



Temat:	Przebudowa pomieszczeń 163-166 dla potrzeb Samorządu Studentów Politechniki Warszawskiej w Gmachu Głównym Politechniki Warszawskiej
Adres inwestycji:	Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa dz. ewid. nr 1 obręb 5-05-05, jedn. ewid.: 146510_8 Dzieln. Śródmieście
Kategoria obiektu budowlanego:	IX – budynki nauki i oświaty
Faza opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY
Branża:	INSTALACJE SANITARNE
Inwestor:	POLITECHNIKA WARSZAWSKA Pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa
Jednostka projektowa:	Wydział Instalacji Budowlanych Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechnika Warszawska ul. Nowowiejska 20, 00-653 Warszawa

AUTORZY:

INSTALACJE SANITARNE	Projektant	mgr inż. Aleksandra Siedlecka nr upr. MAZ/0210/POOS/08	Specjalność inst. sanitarne	
	Sprawdzający	mgr inż. Agnieszka Polakowska nr upr. MAZ/0466/POOS/07	Specjalność inst. sanitarne	

REWIZJA 1

Warszawa, 13 stycznia 2023 r.

**Politechnika
Warszawska**

ul. Nowowiejska 20
00-653 Warszawa
tel. 22 234 78 87
www.is.pw.edu.pl
e-mail: sekretariat.wibhis@pw.edu.pl

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

	<u>strona:</u>
Strona tytułowa	1
Zawartość opracowania	2
Oświadczenia projektantów	3
Kopie uprawnień projektantów i zaświadczeń z Izby Inżynierów	4
OPIS TECHNICZNY.....	8
1. Podstawa opracowania	8
2. Zakres opracowania	8
3. Założenia projektowe	8
4. Rozwiązania techniczne dla wentylacji mechanicznej	9
4.1. Instalacja nawiewno-wywiewna N1W1 dla pomieszczeń Samorządu Studentckiego	9
5. Rozwiązania techniczne dla klimatyzacji	12
6. Wytyczne dla instalacji klimatyzacji	13
7. Wytyczne dla instalacji wentylacji	14
8. Wytyczne dla instalacji odprowadzenia skroplin i instalacji co	15
9. Wytyczne dla branży konstrukcyjno-budowlanej	15
10. Wytyczne dla branży elektrycznej i automatycznej regulacji	15
11. Uwagi ogólne	16
12. Wymagania ochrony przeciwpożarowej	16
13. Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej	16
14. Bilans mocy elektrycznej	17
15. Zestawienie urządzeń	17
16. Spis rysunków	20
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	21
W-1. Poziom antresoli. Instalacja wentylacji i klimatyzacji	skala 1:50
W-2. Poziom 1 piętra. Instalacja wentylacji i klimatyzacji	skala 1:50
W-3. Rzut 4 piętra. Pom. WC męski. Instalacja wentylacji i klimatyzacji	skala 1:50
W-4. Rzut dachu. Instalacja wentylacji i klimatyzacji	skala 1:50
W-5. Schemat instalacji klimatyzacji	b/s

Oświadczenie projektantów

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt 3 ustawy: Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zmianami.), oświadczamy, że niniejszy projekt: *Przebudowa pomieszczeń 163-166 dla potrzeb Samorządu Studentów Politechniki Warszawskiej w Gmachu Głównym Politechniki Warszawskiej, pl. Politechniki 1 w Warszawie; dz. ew. nr 1, obręb 5-05-05. PROJEKT WYKONAWCZY. INSTALACJE SANITARNE*

sporządziliśmy zgodnie z umową z Inwestorem, sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

INSTALACJE SANITARNE	Projektantka	mgr inż. Aleksandra Siedlecka nr upr. MAZ/0210/POOS/08	Specjalność inst. sanitarne	
	Sprawdzająca	mgr inż. Agnieszka Polakowska nr upr. MAZ/0466/POOS/07	Specjalność inst. sanitarne	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTKI DOTYCZĄCE UPRAWNIENI PROJEKTOWYCH

Oświadczam, że ja, niżej podpisana, Aleksandra Siedlecka, uprawnienia projektowe o numerze MAZ/0210/POOS/08 zdobyłam jako Aleksandra Piotrowska.

Projektantka:

mgr inż. Aleksandra Siedlecka
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
NR MAZ/0210/POOS/08

Do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Kopie uprawnień projektantów i zaświadczeń z Izby Inżynierów



sygn. akt. MAZ/7131/63/08/S

Warszawa, dnia 25 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 3, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578). Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pani Aleksandra Piotrowska
magister inżynier
urodzona dnia 26 maja 1976 roku w Warszawie, córka Romana
uzyskała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0210/POOS/08

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawa do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

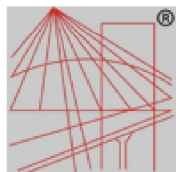
Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss





P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-BDW-8SJ-U1E *

Pani ALEKSANDRA SIEDLECKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0676/08
adres zamieszkania ul. LIPOWA 20 S, 05-123 DĄBROWA CHOTOMOWSKA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-10-05 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/ 428 /07/S

Warszawa, dnia 27 grudnia 2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pani Agnieszka Emilia Polakowska

magister inżynier

urodzona dnia 22 lipca 1979 roku w Olsztynie, córka Andrzeja

uzyskała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0466/POOS/07

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

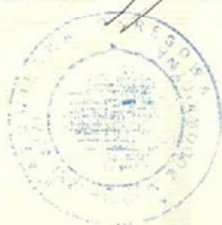
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
2/ mgr inż. Irena Churska
3/ mgr inż. Krzysztof Booss





Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-WMN-4MJ-ZWT *

Pani AGNIESZKA EMILIA POLAKOWSKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0881/08
adres zamieszkania ul. Vogla 17 lok. 32, 02-990 Warszawa (Wilanów)
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-12-01 do 2023-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-11-17 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Uzgodnienia ze Zleceniodawcą,
- Uzgodnienia z Działem Administracyjno-Gospodarczym,
- Archiwalne podkłady architektoniczne,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy,
- Wizje lokalne i odkrywki,
- Katalogi urządzeń.

2. ZAKRES OPRACOWNIA

Projekt obejmuje swym zakresem:

- instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej (bytowej),
- instalację klimatyzacji
- instalację odprowadzenia skroplin

3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Poniżej zestawiono dane wyjściowe do projektowania zgodne z normami i wytycznymi:

- parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420:
zima : $t_e = -20^{\circ}\text{C}$, $\phi = 100\%$; lato: $t_e = +32^{\circ}\text{C}$, $\phi = 45\%$;
- parametry powietrza wewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420:
zima : $t_e = 21^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{K}$, $\phi = \text{wynikowa}$; lato: $t_e = +24^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{K}$, $\phi = \text{wynikowa}$
- minimalna ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń stałego przebywania ludzi 30 m³/h przy zachowaniu min. 1,0 w/h; korytarz – 1 w/h
- źródłem ciepła i chłodu dla instalacji wentylacji jest pompa ciepła z wyposażoną w sprężarki inwerterowe
- chłodzenie pomieszczeń przy pomocy indywidualnego systemu klimatyzacji (system powietrzno-gazowy),
- hałas pochodzący od pracy urządzeń wentylacyjnych nie przekroczy wartości podanych w PN-87/B-02151/02 oraz w Dz.U. nr 120 z dnia 14-06-2007 r. poz. 826 z późniejszymi zmianami: pomieszczenia administracyjne, sale konferencyjne - 40dB
- parametry hałasu w środowisku przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku Dz. U. z 2014 r. poz. 112.

Rodzaj terenu	$L_{Aeq} D$ odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq} N$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	55	45

- współczynnik jednoczesności przebywania ludzi dla :
dla sali konferencyjnej – 0,7
pokoje pracy – 1,0
recepcja – 1,0
kuchnia – 0,7
- aktywność użytkowników pomieszczenia: – mała (<200W)
- zyski ciepła jawnego od urządzeń zamontowanych w pomieszczeniu:
– 250 W (rzutnik)

- 150 W (laptop)
- 250 W (zestaw komputerowy)
- 60 W (drukarka)
- 200 W (ksero)
- natężenie oświetlenia ogólnego: - 300 lx

4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE DLA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

4.1. INSTALACJA NAWIEWNO-WYWIEWNA N1W1 DLA POMIESZCZEŃ SAMORZĄDU STUDENCKIEGO

Zestawienie ilości powietrza oraz zysków ciepła dla poszczególnych pomieszczeń zamieszczono w poniższej tabeli.

Nr pom.	Nazwa pom.	n	l. osób	Vn=Vw	Qch
	-			m ³ /h	kW
163C	sala konfer.		18	400	3,0
163B	pokój pracy		1	50	2,0
163A	pokój rozmów		3	90	1,0
165	sekretariat	1	4	120	3,0
166A	kuchnenka	5	3	120	1,5
166B	pokój biurowy		4	120	1,7
166C	magazynek		4	120	2,5
Suma:				1020	14,7

Instalacja nawiewna N1 obsługuje pokoje pracy, korytarz, recepcje, aneks kuchenny oraz salę konferencyjną. Nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany jest siecią kanałów wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej zakończonych nawiewnikami sufitowymi z ruchomymi dyszami. Podejścia do nawiewników przewodami elastycznymi typu flex. Na odgałęzieniach zaprojektowano przepustnice powietrza.

Instalacja wyciągowa W1 została zaprojektowana jako sieć kanałów wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej i zamontowanych na nich krat wentylacyjnych wyciągowych z nieruchomymi łopatkami lub zaworami wentylacyjnymi. Na odgałęzieniach zaprojektowano przepustnice powietrza.

Przewiduje się zastosowanie centrali wentylacyjnej o następującej konfiguracji/parametrach:

- filtr klasy (F7 Klasa filtra ePM1 55%),) dla nawiewu
 - rotor
 - wentylator nawiewny
 - chłodnica/nagrzewnica freonowa R32
 - temp. pow. nawiewanego (lato)
 - temp. pow. nawiewanego (zima)
 - pompa ciepła R134A z wbudowanym agregatem
 - filtr klasy (M5 Klasa filtra ePM10 50%),) dla wywiewu
 - rotor
 - wentylator wyciągowy
 - waga centrali nie większa niż 270kg
 - waga osprzętu kanałowego około 10kg
- sprawność temperaturowa 82%
- $V_n=1020\text{m}^3/\text{h} + 10\% \text{ REZERWY, } dp=450\text{Pa}$
- $Q_{chl}=2,42\text{kW, } / Q_{grz}=1,42\text{kW}$
- $t_{nL}=24^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{K}$
- $t_{nZ}=20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{K}$
- $Q_{całkowite}=10\text{kW, } \text{moc agregatu } 2,78\text{kW}$
- $V_w=1020\text{m}^3/\text{h} + 10\% \text{ REZERWY, } dp=450\text{Pa}$

Centrala wentylacyjna stawiana na połaci dachu na systemowej podkonstrukcji - ramie montażowej ze stopami typu "Big Foot". Dobór profili ramy montażowej zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu dla gabarytów i masy wybranej centrali. Wymagane jest posadowienie na minimum 8 stopach o wymiarach 60x60cm każda. Nóżki regulowane dla kompensacji pochylenia połaci dachu ok. 8%. Stopy z matą antywibracyjną dostosowane do montażu na papie.

Zaprojektowana centrala jest kompletnym urządzeniem ze zintegrowaną automatyką własną oraz dotykowym panelem sterująco-monitorującym zlokalizowanym w pomieszczeniu recepcji przy drzwiach do aneksu kuchennego.

Dla wentylacyjnych kanałów odchodzących od centrali wentylacyjnej zainstalowano tłumiki hałasu. Po stronie nawiewnej zastosowano dwa tłumiki. Jeden na dachu o średnicy d315mm i długości 1500mm, dobór poniżej:

Formularz doboru tłumika								
N1: 1020m3/h d315, L=1500mm		Dop. poziom hałasu 40 dB(A)						
		Częstotliwość Hz						
		63	125	250	500	1000	2000	4000
1	Poziom mocy akustycznej wentylatora LwA	76,6	75	70,5	71,6	73,4	70,1	68
2	Dopuszczalny poziom dźwięku w pomieszczeniu	61,0	51,0	44,0	38,0	35,0	34,0	34,0
3	Wymagane tłumienie tłumika (1-2)	15,6	24,0	26,5	33,6	38,4	36,1	34,0
4	Tłumienie dobranego tłumika	4,0	9,0	18,0	30,0	50,0	46,0	33,0
5	Sprawdzenie (1-4)	72,6	66,0	52,5	41,6	23,4	24,1	35,0
6	Korekta - filtr A	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,2
7	Poziom dźwięku w pomieszczeniu (okt)	46,4	49,9	43,9	38,4	23,4	25,3	36,2
8	Poziom dźwięku ZA TŁUMIKIEM dB(A)	51,5		45,0		27,5		36,2
		52,4				36,7		
		52,5						

Zainstalowany tłumik hałasu nie zapewnia dopuszczalnego poziomu hałasu zgodnego z normą PN-B-02151-2:2018-01, w związku z tym na poziomie 1 piętra należy zamontować tłumik w wymiarze 500x160x2250mm o parametrach tłumienia jak poniżej:

Formularz doboru tłumika									
N1: 1020m3/h 500x160x2250mm		Dop. poziom hałasu						40	dB(A)
		Częstotliwość Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
1	Poziom mocy akustycznej wentylatora LwA	72,6	66,0	52,5	41,6	23,4	24,1	35,0	
2	Dopuszczalny poziom dźwięku w pomieszczeniu	61,0	51,0	44,0	38,0	35,0	34,0	34,0	
3	Wymagane tłumienie tłumika (1-2)	11,6	15,0	8,5	3,6	-11,6	-9,9	1,0	
4	Tłumienie dobranego tłumika	7,0	17,0	31,0	40,0	50,0	50,0	38,0	
5	Sprawdzenie (1-4)	65,6	49,0	21,5	1,6	-26,6	-25,9	-3,0	
6	Korekta - filtr A	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,2	
7	Poziom dźwięku w pomieszczeniu (okt)	39,4	32,9	12,9	-1,6	-26,6	-24,7	-1,8	
8	Poziom dźwięku ZA TŁUMIKIEM dB(A)	40,3		13,1		-22,5		-1,8	
		40,3				-1,8			
		40							

Dobry dodatkowy tłumik spełnia wymagania akustyczne.

Po stronie wywiewnej zastosowano dwa tłumiki. Jeden na dachu o średnicy d315mm i długości 1500mm, dobór poniżej analiza akustyczna:

Formularz doboru tłumika								
W1: 1020m3/h d315, L=1500mm		Dop. poziom hałasu 40 dB(A)						
		Częstotliwość Hz						
		63	125	250	500	1000	2000	4000
1	Poziom mocy akustycznej wentylatora LwA	69,7	67,4	64,7	65	63,6	60,8	56,7
2	Dopuszczalny poziom dźwięku w pomieszczeniu	61,0	51,0	44,0	38,0	35,0	34,0	34,0
3	Wymagane tłumienie tłumika (1-2)	8,7	16,4	20,7	27,0	28,6	26,8	22,7
4	Tłumienie dobranego tłumika	4,0	9,0	18,0	30,0	50,0	46,0	33,0
5	Sprawdzenie (1-4)	65,7	58,4	46,7	35,0	13,6	14,8	23,7
6	Korekta - filtr A	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,2
7	Poziom dźwięku w pomieszczeniu (okt)	39,5	42,3	38,1	31,8	13,6	16,0	24,9
8	Poziom dźwięku ZA TŁUMIKIEM dB(A)	44,1		39,0		18,0		24,9
		45,3				25,7		
		45,3						

Zainstalowany tłumik hałasu nie zapewnia dopuszczalnego poziomu hałasu zgodnego z normą PN-B-02151-2:2018-01, w związku z tym na poziomie 1 piętra należy zamontować tłumik w wymiarze 500x160x2250mm o parametrach tłumienia jak poniżej:

Formularz doboru tłumika									
W1: 1020m3/h 500x160x2250mm		Dop. poziom hałasu						40	dB(A)
		Częstotliwość Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
1	Poziom mocy akustycznej wentylatora LwA	65,7	58,4	46,7	35,0	13,6	14,8	23,7	
2	Dopuszczalny poziom dźwięku w pomieszczeniu	61,0	51,0	44,0	38,0	35,0	34,0	34,0	
3	Wymagane tłumienie tłumika (1-2)	4,7	7,4	2,7	-3,0	-21,4	-19,2	-10,3	
4	Tłumienie dobranego tłumika	7,0	17,0	31,0	40,0	50,0	50,0	38,0	
5	Sprawdzenie (1-4)	58,7	41,4	15,7	-5,0	-36,4	-35,2	-14,3	
6	Korekta - filtr A	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,2	
7	Poziom dźwięku w pomieszczeniu (okt)	32,5	25,3	7,1	-8,2	-36,4	-34,0	-13,1	
8	Poziom dźwięku ZA TŁUMIKIEM dB(A)	33,3		7,2		-32,0		-13,1	
		33,3				-13,0			
		33							

Dobry tłumik spełnia wymagania akustyczne.

Na kanale czerpnym zamontowano tłumik na poziomie dachu d315, L=1500mm o parametrach tłumienia jak poniżej:

Formularz doboru tłumika								
N1 cz: 1020m3/h d315, L=1500mm		Dop. poziom hałasu						55 dB(A)
		Częstotliwość Hz						
		63	125	250	500	1000	2000	4000
1	Poziom mocy akustycznej wentylatora LwA	70	67,8	65,1	65,4	64	60,3	56,3
2	Dopuszczalny poziom dźwięku w pomieszczeniu	61,0	51,0	44,0	38,0	35,0	34,0	34,0
3	Wymagane tłumienie tłumika (1-2)	9,0	16,8	21,1	27,4	29,0	26,3	22,3
4	Tłumienie dobranego tłumika	4,0	9,0	18,0	30,0	50,0	46,0	33,0
5	Sprawdzenie (1-4)	66,0	58,8	47,1	35,4	14,0	14,3	23,3
6	Korekta - filtr A	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,2
7	Poziom dźwięku w pomieszczeniu (okt)	39,8	42,7	38,5	32,2	14,0	15,5	24,5
8	Poziom dźwięku ZA TŁUMIKIEM dB(A)	44,5		39,4		17,8		24,5
		45,7				25,3		
		45,7						

Dobry tłumik spełnia wymagania akustyczne.

Na kanale wyrzutowym zamontowano tłumik na poziomie dachu d315, L=1500mm o parametrach tłumienia jak poniżej:

Formularz doboru tłumika								
W1-w: 1020m3/h d315, L=1500mm		Dop. poziom hałasu 55 dB(A)						
		Częstotliwość Hz						
		63	125	250	500	1000	2000	4000
1	Poziom mocy akustycznej wentylatora LwA	76,2	74,5	70	71	73	69,9	67,7
2	Dopuszczalny poziom dźwięku w pomieszczeniu	61,0	51,0	44,0	38,0	35,0	34,0	34,0
3	Wymagane tłumienie tłumika (1-2)	15,2	23,5	26,0	33,0	38,0	35,9	33,7
4	Tłumienie dobranego tłumika	4,0	9,0	18,0	30,0	50,0	46,0	33,0
5	Sprawdzenie (1-4)	72,2	65,5	52,0	41,0	23,0	23,9	34,7
6	Korekta - filtr A	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,2
7	Poziom dźwięku w pomieszczeniu (okt)	46,0	49,4	43,4	37,8	23,0	25,1	35,9
8	Poziom dźwięku ZA TŁUMIKIEM dB(A)	51,0		44,5		27,2		35,9
		51,9				36,4		
		52,0						

Dobry tłumik spełnia wymagania akustyczne.

5. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE DLA KLIMATYZACJI

W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury powietrza w pomieszczeniach Samorządu Studenckiego, zaprojektowano instalację klimatyzacyjną w systemie mini VRF. System składa się z jednostki zewnętrznej oraz 4 jednostek wewnętrznych typu kasetonowego oraz 3 jednostek wewnętrznych typu ściennego.

Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 1,7 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 1,7 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,2 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednolitej wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,028 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,028 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 835x280x203 mm
- siedmiostopniowa regulacja przepływu powietrza
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 8,4 kg
- poziom ciśnienia akustycznego 29-31 dB(A)
- czynnik chłodniczy R410A

Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 2,8 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,8 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,028 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,028 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 835x280x203 mm
- siedmiostopniowa regulacja przepływu powietrza
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 9,5 kg
- poziom ciśnienia akustycznego 29-31 dB(A)
- czynnik chłodniczy R410A

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o wydajności chłodniczej 3,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: kasetonowy slim
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,045 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,045 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 840x230x840 mm
- siedmiostopniowa regulacja przepływu powietrza
- poziom ciśnienia akustycznego 23-32 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 21,3 kg
- wydatek powietrza na najwyższym biegu 801 m³/h
- nawiew powietrza 360°

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o wydajności chłodniczej 2,2 kW:

- model jednostki wewnętrznej: kasetonowy kompaktowy
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,2 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,4 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,035 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,035 kW

- zasilenie 220-240V/1/50Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 630×260×570 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom ciśnienia akustycznego 22-35 dB(A)
- waga nie więcej niż 18 kg
- czynnik chłodniczy R410A

Sterowanie systemem mini VRF realizowane jest przy pomocy sterowników przewodowych umieszczonego na ścianie w pomieszczeniu recepcji przy drzwiach do aneksu kuchennego.

Należy zamontować pompki skroplin w klimatyzatorach ściennych.

Panele jednostek kasetonowych wykonane z nawiewem 360 stopni.

Jednostki kasetonowe posiadają wbudowaną pompkę skroplin o wysokości podnoszenia do 750mmH₂O. Wymienniki jednostek wewnętrznych fabrycznie zabezpieczone powłoką hydrofilową.

Instalacje freonowa prowadzić ponad instalacją wentylacji unikając kolizji.

Instalację odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych należy wpiąć do kanalizacji do najbliższego pionu kanalizacyjnego w pomieszczeniu umywalni toalet męskich. Instalacje skroplin prowadzić równolegle do instalacji freonowej.

Agregat systemu mini VRF (inwerterowa jednostka zewnętrzna) posadowiony zostanie na dachu budynku na konstrukcji wsporczej.

Jednostki wewnętrzne systemu mini VRF należy połączyć miedzianymi rurociągami z jednostką zewnętrzną.

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 15,5 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarkę inwerterową rotacyjną,
- współczynnik SEER (kW/kW) nie mniejszy niż 5,50
- współczynnik SCOP (kW/kW) nie mniejszy niż 3,80
- nominalna moc chłodnicza nie mniejsza niż 15,5 kW,
- nominalna moc grzewcza nie mniejsza niż 18,0 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 900x1327x400 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 57 dB(A)
- waga jednostki zewnętrznej nie większa niż 102 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 4,39 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 4,58 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415/3/50
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15 ~ +55 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -25 ~ +27 C
- czynnik chłodniczy R410A,
- aktualny certyfikat Eurovent

6. WYTYCZNE DLA INSTALACJI KLIMATYZACJI

- Zastosować systemowe konstrukcje wsporcze pod wszystkie jednostki klimatyzacji.
- Przewody chłodnicze przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm.
- Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m
- Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
 - co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.
 Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.
- Stosować tylko przewody chłodnicze wykonane z miedzi łączonej na lut twardy; używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonej i odtlenionej, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa; w żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej; przewody należy łączyć przez lutowanie,
- Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach,
- Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz i na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (np.: z syntetycznego kauczuku, $\lambda=0,031\text{W/m.K}$; minimalna grubość izolacji: 20mm); całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.
- Zabezpieczyć dodatkowo rurociągi prowadzone na dachu płaszczem z blachy ocynkowanej,
- Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta. Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego. Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

7. WYTYCZNE DLA INSTALACJI WENTYLACJI

- Zastosować kanały wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej (grubość blachy dostosowana do przekroju kanału) wraz z kształtkami, materiałami montażowymi, uszczelnieniami, zamocowaniami, izolacją termiczną; połączenia kanałów przy pomocy ramek z profili blaszanych, narożników, profili wsuwanych, narożników i klamr,
- Zastosować kanały wentylacyjne kołowe typu Spiro, z blachy stalowej ocynkowanej, łączone przy pomocy złączek nyplowych, muf, złączek mufowo-nyplowych, z uszczelnieniem taśmą samoprzylepną, wraz z kształtkami, materiałami montażowymi, zamocowaniami, izolacją termiczną,
- Elementy sieci kanałów oraz elementy montażowe winny być w wykonaniu ocynkowanym,
- Wszelkie elementy instalacji wykonać w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań na konstrukcję budynku; w szczególności oprócz odpowiedniej konstrukcji wszelkich podpór i podwieszeń kanałów należy stosować odpowiednią izolację kanałów (owinięcie kanałów

plytami ze spienionego PE lub gumy) w miejscach przejść przez przegrody budowlane, montowane zgodnie z instrukcją producenta. Przewody wentylacyjne prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej,

- Wykonać, na przewodach wentylacyjnych, w miejscach dostępnych, rewizje umożliwiające okresowe czyszczenie kanałów,
- Zastosować, dla potrzeb regulacji instalacji, na rozgałęzieniach przewodów wentylacyjnych, przepustnice regulacyjne,
- Wyposażyć, wszystkie elementy nawiewne i wywiewne instalacji w elementy do regulacji ich wydajności,
- Zaizolować wszystkie kanały wentylacyjne, prowadzone na zewnątrz budynku (np.: matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej, $\lambda=0,035\text{W}/(\text{m.K})$; minimalna grubość izolacji: 80mm) wszelkie izolacje powinny być wykonane z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów; montaż izolacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta; wykonaną izolację należy zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej,
- Zaizolować kanały transportujące powietrze wewnątrz budynku (np.: matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej, $\lambda=0,035\text{W}/(\text{m.K})$; minimalna grubość izolacji: 40mm) wszelkie izolacje należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów; montaż izolacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta; w miejscach, w których izolacja może być narażona na uszkodzenia mechaniczne, winna być zabezpieczona do wysokości 2,5 m nad podłogą płaszczem z blachy ocynkowanej.

8. WYTYCZNE DLA INSTALACJI ODPROWADZENIA SKROPLIN I INSTALACJI CO

- Instalację odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzacji wykonać z rur PCV.
- Instalację należy wpiąć do kanalizacji do najbliższego pionu kanalizacyjnego w pomieszczeniu umywalni toalet męskich; instalacje skroplin prowadzić równolegle do instalacji freonowej.
- Nie wymieniać zamontowanych obecnie aluminiowych grzejników wraz z zestawami termostatycznymi.

9. WYTYCZNE DLA BRANŻY KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANEJ

- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów wentylacyjnych, instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, instalacji sterowniczej i elektrycznej; przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów,
- Wykonać (przy wykorzystaniu rozwiązań systemowych) konstrukcje wsporcze pod centralę wentylacyjną, jednostkę zewnętrzną klimatyzacji; konstrukcje wsporcze powinny eliminować przenoszenie się drgań na konstrukcję budynku,
- Zastosować rozwiązania zapewniające w przyległych pomieszczeniach i budynkach normatywne poziomy hałasu,
- Przewidzieć dostęp serwisowy do urządzeń i elementów regulacyjnych instalacji wentylacji i klimatyzacji, wykonać pomosty do serwisowania.

10. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AUTOMATYCZNEJ REGULACJI

- Wykonać zasilanie elektryczne wszystkich urządzeń występujących w projekcie (centrala wentylacyjna, klimatyzacja) zgodnie z wytycznymi producentów,
- Zamontować automatykę centrali wentylacyjnej i klimatyzacji, będących na ich wyposażeniu,
- Zapewnić automatyczną regulację i sterowanie układów przewidzianych w projekcie.

11. UWAGI OGÓLNE

- Zastosowane urządzenia, armatura oraz materiały powinny posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez ITB oraz PZH i deklaracje zgodności z polskimi normami,
- Wszystkie urządzenia przewidziane w projekcie winny posiadać parametry z charakterystyk eksploatacyjno-użytkowych ujętych w specyfikacji wyposażenia,
- Wszelkie zmiany producenta lub dostawcy urządzeń muszą być skonsultowane i zatwierdzone przez projektanta,
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI „Instal” Zeszyt 5. wyd. I, wrzesień 2002 r. oraz „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 2 Instalacje klimatyzacyjne ITB, Warszawa 2010 r.,
- Całość prac związanych z wykonawstwem instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz roboty towarzyszące należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów i zasadami wiedzy technicznej, aktualnie obowiązującymi przepisami BHP, pod nadzorem osób uprawnionych,
- Do wykonania instalacji należy zatrudnić uprawnionego wykonawcę, legitymującego się odpowiednimi referencjami świadczącymi o doświadczeniu w wykonywaniu instalacji objętych zakresem niniejszej dokumentacji,
- Zleceniodawca, po zakończeniu prac i uruchomieniu instalacji powinien przeszkolić pracowników i wywiesić instrukcję obsługi instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- Prac serwisowych urządzeń powinny dokonywać tylko uprawnione osoby; instalację użytkować i konserwować zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- **Przed przystąpieniem do prac należy dokonać koordynacji międzybranżowej w naturze. Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.**

12. WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

W ramach zabezpieczenia ppoż. projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- wyłączenie systemu wentylacji i chłodzenia sygnałem bezpotencjałowym z SSP,
- kuliszy tłumików wentylacyjnych wykonane z materiałów niepalnych,
- izolacja termiczna projektowanych instalacji z materiałów niepalnych lub NRO,
- kanały elastyczne niepalne lub NRO,
- przewody wentylacyjne 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 wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- w przewodach wentylacyjnych nie będą prowadzone inne instalacje,
- elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych i będą posiadać długość nie większą niż 1,5m oraz nie będą prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego,
- elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie będzie przekraczać 0,25m.

13. WYMAGANIA OCHRONY AKUSTYCZNEJ I PRZECIWDRGANIOWEJ

W ramach ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- tłumiki akustyczne na kanałach wentylacyjnych,
- centrala wentylacyjna z obudową izolowaną akustycznie,
- centrala wentylacyjna posadowiona na podkładkach antywibracyjnych,
- wentylatory z regulacją prędkości obrotowej,
- łączniki elastyczne pomiędzy urządzeniami i kanałami wentylacyjnymi,
- hałas pochodzący od pracy urządzeń wentylacyjnych nie powinien przekroczyć wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

14. BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ

URZĄDZENIE	MOC ELEKTRYCZNA P _i [kW]	UWAGI
CENTRALA WENTYLACYJNA N1W1		
Wentylator nawiewny	0,38	
Wentylator wywiewny	0,38	
JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA DLA UKŁADU mini VRF		
	4,39 dla chłodzenia 4,58 dla grzania	Zasilanie: 380-415V/3F/50Hz Zabezpieczenie Elektryczne: 16A Przewód zasilający: 5x2,50mm ²
POZOSTALE ELEMENTY		
Pompki skroplin		
	0,054	3 pompki , każda po 18W
Suma	6,3	

15. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

CENTRALA WENTYLACYJNA – 1 SZTUKA

Centrala wentylacyjna o następującej konfiguracji/parametrach:

- filtr klasy (F7 Klasa filtra ePM1 55%),) dla nawiewu
 - rotor
 - wentylator nawiewny
 - chłodnica/nagrzewnica freonowa R32
 - temp. pow. nawiewanego (lato)
 - temp. pow. nawiewanego (zima)
 - pompa ciepła R134A z wbudowanym agregatem
 - filtr klasy (M5 Klasa filtra ePM10 50%),) dla wywiewu
 - rotor
 - wentylator wyciągowy
 - waga centrali około 270kg
 - waga osprzętu kanałowego 10kg
- sprawność temperaturowa 82%
 $V_n = 1020 \text{ m}^3/\text{h} + 10\% \text{ REZERWY}$, $dp = 450 \text{ Pa}$
 $Q_{chl} = 2,42 \text{ kW}$, / $Q_{grz} = 1,42 \text{ kW}$
 $t_{nL} = 24^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{K}$
 $t_{nZ} = 20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{K}$
 $Q_{całkowite} = 10 \text{ kW}$, moc agregatu 2,78kW
- $V_w = 1020 \text{ m}^3/\text{h} + 10\% \text{ REZERWY}$, $dp = 450 \text{ Pa}$

Centrala wentylacyjna stawiana na połaci dachu na systemowej podkonstrukcji - ramie montażowej ze stopami typu "Big Foot". Dobór profili ramy montażowej zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu dla gabarytów i masy wybranej centrali. Wymagane jest posadowienie na minimum 8 stopach o wymiarach 60x60cm każda. Nóżki regulowane dla kompensacji pochylenia połaci dachu ok. 8%. Stopy z matą antywibracyjną dostosowane do montażu na papie. Zaprojektowana centrala jest kompletnym urządzeniem ze zintegrowaną automatyką własną oraz dotykowym panelem sterującym i monitorującym zlokalizowanym w pomieszczeniu recepcji przy drzwiach do aneksu kuchennego.

UKŁAD MINI VRF DLA KLIMATYZACJI

AKCESORIA / ROZDZIELACZ	6 sztuk
POL AKCESORIA / MASKOWNICA	4 sztuki
JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA ŚCIENNA $Q_{chl.} 1,7kW / Q_{grz.} 2,2 kW$	2 sztuki
JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA ŚCIENNA $Q_{chl.} 2,8kW / Q_{grz.} 3,2 kW$	1 sztuka
JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA KASETONOWA 4-STRONNA $Q_{chl.} 2,2kW / Q_{grz.} 2,4 kW$	1 sztuka
JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA KASETONOWA 4-STRONNA $Q_{chl.} 2,8kW / Q_{grz.} 3,2 kW$	1 sztuka
JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA KASETONOWA 4-STRONNA $Q_{chl.} 3,6kW / Q_{grz.} 4 kW$	2 sztuki
STEROWNIK	7 sztuk
AGREGAT ZEWNĘTRZNY ZEWNĘTRZNY / CHŁODZONY POWIETRZEM $Q_{chl.} 15,5kW / Q_{grz.} 18 kW$	1 sztuk
STEROWNIK CENTRALNY	1 sztuka

POMPKI SKROPLIN

Dane techniczne	Ilość [szt]
Wysokość podnoszenia 10m, przepływ 12l/h	3

NAWIEWNIKI/WYWIEWNIKI

TYP	WYMIARY [mm]	Ilość [szt]
NAWIEWNIK SUFITOWY Z RUCHOMYMI DYSZAMI	D125mm	5
NAWIEWNIK SUFITOWY Z RUCHOMYMI DYSZAMI	D100mm	7
WYWIEWNIK ZE SKRZYŃKĄ ROZPRĘŻNĄ	300x100mm, d=125	2
WYWIEWNIK ZE SKRZYŃKĄ ROZPRĘŻNĄ	300x100mm, d=160	3
ZAWORY WENTYLACYJNE	D125	1
ZAWORY WENTYLACYJNE	D160	2

PRZEPUSTNICE JEDNOPLASZCZYZNOWE

WYMIAR [mm]	Ilość [szt]
100	8

125	14
160	6
200	2
250	6

CZERPNIĄ DACHOWE

WYMIAR a x b [mm]	Ilość [szt]
600x400	1

WYRZUTNIA DACHOWE

WYMIAR [mm]	Ilość [szt]
D315	1

TŁUMIKI HAŁASU (dobory wg analizy w punkcie 4.1)

WYMIARY [mm]	Ilość [szt]
D315, L=1500mm, grubość izolacji 100mm	4
500x160x2250mm, 3 kulisy po 100mm	2

KANAŁY PROSTOKĄTNE

85m²

KANAŁY SPIRO

D100 4mb
D125 45mb
D160 10mb
D200 5mb
D250 25mb
D315 10mb

IZOLACJE 80mm + płaszcz z blachy

Dla przewodu D315 10mb
Dla przewodów prostokątnych 10m²

IZOLACJE 40mm

Dla przewodów prostokątnych – 70m²

Dla przewodów spiro

D100 4mb
D125 45mb
D160 10mb
D200 5mb

16. SPIS RYSUNKÓW

W-1	POZIOM ANTRESOLI. INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI.	SKALA 1:50
W-2	POZIOM 1 PIETRA. INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI.	SKALA 1:50
W-3	RZUT 4 PIETRA. POM. WC MĘSKI . INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI.	SKALA 1:50
W-4	RZUT DACHU. INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI.	SKALA 1:50
W-5	SCHEMAT INSTALACJI KLIMATYZACJI.	B/S

INSTALACJE SANITARNE	Projektant	mgr inż. Aleksandra Siedlecka nr upr. MAZ/0210/POOS/08	Specjalność inst. sanitarne	
	Sprawdzający	mgr inż. Agnieszka Polakowska nr upr. MAZ/0466/POOS/07	Specjalność inst. sanitarne	

CZĘŚĆ RYSUNKOWA