

STRONA TYTUŁOWA

PROJEKT TECHNICZNY
TOM 6z8

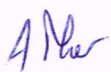
INSTALACJE WENTYLACJI Z KLIMATYZACJĄ

**REWITALIZACJA BUDYNKU ORANŻERII
W ZESPOLE PAŁACOWO-PARKOWYM POTOCKICH
W RADZYNIU PODLASKIM**

Jana Pawła II 4, 21-300 Radzyń Podlaski,
kategoria obiektu budowlanego: IX
ID działki: 061501_1.0001.1660/7
061501_1.0001.1660/8

data opracowania:
STYCZEŃ 2022 r.

Inwestor:
Miasto Radzyń Podlaski
ul. Warszawska 32, 21-300 Radzyń Podlaski

Projektant	specjalność, zakres	nr uprawnień	podpis
mgr inż. Anna Maruszak	upr. proj. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	LUB/0389/PBS/17	
Sprawdzający	specjalność, zakres	nr uprawnień	podpis
mgr inż. Mirosława Kobylińska	upr. proj. w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń	278/Lb/99	

Spis zawartości opracowania

I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

1. Oświadczenie projektanta do projektu technicznego	str. 4
2. Kserokopia uprawnień	str. 5-7
3. Kserokopia przynależności do OIIB	str. 8-10

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania.....	9
2. Cel i zakres opracowania.....	9
3. Instalacja wentylacyjna	9
3.1. Opis systemów wentylacji mechanicznej	9
3.2. Obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego	10
3.3. Układ NW1 – Sala widowiskowo-koncertowa.....	12
3.4. Układ NW2 – pomieszczenia biurowe oraz sala szkoleniowa i fitness.....	15
3.5. Układ NW3 – sala plastyczna i szachowa oraz klub integracyjny na poziomie piwnic.	18
3.6. Układy wyrzutowe WC, łazienek i pomieszczeń porządkowych.	20
4. Roboty montażowe instalacji wentylacji.....	20
5. Wytyczne branżowe.....	22
6. Ochrona pożarowa	23
7. Izolacja termiczna	24
8. Materiały i urządzenia	24
9. Uwagi.....	24

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Rzut piwnicy - wentylacja z klimatyzacją	skala 1:50	28
2. Rzut parteru - wentylacja z klimatyzacją	skala 1:50	29
3. Rzut I piętra - wentylacja z klimatyzacją	skala 1:50	30
4. Rzut poddasza nieużytkowego - wentylacja z klimatyzacją	skala 1:50	31

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o następujące dane:

- Projekt architektoniczno - konstrukcyjny,
- Konsultacje międzybranżowe,
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500,
- Notatka służbowa,
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne projektowania.
- Uzgodnienia z konserwatorem zabytków

2. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji wentylacji mechanicznej z klimatyzacją w budynku oranżerii w Zespole Pałacowo-Parkowym Potockich w Radzynie Podlaskim przy ul. Jana Pawła II na działce nr geod. 1660/7 i 1660/8

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację wentylacji mechanicznej nawiewno- wywiewnej z odzyskiem ciepła,
- instalację wentylacji mechanicznej wyrzutowej
- instalację klimatyzacji centrali wentylacyjnej

3. Instalacja wentylacyjna

3.1. Opis systemów wentylacji mechanicznej

W pomieszczeniach rewitalizowanego budynku zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła i obróbką termiczną powietrza w okresie zimy i lata realizowaną poprzez centrale wentylacyjne zgodne z dyrektywą KE 1253/2014 na rok 2018, pracującą w sposób ciągły lub okresowy zależny od pracy obiektu, uzupełnioną o instalację wyrzutową bez odzysku z pomieszczeń brudnych i wc. W uzgodnieniu z Inwestorem zaprojektowano zdecentralizowaną instalację wentylacji mechanicznej.

Zaprojektowano następujące systemy wentylacyjne:

system NW1 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym z wbudowaną pompą ciepła do grzania i chłodzenia obejmującą pomieszczenia sali widowiskowo-koncertowej z portiernią i operatnią

system NW2 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym z wbudowaną pompą ciepła do chłodzenia obejmującą pomieszczenia na piętrze oraz sale szkoleniową i fitness na parterze

system NW3 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym obejmującą pomieszczenia sali plastycznej i szachowej oraz klub integracyjny na poziomie piwnic

systemy Wc ... - układy wyrzutowe z pomieszczeń brudnych, łazienek i Wc

Zastosowane centrale wentylacyjne spełniają wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014

Wymagania ogólne dla central wentylacyjnych :

- Posiadanie certyfikatu EUROVENT
- Wykonanie zewnętrzne – czerpnia wyrzutnia i przepustnice odcinające zabudowane fabrycznie na centrali
- Konstrukcja ze szkieletu stalowego
- Izolacja z wełny mineralnej w klasie niepalności A1 o grubości 50 mm
- Panele z mostkami cieplnymi
- Wytrzymałość mechaniczna $\pm 1000 \text{ Pa} < 2 \text{ mm D1 (M)}$
- Klasa izolacji termicznej $k = 0,81 \text{ W/m}^2\text{K T2 (M)}$
- Klasa mostków cieplnych $k_b = 0,66 \text{ TB2 (M)}$
- Szczelność obudowy przy podciśnieniu $-400 \text{ Pa } 0,11 \text{ l/(sm}^2\text{) L1 (M)}$
- Szczelność obudowy przy nadciśnieniu $+700 \text{ Pa } 0,21 \text{ l/(sm}^2\text{) L1 (M)}$
- Szczelność mocowania filtrów przy ciśnieniu $\pm 400 \text{ Pa } 0,3/0,2 \% \text{ F9 (M)}$
- Automatyka – Sterownik z możliwością zmiany aplikacji , możliwość dokonywania nastaw ze sterownika zabudowanego w centrali oraz zadajnika. Zadajnik z wyświetlaczem LCD. Sterownik z możliwością wpięcia do BMS (do przyszłej rozbudowy) minimum w dwóch protokołach komunikacyjnych. W sterowniku wbudowana karta Ethernet.

Ciepło technologiczne zostanie dostarczone z projektowanego węzła poprzez instalację glikolową.

Wydatki powietrza poszczególnych układów – wg załączonych rysunków i tabeli

3.2. Obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego

Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Objętość (netto)	ilość osób	Wskaźnik q [m3/h]	went dla osób [m3/h]	Nawiew		Wywiew		Wyrzut	System went.
								n [w/h]	∇	n [w/h]	∇	∇	
									[m3/h]		[m3/h]		
RZUT PIWNIC													
01/1	pow. nieużytkowa.	17,31	135	23,36									
01/2	pom. gospod.	10,85	265	28,74				2	60	2	60		NW3
01/3	pow. nieużytkowa.	8,93	165	14,8									
01/4	klub integracyjny	110,34	265	292,19	30	30	900	3	900	3	900		NW3
01/5	pom. gospod.	14,38	273	39,25				1	40	1	40		NW3
01/6	komunik.	10,21	272	27,57				transfer					NW3
01/7	klub integracyjny	113,16	269	304,14	30	30	900	3	900	3	900		NW3

01/8	pow. nieużytkowa.	17,8	162	28,82									
01/9	pom. gospod.	7,48	315	23,55						1	30		NW3
01/10	pom. gospod.	9,8	283	27,55				1	30				NW3
01/11	wc D+M	9,56	287	27,44								100	WC
01/12	komunikacja	11,05	288	32,19				3	100				NW3
01/13	pom. gospod.	5,29	288	15,24								30	WC
01/14	wc	5,19	288	14,95								50	WC
01/15	pom. gospod.	38,31	267	105,43				1	100	1	100		NW3
01/16	komunik.	11,83	276	32,66				transfer					NW3
01/17	węzeł co	10,88	276	30,03								90	WC
01/18	mag. odpadów	8,26	253	20,89								100	WC
01/19	s.szachowa	27,8	288	79,95	12	20	240	3	240	3	240		NW3
01/20	komunik.	27,83	240	66,33									NW3
01/21	s.plastyczna	54,94	271	148,67	20	20	400	3	450	3	450		NW3
K1	K1	12,29	280	34,18									
W1	podnośnik	3,42	0	0									
poizom -0,5													
-0.5/1	wc przedsionek	3,82	213	8,13									
-0.5/2	wc	5,41	213	11,52								50	WC
K1	K1	19,88	213	41,86									
RZUT PARTERU													
1/1	sala wid-kon.	313,32	640	1993	220	30	6600	4,5	9000	4,5	9000		NW1
1/2	portiernia	10,2	255	25,88				2	50	2	50		NW1
1/3	komunik.	14,07	255	35,75				2	70	2	70		NW1
1/4	wc	2,19	255	5,58								50	WC
1/5	komunik.	2,62	285	7,47				transfer					NW1
1/6	p. administracyjne	16,14	328	52,7	3	30	90	2	100	2	100		NW2
1/7	komunik.	27,21	328	88,44				1	100				NW2
1/8	wc	3,23	328	10,3								50	WC
1/9	wc	4,69	328	15,08								50	WC
1/10	s. szkoleniowa	65,4	328	213,85	30	30	900	4	900	4	900		NW2
1/11	s.fitness	44,76	328	146,66	20	30	600	4	600	4	600		NW2
1/12	komunik.	7,75	328	23,98				4	100				NW2
1/13	szatnia	8,55	328	26,6						4	100		NW2
K1	K1	20,65	280	56,4									
K2	K2	4,83	285	13,61									
W1	podnośnik	3,42	0	0									
poziom +0,5													
+0.5/1	zapl sceny	7,28	240	17,47									
+0.5/2	WC	2,59	240	6,21								50	WC
K1	K1	19,18	240	46,56									
RZUT I PIĘTRA													
2/1	pom. porządkowe	7,47	235	17,5								50	WC
2/2	WC	3,52	235	8,22								50	WC
2/3	Komunikacja	4,41	235	10,36				3	30				NW2
2/4	p.socjalne	10,1	235	23,73				4	100	4	100		NW2
2/5	p. psychologiczna	11,45	235	26,92				2	60	2	60		NW2
2/6	komunik.	10,46	235	24,57				2	60	2	60		NW2
2/7	p. psychologiczna	12,03	235	28,23				2	60	2	60		NW2
2/8	porad. doradztwa personalnego	10,56	235	24,83				2	60	2	60		NW2
2/9	charakteryzatoria	12,21	235	28,69				3	90	3	90		NW2

2/10	komunik.	11,52	235	26,86				2	60	2	60		NW2
2/11	pom. gospod.	3,75	264	9,89						3	30		NW1
2/12	operatornia	25,78	264	67,41				3	210	3	210		NW1
K1	K1	10,32	235	24,24									
K2	K2	5,17	264	13,66									
W2	podnośnik	3,42	0	0									

3.3. Układ NW1 – Sala widowiskowo-koncertowa.

Dla potrzeb wentylacji sali widowiskowo-koncertowej z portiernią i operatornią projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła realizowaną poprzez centralę wentylacyjną zamontowaną na poddaszu nieużytkowym.

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła realizowaną poprzez centralę wentylacyjną stojącą wyposażoną w obrotowy wymiennik odzysku ciepła o sprawności wg ERP minimum 78,50% spełniającym wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014 na rok 2018 o wydajności nawiewu 9380m³/h i wywiewu 9360m³/h przy sprężu dyspozycyjnym 350Pa. Ilości powietrza określona została na podstawie ilości osób lub minimalnej krotności wymian. Ilości wymian i osób będących podstawą obliczenia wydajności centrali przedstawiono w tabeli i na części rysunkowej. Centrala wyposażona w filtry klasy M5 powietrza nawiewanego, oraz klasy M5 powietrza wywiewanego z pomieszczeń.

Obróbka termiczna powietrza w zimie (grzanie), oraz w lecie (klimatyzacja) realizowane będą poprzez wbudowaną w centralę powietrzną pompę ciepła o mocy grzewczej w zimie minimum 26,3kW i chłodniczej latem minimum 33,2kW. Jako rezerwa bezpieczeństwa w okresie grzewczym centrala wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy 19,3kW.

Centrala w wykonaniu wewnętrznym zamontowana będzie na poddaszu nieużytkowym ponad salą widowiskowo-koncertową na konstrukcji własnej na elementach wibroizolacyjnych. Świeże powietrze do centrali należy doprowadzić poprzez dwie czerpnie dachowe typu bawole oko i kanały wentylacyjne w izolacji z wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej grubości minimum 100mm. Zużyte powietrze z centrali usuwane będzie poprzez dwie wyrzutnie dachowe typu bawole oko i kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej w izolacji z wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej gr minimum 100mm. Czerpnie i wyrzutnie zamontowane w dachu zabezpieczone siatką i lamelami na wypadek deszczu. Przejścia przez ściany odpowiednio zabezpieczyć przeciwdrganiowo i uszczelnić. Powietrze wentylacyjne przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej o następujących parametrach.

Dane techniczne centrali:

- **Centrala o wydatku: N- 9380 m³/h, dp=300Pa, W- 9360 m³/h, dp 350 Pa**
- Wykonanie wewnętrzne

Nawiew :

- Przepustnica odcinająca
- Filtr kieszeniowy klasy M5 (wg EN-PN 779:2012) i ePM10 50 % (wg EN-PN 16890)
- Obrótowy wymiennik odzysku ciepła o minimalnej mocy 120 kW dla podanych warunków (Tz- -20 °C RH-100%, Tw- 20 °C RH-40 %) .
- Komora mieszania
- Pompa ciepła, czynnik R410a EER nie mniejsze jak 3.3, COP nie mniejsze jak 4.2:
- Moc grzewcza - zima 26.3 kW, Moc chłodnicza - lato 33.2 kW
- Sprężarki typu DIGITAL
- Zespół wentylatorowy typu AC o mocy na wale wentylatora nie przekraczającej 2x1,52 kW
- Nagrzewnica elektryczna o mocy grzewczej nie mniejszej jak 19 kW
- Połączenie elastyczne

Wywiew :

- Połączenie elastyczne
- Filtr kieszeniowy klasy F5 (wg EN-PN 779:2012) i ePM10 50 % (wg EN-PN 16890)
- Kompresor pompy ciepła
- Wymiennik obrotowy
- Wentylator typu AC o mocy na wale wentylatora nie przekraczającej 2x1,46 kW
- Pompa ciepła
- -Przepustnica odcinająca
- Wymiar nie większe niż (dł x szer x wys) - 4500x1700x2000mm z podziałem na sekcje
- Waga centrali maksymalnie: 1600kg

Uwaga : w celu ograniczenia hałasu maksymalna prędkość w centralach wentylacyjnych 2m/s.

Nie dopuszcza się central o poziomie hałasu większym niż jak podano.

MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu	dB	59.5	71.2	65.2	60.6	56.6	47.4	42.4	72.8
Wlot nawiewu	dB (A)	43.4	62.6	62.0	60.6	57.8	48.4	41.3	67.2
Wylot nawiewu	dB	72.8	82.2	80.5	82.4	78.1	72.1	68.8	87.5
Wylot nawiewu	dB (A)	56.7	73.6	77.3	82.4	79.3	73.1	67.7	85.6
Wlot wywiewu	dB	64.4	76.3	71.3	67.7	64.7	60.5	58.4	78.4
Wlot wywiewu	dB (A)	48.3	67.7	68.1	67.7	65.9	61.5	57.3	73.8
Wylot wywiewu	dB	68.8	78.3	75.6	77.4	72.2	63.2	56.8	82.7
Wylot wywiewu	dB (A)	52.7	69.7	72.4	77.4	73.4	64.2	55.7	80.3

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	61.5	62.9	54.4	57.5	53.1	39.8	33.3	66.5
----	------	------	------	------	------	------	------	------

POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (15M2; Q2; T0,01)

dB (A)	41.7	50.6	47.5	53.8	50.6	37.1	28.5	57.4
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

Rozprowadzenie powietrza nawiewnego i wywiewnego pomiędzy centralą wentylacyjną a pomieszczeniami zaprojektowano z prostokątnych i okrągłych ocynkowanych kanałów wentylacyjnych typu A/I w obszarze poddasza nieużytkowego oraz z prostokątnych kanałów wykonanych płyt akustycznych z wełny zamontowanych wewnątrz budynku w przestrzeni sufitów podwieszanych. Nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany będzie poprzez nawiewniki ściennie dalekiego zasięgu. Wywiew powietrza realizowany będzie poprzez osiatkowane króćce montowane w istniejących w suficie otworach otoczonych zdobieniami po istniejącej wentylacji grawitacyjnych. Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne wewnętrzne w izolacji z wełny mineralnej na płaszczy z folii aluminiowej o grubości 30mm. Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone po poddaszu nieużytkowym w izolacji z wełny mineralnej na płaszczy z folii aluminiowej o grubości 100mm. Na kanałach wentylacyjnych przy centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne w wymiarze 1000x700mm i długości minimum $L=2000\text{mm}$ z kulisami powietrza grubości 100mm i ilości minimum 5 szt. Na instalacji należy zastosować przepustnice regulacyjne. Przejście przez ściany, stropy odpowiednio zabezpieczyć przeciwdrganiowo i uszczelnić.

Centralę wentylacyjną należy zamontować w sekcjach lub w częściach przed wykonaniem więźby i dachu.

Sterowanie pracą układu wentylacji odbywać się będzie przez automatykę dostarczaną przez producenta centrali. Automatyka centrali umożliwi dostosowanie wydajności i temperatury powietrza nawiewanego na podstawie odczytów z czujników zamontowanych wewnątrz kanałów wentylacyjnych na podstawie parametrów zadanych przez użytkownika. Do centrali należy doprowadzić przewód internetowy aby umożliwić odczyt i sterownia poprzez kartę Ethernet sterownicy i przeglądarkę internetową.

3.4. Układ NW2 – sala szkoleniowa i fitness na parterze, oraz pomieszczenia na piętrze.

Dla potrzeb wentylacji sali szkoleniowej i fitness, pomieszczenia administracyjnego i komunikacji z szatnią na parterze, oraz pomieszczeń nad salami na piętrze projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła realizowaną poprzez centralę wentylacyjną zamontowaną na poddaszu nieużytkowym.

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła realizowaną poprzez centralę wentylacyjną stojącą wyposażoną w obrotowy wymiennik odzysku ciepła o sprawności wg ERP minimum 78,00% spełniającym wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014 na rok 2018 o wydajności nawiewu 2360m³/h i wywiewu 2210m³/h przy sprężu dyspozycyjnym 350Pa. Ilości powietrza określona została na podstawie ilości osób lub minimalnej krotności wymian. Ilości wymian i osób będących podstawą obliczenia wydajności centrali przedstawiono w tabeli i na części rysunkowej. Centrala wyposażona w filtry klasy M5 powietrza nawiewanego, oraz klasy M5 powietrza wywiewanego z pomieszczeń.

Obróbka termiczna powietrza w zimie (grzanie), realizowane będzie poprzez wbudowaną w centralę nagrzewnicę glikolową o mocy minimum 7,83kW do której dostarczone będzie ciepło poprzez instalację glikolową (glikol 37%) z węzła.

Obróbka termiczna powietrza w lecie (klimatyzacja) realizowane będą poprzez wbudowaną w centralę powietrzną pompę ciepła o mocy chłodniczej latem minimum 7,4kW.

Centrala w wykonaniu wewnętrznym zamontowana będzie na poddaszu nieużytkowym ponad pomieszczeniami biurowymi na konstrukcji własnej na elementach wibroizolacyjnych. Świeże powietrze do centrali należy doprowadzić poprzez czerpnię dachową typu bawole oko wspólną z centralą NW1 i kanały wentylacyjne w izolacji z wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej grubości minimum 100mm. Zużyte powietrze z centrali usuwane będzie poprzez wyrzutnię dachową typu bawole oko wspólnej z centralą NW1 i kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej w izolacji z wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej gr minimum 100mm. Czerpnie i wyrzutnie zamontowane w dachu zabezpieczone siatką i lamelami na wypadek deszczu. Przejścia przez ściany odpowiednio zabezpieczyć przeciwdrganiowo i uszczelnić.

Powietrze wentylacyjne przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej o następujących parametrach.

Dane techniczne centrali:

- **Centrala o wydatku: N- 2360 m³/h, dp=300Pa, W- 2210- m³/h, dp 350 Pa**
- Wykonanie wewnętrzne

Nawiew :

- Przepustnica odcinająca
- Filtr kieszeniowy klasy M5 (wg EN-PN 779:2012) i ePM10 50 % (wg EN-PN

16890)

- Obrotowy wymiennik odzysku ciepła o minimalnej mocy 29,5 kW dla podanych warunków (Tz- -20 °C RH-100%, Tw- 20 °C RH-40 %) .
- Komora mieszania
- Pompa ciepła, czynnik R410a EER nie mniejsze jak 3.3, COP nie mniejsze jak 4.2:
- Moc grzewcza - zima 5,9 kW, Moc chłodnicza - lato 7,4 kW
- Sprężarki typu DIGITAL
- Zespół wentylatorowy typu AC o mocy na wale wentylatora nie przekraczającej 0,75 kW
- Nagrzewnica wodna zasilana roztworem glikolu propylenowego o stężeniu 37% o mocy nie mniejszej niż 7,8 kW oporach przepływu nie większych 1.2 kPa oraz oporach przepływu powietrza nie większych jak 28 Pa
- Połączenie elastyczne

Wywiew :

- Połączenie elastyczne
- Filtr kieszeniowy klasy F5 (wg EN-PN 779:2012) i ePM10 50 % (wg EN-PN 16890)
- Kompresor pompy ciepła
- Wymiennik obrotowy
- Wentylator typu AC o mocy na wale wentylatora nie przekraczającej 0,64 kW
- Pompa ciepła
- Przepustnica odcinająca
- Wymiar nie większe niż (dł x szer x wys) - 3800x1000x1300mm z podziałem na sekcje
- Waga centrali maksymalnie: 750kg

Uwaga : w celu ograniczenia hałasu maksymalna prędkość w centralach wentylacyjnych 2m/s.

Nie dopuszcza się central o poziomie hałasu większym niż jak podano.

MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu	dB	60.7	61.3	65.4	59.4	54.6	45.7	40.0	68.6
Wlot nawiewu	dB (A)	44.6	52.7	62.2	59.4	55.8	46.7	38.9	65.0
Wylot nawiewu	dB	70.9	72.4	78.6	80.0	78.0	70.7	66.2	84.5
Wylot nawiewu	dB (A)	54.8	63.8	75.4	80.0	79.2	71.7	65.1	83.8
Wlot wywiewu	dB	64.4	65.4	70.3	65.6	61.7	57.7	54.8	73.6
Wlot wywiewu	dB (A)	48.3	56.8	67.1	65.6	62.9	58.7	53.7	70.9
Wylot wywiewu	dB	64.7	67.4	72.6	73.3	70.9	60.6	52.8	77.9
Wylot wywiewu	dB (A)	48.6	58.8	69.4	73.3	72.1	61.6	51.7	76.9

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	58.1	52.5	51.9	53.8	52.4	37.8	30.1	61.5
----	------	------	------	------	------	------	------	------

POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (15M2; Q2; T0,01)

dB (A)	38.2	40.2	45.0	50.1	49.9	35.1	25.3	54.0
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

Rozprowadzenie powietrza nawiewnego i wywiewnego pomiędzy centralą wentylacyjną a pomieszczeniami zaprojektowano z prostokątnych i okrągłych ocynkowanych kanałów wentylacyjnych typu A/I w obszarze poddasza nieużytkowego oraz wewnątrz budynku w przestrzeni sufitów podwieszanych. Nawiew i wywiew powietrza do pomieszczeń realizowany będzie poprzez anemostaty nawiewne i wywiewne wirowe ze skrzynką rozprężną i przepustnicą regulacyjną, oraz zawory powietrzne nawiewne i wywiewne okrągłe. Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne wewnętrzne prowadzone w obszarach sufitów podwieszanych lub w zabudowach g-k w izolacji z wełny mineralnej na płaszczy z folii aluminiowej o grubości 30mm. Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone po poddaszu nieużytkowym w izolacji z wełny mineralnej na płaszczy z folii aluminiowej o grubości 100mm.

Na kanale nawiewnym przy centrali zaprojektowano tłumik akustyczny w wymiarze 600x300mm i długości L=1500mm z kulisami powietrza grubości 100mm i ilości minimum 3 szt. Na kanale wywiewnym przy centrali zaprojektowano tłumik akustyczny w wymiarze 600x300mm i długości L=1000mm z kulisami powietrza grubości 100mm i ilości minimum 3 szt. Na instalacji należy zastosować przepustnice regulacyjne. Przejście przez ściany, stropy odpowiednio zabezpieczyć przeciwdrganiowo i uszczelnić.

Centralę wentylacyjną należy zamontować przed wykonaniem więźby i dachu.

Sterowanie pracą układu wentylacji odbywać się będzie przez automatykę dostarczaną przez producenta centrali. Automatyka centrali umożliwi dostosowanie wydajności i temperatury powietrza nawiewanego na podstawie odczytów z czujników zamontowanych wewnątrz kanałów wentylacyjnych na podstawie parametrów

zadanych przez użytkownika. Do centrali należy doprowadzić przewód internetowy aby umożliwić odczyt i sterownia poprzez kartę Ethernet sterownicy i przeglądarkę internetową.

3.5. Układ NW3 – sala plastyczna i szachowa oraz klub integracyjny na poziomie piwnic.

Dla potrzeb wentylacji sali plastycznej i szachowej, oraz klubu integracyjnego i pomieszczeń towarzyszących na poziomie piwnic projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła realizowaną poprzez centralę wentylacyjną zamontowaną w pomieszczeniu gospodarczym w piwnicy pod tarasem.

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła realizowaną poprzez centralę wentylacyjną stojącą wyposażoną w obrotowy wymiennik odzysku ciepła o sprawności wg ERP minimum 80,00% spełniającym wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014 na rok 2018 o wydajności nawiewu 2950m³/h i wywiewu 2750m³/h przy sprężu dyspozycyjnym 300Pa. Ilości powietrza określona została na podstawie ilości osób lub minimalnej krotności wymian. Ilości wymian i osób będących podstawą obliczenia wydajności centrali przedstawiono w tabeli i na części rysunkowej. Centrala wyposażona w filtry klasy M5 powietrza nawiewanego, oraz klasy M5 powietrza wywiewanego z pomieszczeń. Obróbka termiczna powietrza w zimie (grzanie), realizowane będzie poprzez wbudowaną w centralę nagrzewnicę glikolową o mocy minimum 13,97kW do której dostarczone będzie ciepło poprzez instalację glikolową (glikol 37%) z węzłą.

Centrala w wykonaniu zewnętrznym zamontowana będzie na posadzce na konstrukcji własnej na elementach wibroizolacyjnych. Świeże powietrze do centrali należy doprowadzić poprzez czerpnię ścienną 300x900mm w kolorze elewacji i kanały wentylacyjne w izolacji z wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej grubości minimum 100mm. Zużyte powietrze z centrali usuwane będzie poprzez wyrzutnię ścienną o wymiarze 300x900mm i kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej w izolacji z wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej gr minimum 100mm.

Przejścia przez ściany odpowiednio zabezpieczyć przeciwdrganiowo i uszczelnić.

Powietrze wentylacyjne przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej o następujących parametrach.

Dane techniczne centrali:

- **Centrala o wydatku: N- 2950 m³/h, dp=300Pa, W- 2750 m³/h, dp 300 Pa**

Nawiew :

- Przepustnica odcinająca
- Filtr kieszeniowy klasy F5 (wg EN-PN 779:2012) i ePM10 50 % (wg EN-PN 16890)
- Obrotowy wymiennik odzysku ciepła o minimalnej mocy 38 kW dla podanych warunków (Tz- 20°C RH-100%, Tw- 20 °C RH-40 %) .

- Komora mieszania
- Wentylator typu AC o mocy na wale wentylatora nie przekraczającej 0,85 kW
- Nagrzewnica wodna zasilana roztworem glikolu propylenowego o stężeniu 37% o mocy nie mniejszej niż 13,9 kW oporach przepływu nie większych 10 kPa oraz oporach przepływu powietrza nie większych jak 26 Pa

- Połączenie elastyczne

Wywiew :

- Połączenie elastyczne
- Filtr kieszeniowy klasy F5 (wg EN-PN 779:2012) i ePM10 50 % (wg EN-PN 16890)
- Obrotowy wymiennik odzysku ciepła
- Wentylator typu AC o mocy na wale wentylatora nie przekraczającej 0,82 kW
- Przepustnica odcinająca
- Wyrzutnia powietrza
- Wymiar nie większe niż (dł x szer x wys) - 2500x1200x1300mm z podziałem na sekcje
- Waga centrali maksymalnie: 450kg

Uwaga : w celu ograniczenia hałasu maksymalna prędkość w centralach wentylacyjnych 2m/s.

Nie dopuszcza się central o poziomie hałasu większym niż jak podano.

MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu	dB	65.8	66.1	69.9	62.3	57.0	49.3	46.0	73.0
Wlot nawiewu	dB (A)	49.7	57.5	66.7	62.3	58.2	50.3	44.9	68.9
Wylot nawiewu	dB	75.7	77.5	84.0	83.0	81.3	74.2	73.0	88.6
Wylot nawiewu	dB (A)	59.6	68.9	80.8	83.0	82.5	75.2	71.9	87.4
Wlot wywiewu	dB	68.2	70.1	74.0	68.0	63.1	60.2	59.5	77.2
Wlot wywiewu	dB (A)	52.1	61.5	70.8	68.0	64.3	61.2	58.4	73.9
Wylot wywiewu	dB	68.1	72.2	77.3	75.4	73.4	63.1	58.8	81.3
Wylot wywiewu	dB (A)	52.0	63.6	74.1	75.4	74.6	64.1	57.7	79.8

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	62.3	57.5	57.0	56.4	55.4	40.9	36.5	65.5
----	------	------	------	------	------	------	------	------

POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (15M2; Q2; T0,01)

dB (A)	42.5	45.2	50.1	52.7	52.9	38.2	31.7	57.3
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

Rozprowadzenie powietrza nawiewnego i wywiewnego pomiędzy centralą wentylacyjną a pomieszczeniami zaprojektowano z prostokątnych i okrągłych ocynkowanych kanałów wentylacyjnych typu A/I. Nawiew i wywiew powietrza do pomieszczeń realizowany będzie poprzez kratki wentylacyjne dwurzędowe z

przepustnicą regulacyjną oraz zawory powietrzne nawiewne i wywiewne okrągłe. Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne wewnętrzne w izolacji z wełny mineralnej na płaszczy z folii aluminiowej o grubości 30mm w obszarze klubów integracyjnych ze sklepieniami łukowymi prowadzone będą przy posadzce jeden nad drugim (nawiewny ponad wywiewnym) i obudowane wspólnie z grzejnikami płytami g-k. Kanał nawiewny i wywiewny do sali plastikowej prowadzić w posadzce w warstwie izolacji pod wylewką i wyprowadzić w pomieszczeniu nad posadzkę.

Na kanałach wentylacyjnych przy centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne w wymiarze 600x300mm i długości $L=1500\text{mm}$ z kulisami powietrza grubości 100mm i ilości minimum 3 szt. Na instalacji należy zastosować przepustnice regulacyjne. Przejście przez ściany, stropy odpowiednio zabezpieczyć przeciwdrganiowo i uszczelnić.

Sterowanie pracą układu wentylacji odbywać się będzie przez automatykę dostarczaną przez producenta centrali. Automatyka centrali umożliwi dostosowanie wydajności i temperatury powietrza nawiewanego na podstawie odczytów z czujników zamontowanych wewnątrz kanałów wentylacyjnych na podstawie parametrów zadanych przez użytkownika. Do centrali należy doprowadzić przewód internetowy aby umożliwić odczyt i sterownia poprzez kartę Ethernet sterownicy i przeglądarkę internetową.

3.6. Układy wyrzutowe WC, łazienek i pomieszczeń porządkowych.

W pomieszczeniach WC, magazynie odpadów, pomieszczeniach porządkowych projektuje się układy wyrzutowe bez odzysku ciepła realizowany poprzez zbiorcze wentylatory kanałowe w wersji wyciszonej o wydajności nominalnej od 50 do $450\text{m}^3/\text{h}$. Instalacja wywiewna wykonana z okrągłych przewodów wentylacyjnych typu Spiro zlokalizowana jest pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego a kanały pionowe obudowane płytami g-k. Jako elementy wyciągowe zaprojektowano zawory powietrzne wyciągowe okrągłe. Instalację wyrzutową wyprowadzić ponad dach i zakończyć wyrzutnią dachową lub włączając w istniejący komin wentylacji grawitacyjnej. Odcinek kanałów przechodzących przez poddasze nieużytkowe należy zaizolować wełną mineralną na płaszczy z folii aluminiowej grubości 100mm. Nawiew powietrza dla potrzeb wentylacji wyciągowej wc realizowany poprzez kratki nawiewne z sal, przedsionków lub z korytarza. W celu napływu powietrza do pomieszczeń, należy wykonać kratki przepływowe. Kratki te powinny mieć minimalną powierzchnię czynną równą 220 cm^2 i powinny być zlokalizowane w dolnej części drzwi. W wc i pomieszczeniach brudnych panuje podciśnienie w stosunku do pomieszczeń sąsiadujących.

4. Roboty montażowe instalacji wentylacji

- Przewody i rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur i przewodów pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać,

- Połączenia nypłowe w przypadku rur SPIRO oraz nasuwkowe w przypadku przewodów prostokątnych, powinny zapewnić szczelność instalacji zgodnie z wymaganiami normy BN-84/8865-40,
- W miejscach przejść przewodów przez ściany wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury lub przewodu i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić; wypełnienie powinno zapewnić możliwość osiowego ruchu przewodu, np, wywołanego wydłużeniem termicznym; oraz zabezpieczać przed przenoszeniem się drgań z instalacji na konstrukcję budynku,
- Przewody poziome prowadzone pod stropem umieszczać w uchwytach na konstrukcji wsporczej z kształtownika ocynkowanego, mocowanego do stropu prętami gwintowanymi z metalowym kołkiem rozporowym,
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach powinny spoczywać na podporach ruchomych,
- Kanały prowadzone pod stropami i w korytarzach należy prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych lub obudować płytami GK,
- W sufitach podwieszanych i obudowach GK należy wykonać otwory serwisowe z dostępem do przepustnic regulacyjnych i otworów rewizyjnych,

Montaż urządzeń

Centrale montowane będą na konstrukcji własnej przy użyciu elementów wibroizolacyjnych. Urządzenia montować należy zgodnie z ich fabrycznymi dokumentacjami techniczno – ruchowymi. Centrale wentylacyjne oraz wentylatory wyciągowe powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta
- charakterystykę techniczną urządzenia
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu
- znak kontroli technicznej,

Montaż izolacji

- Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru,
- Powierzchnia rurociągów, kanałów lub urządzenia powinna być czysta i sucha, Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp, oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną,
- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia,

- Roboty montażowe izolacji rurociągów i armatury wykonać zgodnie z instrukcją producenta,
- Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia,

Próby i odbiory

Instalacja wentylacji mechanicznej należy poddać próbie szczelności, wydajności oraz dokonać regulacji instalacji wentylacji, Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół skuteczności i szczelności instalacji,

Odbiór końcowy można wykonać po zakończeniu wszystkich robót montażowych i porządkowych, W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika,

5. Wytyczne branżowe

5.1. Branża budowlana

- montaż central na poddaszu w sekcjach lub częściach przed wykonaniem więźby dachowej i pokrycia dachu
- wykonanie przebić w stropach i ścianach wg uzgodnień
- wykonanie ewentualnych wzmocnień stropu konstrukcji wsporczych central wentylacyjnych
- montaż czepni i wyrzutni dachowych
- uszczelnienie przejścia przez dach
- wykonanie krtek w drzwiach wewnętrznych wg uzgodnień

5.2. Instalacja CT,

Do nagrzewnic central wentylacyjnych należy doprowadzić instalację ciepła technologicznego z pomieszczenia węzła. Medium grzewczym w przypadku instalacji ciepła technologicznego jest glikol o stężeniu 37%. W pomieszczeniu węzła należy zamontować wymiennik woda/glikol wraz z armaturą zabezpieczającą i regulacyjno-pomiarową. Przy centrali wentylacyjnej należy zamontować zawory trójdrogowe. Przewidzieć zawory odcinające, termomanometry, zawory odpowietrzające i spustowe. Nagrzewnice w centralach dobrano na parametr zasilania 60/40 st C.

Zapotrzebowanie ciepła technologicznego central wentylacyjnych:

Centrala NW2	$Q_{ct} = 7,83 \text{ kW}$
Centrala NW3	$Q_{ct} = 13,97 \text{ kW}$

$$\square Q_{ct} = 21,80 \text{ kW}$$

5.3. Instalacja wod - kan

- należy wykonać instalację odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych do najbliższego pionu kanalizacyjnego lub kratki z zastosowaniem syfonu z zachowaniem spadku minimum 1% w kierunku odpływu. Przewód skroplinowy zaizolować.

5.4. Branża elektryczna

Zasilanie urządzeń

1. WENTYLACJA

Centrala NW1	$N = 4,40 + 4,40 + 0,5 + 10,06 + 19,30\text{kW}$	$= 38,66 \text{ kW}$
Centrala NW2	$N = 1,50 + 1,50 + 0,5 + 2,24\text{kW}$	$= 5,74 \text{ kW}$
Centrala NW3	$N = 1,50 + 1,50 + 0,5\text{kW}$	$= 3,50 \text{ kW}$
System WC	$N = 3 \times 0,1\text{kW}$	$= 0,30 \text{ kW}$

$\Sigma N =$		$= 48,20\text{kW}$

- doprowadzenie zasilania do wentylatorów kanałowych - praca ciągła z programatora czasowego i regulator obrotów umieszczonych w skrzynce zasilającej
- doprowadzenie zasilania do szafek zasilających – sterujących central wentylacyjnych NW1, NW2, NW3 zamontowanych na centralach
- doprowadzenie przewodu internetowego do central wentylacyjnych
- wykonanie przewodu sterowniczego między sterownicą na centralach a sterownikiem w lokalizacji wskazanej przez inwestora na etapie wykonawstwa

6. Ochrona pożarowa

Strefy i wydzielenia ppoż., zgodnie z warunkami ochrony pożarowej obiektu zawartymi w części architektonicznej projektu.

Przewody wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych wykonać z materiałów niepalnych.

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.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S).

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

Przeciwpożarowe klapy odcinające powinny być uruchamiane przez instalację sygnalizacji pożarowej, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego. Zastosowane przeciwpożarowe klapy odcinające powinny posiadać wymagane świadectwa dopuszczenia CNBOP. Pozostałe wymagania dotyczące wykonania instalacji wentylacji zgodnie z warunkami ochrony pożarowej.

7. Izolacja termiczna

Kanały wewnętrzne nawiewne i wywiewne wewnętrzne prowadzone w obszarach sufitów podwieszanych należy zaizolować wełną mineralną laminowaną folią aluminiową grubości 30 mm.

Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone po poddaszu nieużytkowym należy zaizolować wełną mineralną laminowaną folią aluminiową grubości 100 mm.

Kanały czerpne i wyrzutowe prowadzone po poddaszu nieużytkowym należy zaizolować wełną mineralną laminowaną folią aluminiową grubości 100 mm.

8. Materiały i urządzenia

- kanały prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej
- kanały okrągłe typ Spiro z blachy stalowej ocynkowanej
- tłumiki akustyczne prostokątne
- centrale wentylacyjne
- wentylatory kanałowe w wersji wyciszonej
- izolacja z wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej
- czerpnie i wyrzutnie ściennie
- anemostaty nawiewne i wywiewne wirowe ze skrzynką rozprężną i przepustnicą regulacyjną
- kratki wentylacyjne dwurzędowe z przepustnicą regulacyjną
- zawory powietrzne nawiewne i wywiewne okrągłe

9. Uwagi

- Instalację wentylacji należy wykonać i odbierać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL” zeszyt 5 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”, W-wa, wrzesień 2002 r
- Czyszczenie instalacji poprzez zdejmowane elementy nawiewne i wyciągowe,
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót bezwzględnie zapoznać się z terenem budowy, projektami budowlanymi i wykonawczymi, warunkami lokalnymi, sprawdzić przebieg istniejących instalacji celem uniknięcia ich uszkodzenia,

- Przed przystąpieniem do wykonywania poszczególnych instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie,
- Poszczególne roboty opisane w opracowaniu projektowym dotyczące wielkości i ilości prac w niektórych aspektach mogą niekiedy odbiegać od stanu faktycznego i należy je zweryfikować przed rozpoczęciem prac. Wszystkie wątpliwości dotyczące realizacji robót oraz ich ilości, Wykonawca robót powinien wyjaśnić z Zamawiającym na etapie przygotowania oferty cenowej,
- Przewody i izolacje oraz zastosowane materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych,
- Przejścia instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia,
- Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
- Zapewnić dostęp do wszystkich elementów regulacyjnych instalacji oraz urządzeń w celu wyregulowania oraz okresowej kontroli i konserwacji,
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- Montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP Załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- Roboty zanikowe, próby ciśnienia oraz inne próby odbiorowe powinny być odebrane przez Inwestora,
- Zastosowane materiały powinny posiadać stosowne świadectwa, dopuszczenia, oznakowania, certyfikaty i aprobaty techniczne,
- Montaż urządzeń przeprowadzić zgodnie z instrukcjami technicznymi producentów urządzeń,

Wykonane instalacje podlegają odbiorowi technicznemu przy udziale wykonawcy i Inwestora, Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego, W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika,

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- protokoły szkoleń użytkownika z eksploatacji i warunków gwarancji na zamontowane materiały i urządzenia,

- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi i gwarancje w języku polskim,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącym zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z WTWiO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru,

Wszystkie zaprojektowane instalacje należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP,

Nie dopuszcza się :

- pracy przy niesprawnych urządzeniach,
- dokonywania napraw przy pracujących urządzeniach,
- dokonywania napraw i przeglądów przez osoby nie przeszkolone i nie posiadające wymaganych dopuszczeń,
- użytkowania pomieszczeń i urządzeń niezgodnie z przeznaczeniem,
- okresowa obsługa maszyn wirujących winna przestrzegać zaleceń instrukcji obsługi maszyn i urządzeń,

Projekt zawiera konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu, a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry nie gorsze od określonych w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów podanych jako przykładowe.

Ewentualne użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu jedynie dokonanie niezbędnych obliczeń i ustalenie standardu wykonania.

W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe wraz z koordynacją projektową, oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry.

KLAUZULA.

- Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może proponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja, uruchomienia i odbiory urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Projektant:

Projektant Sprawdzający:

.....

.....