowej.

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 w/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 obok wentylatora wyciągowego. 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. IW-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 wzbiorniczym 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. IW-01).

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

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

5.6. Opis instalacji WwC1 i WwC2 – pomieszczenia sanitarne

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.

5.7. Materiały i wykonanie

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.

5.8. Izolacja kanałów wentylacyjnych

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.

6. Instalacja freonowa

6.1. Charakterystyka instalacji

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

6.2. 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.

6.3. 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.

6.4. 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 godziną próbą 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”.

6.5. Odprowadzenie skroplin z urządzeń dachowych HVAC

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.

6.6. 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.

7. Instalacja chłodnicza chłodni i mroźni

7.1 Wytyczne montażowe

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 \geq 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 przytwierdzać 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.

8. Wytyczne dla branż

8.1 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,
- 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.

8.2 Branża sanitarna

Należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin z parowników mroźni i chłodzi.

Należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów.

Skropliny powinny być podłączone do najbliższego pionu kanalizacyjnego poprzez zasyfonowanie. Główny wykonawca musi zapewnić możliwość podłączenia skroplin wystawiając trójniki na pionie kanalizacyjnym w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Z chłodnicy w centrali wentylacyjnej dachowej należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin i powinny one być sprowadzone do najbliższego wpustu dachowego.

8.3 Branża elektryczna

Należy przewidzieć zasilanie wszystkich urządzeń wyszczególnionych w części rysunkowej opracowania tj. centrale wentylacyjne, wentylatory, jednostki chłodzące zewnętrzne, przepustnice z siłownikami, presostaty oraz wszystkie niezbędne czujniki, pompy odzysku glikolowego, szafy zasilająco-sterujące centrali wentylacyjnej itp.

Wentylatory wywiewne należy wyposażyć w regulator obrotów i wyłącznik serwisowy.

Niezbędne jest wykonanie połączeń wyrównawczych całości kanałów i urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Należy zapewnić odpowiednią ochronę odgromową do wszystkich urządzeń zlokalizowanych na dachu oraz dla wyrzutni dachowej pionowej od wentylatora kuchennego.

8.4. Wytyczne dla regulacji układu

Instalacja wentylacji – praca w trakcie działania lokalu.

Praca wszystkich systemów wentylacyjnych powinna odbywać się jednocześnie.

9. 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 umożliwiający 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 kłapy odcinającej,
- w wykorzystywanych przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
- filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się części.

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

10. 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.