

IV. PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	PROJEKT WYKONAWCZY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	
ADRES:	dz. nr geod. 2963/1, 2993/5 ul. Kopernika 3, obr. Bielsk Podlaski	
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	200301_1.0003.2963/1 200301_1.0003.2993/5	
INWESTOR:	GMINA MIEJSKA UL. KOPERNIKA 1 17-100 BIELSK PODLASKI	
Projektant:	mgr inż. Violetta Chańko Bł/192/01 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	
Sprawdzający:	mgr inż. Urszula Borkowska PDL/0123/PWOS/14 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych tel. kontaktowy: 605-323-494 biuro@proinsa.pl	
Branża:	SANITARNA	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Lp.	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI OPISOWEJ PROJEKTU	Nr str.
1.	Przedmiot zamierzenia budowlanego.	3

2.	Materiały wyjściowe do opracowania	3
3.	Opis i lokalizacja budynku	3
4.	Instalacja wentylacji	3
5.	Uwagi końcowe	20
	SPECYFIKACJA	24
Nr rys.	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU	Nr str.
WM_1	RZUT KONDYGNACJI PIWNIC - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	49
WM_2	RZUT KONDYGNACJI PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	50
WM_3	RZUT KONDYGNACJI I PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	51
WM_4	RZUT KONDYGNACJI II PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	52
WM_5	RZUT DACHU - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	53
WM_6	PRZEKRÓJ A-A - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	54
WM_7	PRZEKRÓJ B-B - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	55
Lp.	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	Nr str.
1.	Stwierdzenie przygotowania zawodowego – uprawnienia budowlane i przynależności projektanta do PIIB.	57
2.	Stwierdzenie przygotowania zawodowego – uprawnienia budowlane i przynależności sprawdzającego do PIIB.	59

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

- CZĘŚĆ OPISOWA

1) PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO – ZAKRES CAŁEGO ZAMIERZENIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy:

a) instalacji wentylacji mechanicznej;

Zakres opracowania obejmuje: obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego oraz techniczne rozwiązania instalacji wentylacji mechanicznej w budynku objętym opracowaniem.

Zakres opracowania uzgodniony został z Inwestorem.

2) MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA

- Ustalenia z Inwestorem
- Wizja lokalna
- Projekt architektoniczny budynku oraz zagospodarowania terenu
- Mapa do celów projektowych;
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Obowiązujące przepisy, normy, normatywy, literatura fachowa;

3) OPIS I LOKALIZACJA BUDYNKU

Budynek biurowy, o 4 kondygnacjach, 3 nadziemnych i 1 podziemnej - piwnica. W budynku znajduje się ogólnodostępne łazienki oraz wc niepełnosprawnych.

4) INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

4.1 Opis ogólny instalacji

Zapotrzebowanie oraz straty ciepła budynku w okresach zimowym i przejściowym będą pokrywane przez instalację centralnego ogrzewania. Zadaniem projektowanej wentylacji mechanicznej jest:

- zapewnienie prawidłowej wentylacji pomieszczeń;
- odzysk ciepła z powietrza 'zużytego' w centrali wentylacyjnej o sprawności 76,5%;
- zredukowanie zapotrzebowania na ciepło i moc cieplną budynku.

W projekcie przewidziano, uwzględniając funkcje poszczególnych pomieszczeń, następujące układy wentylacji mechanicznej:

UKŁAD 1 – układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym kondensacyjnym - BIURA

UKŁAD 2 – układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym kondensacyjnym - SALA SPOTKAŃ

UKŁAD 3 – układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym – POMIESZCZENIA SKŁADOWANIA AKT

UKŁAD 4 – układ wentylacji mechanicznej wywiewnej z sanitariatów

UKŁAD 5 – układ wentylacji mechanicznej nawiewnej oraz wywiewnej z wentylatorami kanałowymi – POM. POMOCNICZE

Na wszystkich przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy zamontować klapy p. poż. EIS o odporności ogniowej danej przegrody.

4.2 Opis szczegółowy przyjętych rozwiązań:

4.2.1 UKŁAD 1 – *układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym kondensacyjnym – BIURA*

Założenia:

Projektowana temperatura nawiewu powietrza w okresie zimowym: $T_n = +20^{\circ}\text{C}$.

Projektowana temperatura nawiewu powietrza w okresie letnim: wynikowa

Min. ilość świeżego powietrza na osobę w pom. biurowych $V = 30 \text{ m}^3/\text{h}$.

Min. krotność wymian powietrza w pom. biurowym – 1 w/h.

Wentylacja mechaniczna części biurowej budynku wykonana zostanie w oparciu o centralę wentylacyjną, stojącą, nawiewno-wywiewną z wymiennikiem obrotowym o wydajności: nawiew $2700 \text{ m}^3/\text{h}$ i wywiew $2220 \text{ m}^3/\text{h}$. Centrala umiejscowiona na poddaszu nieużytkowym.

Centrala pełnić będzie funkcje filtrowania i grzania powietrza. Grzanie powietrza nawiewanego będzie realizowane przez nagrzewnice elektryczną. W okresie zimowym do pomieszczeń będzie nawiewane powietrze o temp. 20°C i letnim – 25°C .

Powietrze czerpane będzie za pomocą czerpni ściennej o przekroju prostokątnym, zużyte powietrze z centrali kierowane będzie do wyrzutni powietrza usytuowanej również w ścianie budynku. Lokalizacja i wielkość czerpni i wyrzutni wg części graficznej opracowania.

Zaprojektowano system wymiany powietrza – nawiew i wywiew górną nawiewnikami ściennymi z regulowanymi dyszami oraz nawiewnikami sufitowymi i kratkami wywiewnikami, zamontowanymi w ścianie pomieszczeń. Do nawiewu należy zastosować skrzynki rozprężne izolowane akustycznie i z przepustnicą. Należy wykonać połączenie nawiewników i wywiewników poprzez kanały elastyczne izolowane.

Lokalizacja nawiewników i wywiewników uwidocznioma w części rysunkowej opracowania.

Zestawienie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego w poszczególnych pomieszczeniach:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysokość	Kubatura	Krotność wymian	Ilość powietrza dobrane	
		A [m ²]	H [m]	V [m ³]		Nawiew	Wywiew
1/2	pom. biurowe	25,76	3,13	80,63	1,86	150,00	150,00
1/7	korytarz 1	26,47	3,13	82,85	0,97	80,00	0,00
1/9	pom. biurowe	10,12	3,13	31,68	1,89	60,00	60,00
1/10	pom. biurowe	23,47	3,13	73,46	2,45	180,00	180,00
1/11	pom. biurowe	14,20	3,13	44,45	2,02	90,00	90,00
1/12	pom. biurowe	14,00	3,13	43,82	2,05	90,00	90,00
1/13	pom. biurowe	16,78	3,13	52,52	1,71	90,00	90,00
1/14	pom. biurowe	17,00	3,13	53,21	1,69	90,00	90,00
1/15	Pom. druku	4,26	3,13	13,33	2,25	0,00	30,00
1/16	korytarz 2	21,32	3,13	66,73	1,20	80,00	0,00
2/1	pom. biurowe	15,39	3,13	48,17	1,87	90,00	90,00
2/2	pom. biurowe	26,93	3,13	84,29	1,78	150	150
2/6	pom. socjalne	13,33	3,13	41,72	2,40	100	0
2/7	pom. biurowe	18,09	3,13	56,62	2,12	120,00	120,00
2/9	pom. biurowe	10,35	3,13	32,40	1,85	60	60
2/10	pom. biurowe	23,73	3,13	74,27	2,42	180	180
2/11	pom. biurowe	14,12	3,13	44,20	2,04	90	90
2/12	korytarz 1	26,47	3,13	82,85	0,97	80	0
2/13	pom. biurowe	12,48	3,13	39,06	1,54	60	60
2/14	pom. biurowe	11,56	3,13	36,18	1,66	60	60
2/15	pom. biurowe	18,35	3,13	57,44	2,09	120	120
2/16	pom. biurowe	17,96	3,13	56,21	1,60	90	90
2/17	korytarz 2	26,47	3,13	82,85	0,97	80	30
3/5	pom. biurowe	29,11	3,13	91,11	1,65	150,00	150,00
3/7	pom. biurowe	17,98	3,13	56,28	1,60	90,00	90,00
3/8	pom. biurowe	18,13	3,13	56,75	1,59	90,00	90,00
3/9	pom. biurowe	11,72	3,13	36,68	1,64	60,00	60,00
3/10	korytarz 2	27,21	3,13	85,17	1,41	120,00	0,00
						2700,00	2220,00



Dobrano centralę wentylacyjną z wymiennikiem obrotowym o parametrach:

- Centrala o wydajności Nawiew :2700m³/h, Wyciąg :2200m³/h, spręż: nawiew - 250Pa, wywiew – 250 Pa
- Wymiary centrali :



- Wysokość ramy centrali: 120 mm, rama wykonana ze stali ocynkowanej.
- Dopuszczalna masa całkowita centrali z automatyką, połączeniami elastycznymi, przepustnicami 930kg.
- Obudowa centrali zbudowana na bazie szkieletu stalowego.
Właściwości obudowy centrali wynikające z normy PN-EN-1886 (certyfikat TUV)
Wytrzymałość mechaniczna obudowy - klasa D1
Szczelność obudowy:
 - przy podciśnieniu 400 Pa - klasa L1
 - przy nadciśnieniu 700 Pa - klasa L1Współczynnik przenikania ciepła - klasa T2
Współczynnik wpływu mostków termicznych - klasa TB3
- Blachy zewnętrzne i wewnętrzne paneli – blacha ocynkowana. Grubość powłoki 275g/m²
Panele o grubości 50mm, z wełną mineralną niepalną, klasa pożarowa A1.
Panele z wkładką termiczną.

- Centrala wyposażona w odzysk ciepła za pomocą regeneratora obrotowego o parametrach:

Wymiennik obrotowy		
Opory przepływu powietrza - Zima (warunki standardowe) Zima	226	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-22/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	7/50.1	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	76.50	%
Sprawność odzysku Zima	69.00	%
Moc znamionowa Zima	32.1	kW
Napięcie	230	V
Moc silnika	0.06	kW
Natężenie prądu	0.6	A
Częstotliwość	50	Hz
* Maksymalny przeciek wewnętrzny 1,5%		
* Silnik w komplecie z regulatorem obrotów		

- Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o parametrach:

Spadek ciśnienia	28	Pa
Prędkość przepływu powietrza	2.8	m/s
Temperatura/Wilgotność wejściowa Zima	7/50.1	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Zima	20/21.4	°C / %
Moc Zima	11.9	kW
Temperatura/Wilgotność wejściowa Lato	32/45	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Lato	32/45	°C / %
Napięcie	400	V
Moc znamionowa sekcji	12.00	kW
Natężenie prądu	17.11	A
Liczba sekcji	1	

- Zespół wentylatorów z napędem bezpośrednim z silnikami w klasie EC
- Moc znamionowa nawiew 1,27 kW, wywiew 0,75kW
- Max. Wartości współczynnika SFP [kW/m³/s] Nawiew 0,930 Wyciąg 0,787
- Parametry akustyczne urządzenia:

MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	dB	60.5	66.4	62.0	51.1	45.5	33.3	22.7	68.6
Wlot nawiewu (ODA)	dB (A)	44.4	57.8	58.8	51.1	46.7	34.3	21.6	62.0
Wylot nawiewu (SUP)	dB	67.7	74.1	73.8	77.1	76.1	73.1	68.3	82.4
Wylot nawiewu (SUP)	dB (A)	51.6	65.5	70.6	77.1	77.3	74.1	67.2	81.8
Wlot wywiewu (ETA)	dB	61.7	66.7	63.4	59.5	58.0	59.2	54.6	70.4
Wlot wywiewu (ETA)	dB (A)	45.6	58.1	60.2	59.5	59.2	60.2	53.5	66.7
Wylot wywiewu (EHA)	dB	68.0	79.3	75.6	75.2	73.5	68.4	66.2	82.9
Wylot wywiewu (EHA)	dB (A)	51.9	70.7	72.4	75.2	74.7	69.4	65.1	80.2

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	55.2	56.1	45.4	49.2	47.4	33.2	30.4	59.6
----	------	------	------	------	------	------	------	------

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

dB (A)	35.4	43.8	38.5	45.5	44.9	30.5	25.6	50.1
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

- Centrala wyposażona w komplet przepustnic, połączeń elastycznych.
- Centrala wyposażona w filtry kieszeniowa klasy F7 i M5.
- Automatyka centrali będzie wyposażona w zadajnik z wyświetlaczem dotykowym 4,3", , utrzymanie stałej wydajności.
- Automatyka centrali będzie zlokalizowana przy centrali w obudowie metalowej z falownikami wewnątrz.
- Centrala wyposażona w komplet automatyki zasilająco sterującej, automatyka powinna spełniać następujące funkcje:
 - Nastawa parametrów pracy z rozdzielnicą lub kasety sterowniczej umieszczonej w pomieszczeniu.
 - Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury powietrza wyciąganego.
 - Zabezpieczenie wymiennika odzysku przed zaszronieniem przez presostat.
 - Praca układu według kalendarza, temperatura, wydajność, tryb pracy.
 - Informacje o stanach alarmowych.
 - Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.
 - Możliwość pracy p protokole komunikacyjnym MODBUS RTU /RS 485/
 - Sterownik centrali wentylacyjnej umożliwia kontrolę i zmianę parametrów pracy centrali oraz kontrolę ew. awarii przez naścienny panel sterujący z wyświetlaczem oraz po podłączeniu do sieci internet zdalnie przez stronę internetową www.

4.2.2 UKŁAD 2 – układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym kondensacyjnym - SALA SPOTKAŃ

Założenia:

Projektowana temperatura nawiewu powietrza w okresie zimowym: $T_n = +20^{\circ}\text{C}$.

Projektowana temperatura nawiewu powietrza w okresie letnim: wynikowa

Min. ilość świeżego powietrza na osobę w pom. biurowych $V = 30 \text{ m}^3/\text{h}$.

Min. krotność wymian powietrza w pom. biurowym – 1 w/h.

Wentylacja mechaniczna Sali spotkań wykonana zostanie w oparciu o centralę wentylacyjną, stojącą, nawiewno-wywiewną z wymiennikiem obrotowym o wydajności: nawiew $1500 \text{ m}^3/\text{h}$ i wywiew $1500 \text{ m}^3/\text{h}$. Centrala umiejscowiona na poddaszu nieużytkowym.

Centrala pełnić będzie funkcje filtrowania, grzania i chłodzenia powietrza. Grzanie powietrza nawiewanego będzie realizowane przez nagrzewnice elektryczną, schładzanie powietrza nawiewanego będzie realizowane przez chłodnicę w centrali współpracującą z jednostką zlokalizowaną na dachu budynku (agregat freonowy). W okresie zimowym do pomieszczeń będzie nawiewane powietrze o temp. 20°C i letnim – 20°C .

Powietrze czerpane będzie za pomocą czerpni ściennej o przekroju prostokątnym, zużyte powietrze z centrali kierowane będzie do wyrzutni powietrza usytuowanej również w ścianie budynku. Lokalizacja i wielkość czerpni i wyrzutni wg części graficznej opracowania.

Zaprojektowano system wymiany powietrza – nawiew i wywiew górnymi nawiewnikami i wywiewnikami sufitowymi. Do nawiewu i wywiewu należy zastosować skrzynki rozprężne izolowane akustycznie, z przepustnicą. Należy wykonać połączenie nawiewników i wywiewników poprzez kanały sztywne izolowane. Lokalizacja nawiewników i wywiewników uwidoczniła w części rysunkowej opracowania. W kanałach przyłączeniowych nawiewników i wywiewników przechodzących przez przegrodę oddzielenia ppoż. należy zamontować klapy przeciwpożarowe. Zgodnie z częścią rysunkową i załączoną specyfikacją.

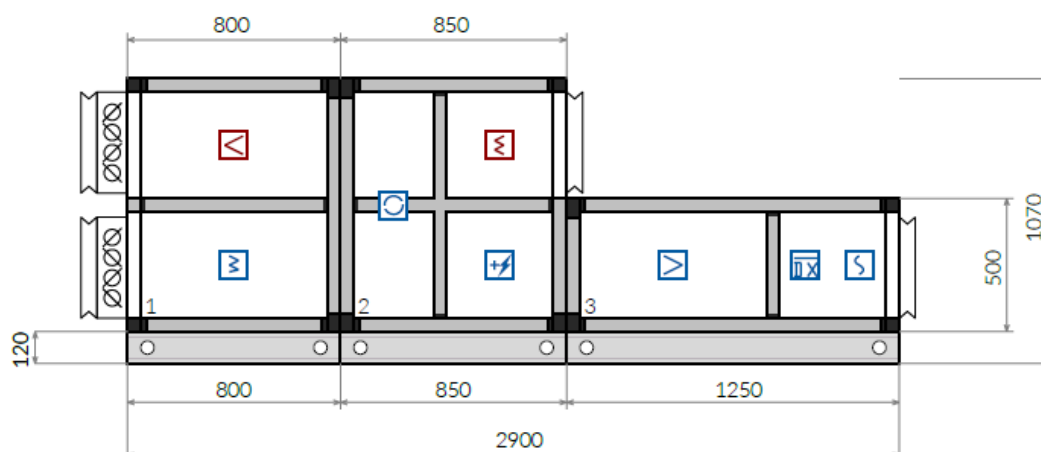
Zestawienie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego w poszczególnych pomieszczeniach:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysokość	Kubatura	Krotność dobr	Ilość powietrza dobrane	
		A [m²]	H [m]	V [m³]		Nawiew	Wywiew
SALA ZEBRAŃ							
3/1	sala zebrań	134,21	4,2	563,68	2,66	1500	1500
						1500,00	1500,00

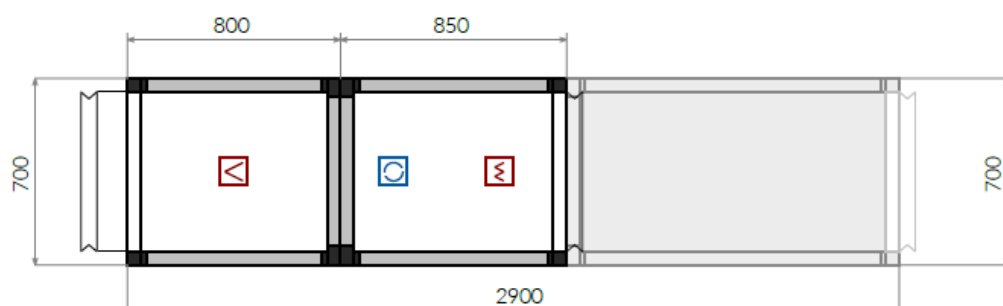
Dobrano centralę wentylacyjną z wymiennikiem obrotowym o parametrach:

- Centrala o wydajności Nawiew :1500m³/h, Wyciąg :1500m³/h, spręż: nawiew - 250Pa, wywiew – 250 Pa
- Wymiary centrali :

Widok z boku



Widok z góry



- Wysokość ramy centrali: 120 mm, rama wykonana ze stali ocynkowanej.
- Dopuszczalna masa całkowita centrali z automatyką, połączeniami elastycznymi, przepustnicami 374kg.
- Obudowa centrali zbudowana na bazie szkieletu stalowego.
Właściwości obudowy centrali wynikające z normy PN-EN-1886 (certyfikat TUV)
Wytrzymałość mechaniczna obudowy - klasa D1
Szczelność obudowy:
 - przy podciśnieniu 400 Pa - klasa L1
 - przy nadciśnieniu 700 Pa - klasa L1Współczynnik przenikania ciepła - klasa T2
Współczynnik wpływu mostków termicznych - klasa TB3
- Blachy zewnętrzne i wewnętrzne paneli – blacha ocynkowana. Grubość powłoki 275g/m²

Panele o grubości 50mm, z wełną mineralną niepalną, klasa pożarowa A1.
 Panele z wkładką termiczną.

- Centrala wyposażona w odzysk ciepła za pomocą regeneratora obrotowego o parametrach:

 Wymiennik obrotowy		
Opory przepływu powietrza – Zima (warunki standardowe) Zima	240	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	-22/100	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	9.6/44	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	75.50	%
Sprawność odzysku Zima	75.35	%
Moc znamionowa Zima	19.4	kW
Napięcie	230	V
Moc silnika	0.06	kW
Natężenie prądu	0.6	A
Częstotliwość	50	Hz
* Maksymalny przeciek wewnętrzny 1,5%		
* Silnik w komplecie z regulatorem obrotów		

- Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o parametrach:

Spadek ciśnienia	38	Pa
Prędkość przepływu powietrza	3.2	m/s
Temperatura/Wilgotność wejściowa Zima	9.6/44	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Zima	20/22.6	°C / %
Moc Zima	5.2	kW
Temperatura/Wilgotność wejściowa Lato	32/45	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Lato	32/45	°C / %
Napięcie	400	V
Moc znamionowa sekcji	7.20	kW
Natężenie prądu	7.56	A
Liczba sekcji	1	

- Zespół wentylatorów z napędem bezpośrednim z silnikami w klasie IE3
- Moc znamionowa nawiew 0,75 kW, wywiew 0,5 kW
- Moc na wale filtry czyste: Nawiew 0,48 kW, Wywiew 0,38 kW
- Max. Wartości współczynnika SFP [kW/m³/s] Nawiew 1,212 Wyciąg 1,078

- Parametry akustyczne urządzenia:

MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	dB	69.5	68.2	64.3	52.3	44.2	37.5	20.1	72.7
Wlot nawiewu (ODA)	dB (A)	53.4	59.6	61.1	52.3	45.4	38.5	19.0	64.2
Wylot nawiewu (SUP)	dB	73.5	78.8	73.3	71.6	70.7	62.9	56.7	81.7
Wylot nawiewu (SUP)	dB (A)	57.4	70.2	70.1	71.6	71.9	63.9	55.6	77.3
Wlot wywiewu (ETA)	dB	63.9	67.5	69.4	67.7	66.3	61.5	57.9	74.6
Wlot wywiewu (ETA)	dB (A)	47.8	58.9	66.2	67.7	67.5	62.5	56.8	72.7
Wylot wywiewu (EHA)	dB	72.9	76.5	78.4	78.7	77.3	74.5	71.9	84.8
Wylot wywiewu (EHA)	dB (A)	56.8	67.9	75.2	78.7	78.5	75.5	70.8	83.7

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

dB	60.5	57.9	48.1	50.0	48.3	34.4	32.8	63.0
----	------	------	------	------	------	------	------	------

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

dB (A)	40.7	45.6	41.2	46.3	45.8	31.6	28.0	51.6
--------	------	------	------	------	------	------	------	------

- Centrala wyposażona w komplet przepustnic, połączeń elastycznych.
- Centrala wyposażona w filtry klasy F7 i M5.
- Automatyka centrali będzie wyposażona w zadajnik z wyświetlaczem dotykowym 4,3", , utrzymanie stałej wydajności.
- Automatyka centrali będzie zlokalizowana przy centrali w obudowie metalowej z falownikami wewnątrz.
- Centrala wyposażona w komplet automatyki zasilająco sterującej, automatyka powinna spełniać następujące funkcje:
 - Nastawa parametrów pracy z rozdzielnicą lub kasety sterowniczej umieszczonej w pomieszczeniu.
 - Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury powietrza wyciąganego.
 - Zabezpieczenie wymiennika odzysku przed zaszronieniem przez presostat.
 - Praca układu według kalendarza, temperatura, wydajność, tryb pracy.
 - Informacje o stanach alarmowych.
 - Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.
 - Możliwość pracy p protokole komunikacyjnym MODBUS RTU /RS 485/
 - Sterownik centrali wentylacyjnej umożliwia kontrolę i zmianę parametrów pracy centrali oraz kontrolę ew. awarii przez naścienny panel sterujący z wyświetlaczem oraz po podłączeniu do sieci internet zdalnie przez stronę internetową www.

4.2.3 UKŁAD 3 – układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym – POMIESZCZENIA SKŁADOWANIA AKT

Założenia:

Projektowana temperatura nawiewu powietrza w okresie zimowym: $T_n = +16^{\circ}\text{C}$.

Projektowana temperatura nawiewu powietrza w okresie letnim: wynikowa

Min. krotność wymian powietrza w pom. biurowym – 1 w/h.

Wentylacja mechaniczna wykonana zostanie w oparciu o centralę wentylacyjną, kompaktową, nawiewno-wywiewną z wymiennikiem obrotowym o wydajności: nawiew 455 m³/h i wywiew 455 m³/h. Centrala umiejscowiona została w pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnicy budynku.

Centrala pełnić będzie funkcje filtrowania i grzania powietrza. Grzanie powietrza nawiewanego będzie realizowane przez nagrzewnice elektryczną.

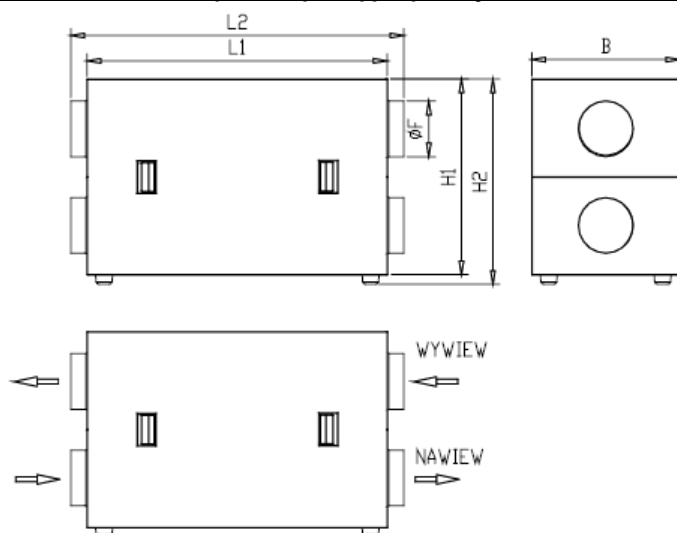
Powietrze czerpane będzie za pomocą czepni ściennej o przekroju prostokątnym, zużyte powietrze z centrali kierowane będzie do wyrzutni powietrza usytuowanej również w ścianie budynku. Lokalizacja i wielkość czepni i wyrzutni wg części graficznej opracowania.

Zaprojektowano system wymiany powietrza – nawiew i wywiew górą za pomocą krat wentylacyjnych.

Zestawienie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego w poszczególnych pomieszczeniach:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wysokość	Kubatura	Krotność dobr	Ilość powietrza dobrane	
		A [m²]	H [m]	V [m³]		Nawiew	Wywiew
ARCHIWUM							
0/9	pom. archiwum	18,50	2,18	40,33	1,61	65	65
0/10	pom. archiwum	9,70	2,18	21,15	1,42	30	30
0/11	pom. archiwum	16,20	2,18	35,32	1,70	60	60
0/12	pom. archiwum	15,10	2,18	32,92	1,82	60	60
0/13	pom. archiwum	14,14	2,18	30,83	1,95	60	60
1/6	pom. archiwum	31,75	3,13	99,38	1,81	180	180
						455,00	455,00

Dobrano centralę wentylacyjną z wymiennikiem obrotowym o parametrach:



Rys. Nr 1 Kompaktowa centrala KCO+.

Parametry			WIELKOŚĆ		
			KCO+ 300	KCO+ 500	KCO+ 800
Nominalna wydajność powietrza [m3/h] przy ciśnieniu dyspozycyjnym [Pa]			300/100	500/120	800/130
Wymiary urządzenia	F	[mm]	160	200	250
	H1		568	688	808
	H2		598	718	838
	L1		883	1003	1003
	L2		983	1103	1103
	B		435	555	675
Masa urządzenia		[kg]	44	64	88
Średnice przyłączy		[mm]	4 x Ø160	4 x Ø200	4 x Ø250
Temperatura otoczenia/ maks. wilgotność			5°C/30% do 45°C/60%		
Zasilanie		[V/Hz]	230 / 50		
Wymiennik ciepła			Wymiennik obrotowy		
Sprawność wymiennika*			do 88%		
Motor rotora		Moc / prąd / napięcie	18W / 0,11A / 230V		
Wentylatory	Zasilanie	[V/Hz]	230/50		
	Moc	[W]	2 x 83	2 x 170	2 x 220
	Prąd pobierany	[A]	0,75	1,1	1,2
	Temp. Otoczenia	[°C]	-25 do 50		
Poziom mocy akustycz nej	Do pomieszczenia przy wydajności	30%	32 dB(A)	31 dB(A)	33 dB(A)
		100%	45 dB(A)	44 dB(A)	46 dB(A)
	Do kanału przy wydajności	30%	45 dB / 41 dB(A)	57 dB / 50 dB(A)	54 dB / 49 dB(A)
		100%	60 dB / 57 dB(A)	66 dB / 60 dB(A)	60 dB / 57 dB(A)
Automatyka			Sterownik cyfrowy		
Filtr powietrza nawiewanego do pomieszczenia-klasa filtra wg PN-EN 779/PN-EN ISO 16890			G4/Coarse 80%		
			M5/ePM ₁₀ 50%-opcja		
			F7/ ePM ₁ 55% - opcja		
Filtr powietrza wywiewanego z pomieszczenia - klasa filtra wg PN-EN 779/PN-EN ISO 16890			G4/Coarse 80%		
			M5/ePM ₁₀ 50%-opcja		
Grzałka elektryczna wtórna, powietrza nawiewanego [za wymiennikiem odzysku]		[W]	1200	1200	2400
Klasa energetyczna wg Rozporządzenia 1254/2014			A		

4.2.4 UKŁAD 4 – układ wentylacji mechanicznej wywiewnej z sanitariatów

Dla pomieszczeń sanitarnych na parterze, I i II piętrze budynku projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną.

Wentylacja wywiewna z pomieszczenia WC pracować będzie okresowo. Powietrze usuwane będzie za pomocą wentylatorów łazienkowych SILENT-200 CRZ DESIGN z opóźnieniem czasowym, załączanym włącznikiem światła do tego pomieszczenia.

Przewód wyciągowy wprowadzić do komina wentylacyjnego istniejącego w pomieszczeniach lub wyprowadzić pionem ponad dach budynku.

Nawiew odbywać się będzie z sąsiednich pomieszczeń przez kratki (otwory) umieszczone w dolnej części drzwi tych pomieszczeń.

Zestawienie ilości powietrza wywiewanego w poszczególnych pomieszczeniach:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Krotność wymian	Ilość powietrza dobrane	
		A [m ²]	H [m]	V [m ³]	1/h	Nawiew	Wywiew
1/3	wc NS	5,24	3,13	16,40	3,05	0	50
1/5	wc isniejące	15,58	3,13	48,77	2,67	0	130
2/3	wc NS	15,47	3,13	48,42	1,03	0	50
2/5	wc	15,58	3,13	48,77	2,67	0	130
2/6	pom. socjalne	13,33	3,13	41,72	2,40	0	100
3/3	wc	15,58	3,13	48,7654	2,67	0	130
3/4	wc NS	4,47	3,13	13,9911	3,57	0	50
							640,00

4.2.5 UKŁAD 5 – układ wentylacji mechanicznej nawiewnej oraz wywiewnej z wentylatorami kanałowymi – POM. POMOCNICZE

Dla pomieszczeń technicznych oraz pomieszczeń gospodarczych przewidziano instalację wentylacji mechanicznej nawiewnej oraz wywiewnej wspomagany wentylatorami kanałowymi.

Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywa się kratkami wentylacyjnymi. Rozmieszczenie kratek wzdłuż ściany zewnętrznej pomieszczeń pomocniczych, wg części rysunkowej opracowania. W celu zwentylowania wszystkich pomieszczeń w drzwiach należy zastosować podcięcia lub szczeliny o min. przekroju 80cm².

Dobrano kratki montowane na kanale prostokątnym z przepustnicą np. KSH-P f-my RDJ KLIMA.

Powietrze do pomieszczeń dostarczone zostanie przez czerpnię ścienną. Montaż czerpni min. 2,0m nad poziomem przyległego terenu (dolna krawędź czerpni powietrza), zaś odległość co najmniej 8m w rzucie poziomym od ulic i miejsc postojowych samochodów dla więcej niż 20 samochodów, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz innych źródeł zanieczyszczenia powietrza. Za czerpnię należy zamontować filtr kanałowy, następnie wentylator kanałowy, np. TD-800/200 SILENT (200m³/h) oraz nagrzewnicę kanałową, np. DH-R 200/30T.

Wywiew powietrza z przedmiotowych pomieszczeń odbywa się kratkami wentylacyjnymi (analogicznie jak nawiew). Rozmieszczenie kratki wg części rysunkowej opracowania.

Dobrano kratki montowane na kanale prostokątnym z przepustnicą np. KSH-P f-my RDJ KLIMA.

Do wywiewu powietrza zaprojektowano wentylator kanałowy np. TD-800/200 SILENT (200m³/h)

Powietrze czerpane będzie za pomocą czerpni ściennej o przekroju okrągłym, zużyte powietrze kierowane będzie do wyrzutni powietrza usytuowanej również w ścianie budynku. Lokalizacja i wielkość czerpni i wyrzutni wg części graficznej opracowania.

Zestawienie ilości powietrza wywiewanego w poszczególnych pomieszczeniach:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Krotność wymian	Ilość powietrza dobrane	
		A [m ²]	H [m]	V [m ³]	1/h	Nawiew	Wywiew
0/1	Pom. Gosp.	17,18	2,18	37,4524	1,07	40	0
0/2	wc	4,02	2,18	8,7636	5,71	0	50
0/3	witrołap	4,82	2,18	10,5076	4,76	0	50
0/4	Pom. Gosp.	14,01	2,18	30,5418	1,31	40	
0/14	Pom. Gosp.	14,18	2,18	30,9124	1,29	40	
0/15	Pom. Gosp.	15,15	2,18	33,027	1,21	40	
0/16	Pom. Gosp.	15,96	2,18	34,7928	1,15	40	
0/19	korytarz 3	30,63	2,18	66,7734	0,00		100
						200	200

4.3 Kanały wentylacyjne i kształtki:

Instalacje wentylacji mechanicznej należy wykonać z kanałów wentylacyjnych prostokątnych, okrągłych, przewodów elastycznych oraz w największym stopniu z kanałów z gęsto-sprasowanej wełny szklanej. Trasa prowadzenia kanałów pokazana w części rysunkowej projektu.

- kanały prostokątne - przewidziano z blachy stalowej ocynkowanej Al.
- przewody okrągłe - zwijane wykonane z blachy stalowej ocynkowanej – SPIRO;
- przewody elastyczne - zwijane przewody flex
- przewody prostokątne – kanały akustyczne wykonane z gęsto-sprasowanej wełny szklanej.
- powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie ochronne nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad;

Połączenie kanałów prostokątnych należy wykonać jako kołnierzowe, skręcane z uszczelką gumową między kołnierzami. Połączenia kanałów wentylacyjnych okrągłych, wykonać za pomocą typowych połączeń (systemowych) z uszczelkami gumowymi. Połączenia kanałów wentylacyjnych oraz szczelność kanałów winny spełniać wymagania norm PN.

Kanały wentylacyjne należy mocować za pomocą typowych zawiesi. Gęstość podwieszenia uzależnić od wymiarów kanału, zgodnie ze sztywnością i nośnością zastosowanych kanałów oraz wymagań PN.

Przewody wentylacyjne zaprojektowano z materiałów niepalnych blacha stalowa ocynkowana.

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez dach wykonać za pomocą typowych podstaw dachowych. Wszystkie przejścia przez dach wykonać w ramach robót dekarских, wszystkie przejścia przez ściany w ramach robót budowlanych. Wymiary otworów w dachu dopasować do wymiarów zastosowanych podstaw, charakterystycznych dla danego producenta.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane w klasie szczelności A. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próby szczelności instalacji.

Kanały wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne zgodnie z wymaganiami producenta kanałów oraz obowiązującymi normami.

Opis paneli akustycznych do wykonania kanałów wentylacyjnych na budowie:

Do wykonania przewodów i kształtek instalacji wentylacyjnej, nawiewno-wywiewnej zastosowano sztywne panele z wełny mineralnej. Panele o grubości 25mm lub 40mm, wyprodukowane zostały z gęsto sprasowanej wełny szklanej, związanej żywicami termo-utwardzalnymi. Panele niepalne w klasie reakcji na ogień, A2-s1,d0 ,bez udziału materiałów palnych tj. papier czy pianka poliuretanowa. Powierzchnia zewnętrzna panelu składa się z folii aluminiowej bez nadruków, wzmocnionej gęstą siatką z włókna szklanego. Dzięki temu posiadają zwiększoną odporność na uszkodzenia zewnętrzne wykonanego przewodu. Wykończenie wewnętrzne stanowi gładka tkanina z włókna szklanego charakteryzująca się dużą trwałością, gładkością i odpornością na wielokrotne czyszczenie mechaniczne szczotkami nylonowymi (twarde włosie). Panel musi spełniać wymogi PN-EN 13403 pkt 4.7.4. „...opór dyfuzyjny okładziny zewnętrznej płyty nie powinien być mniejszy niż 140 (m²*h*Pa)/mg”

Reakcja na ogień wg. PN-EN 13501: **A2-s1,d0** zewnętrzna i wewnętrzna strona płyty

Klasa szczelności zgodnie z EN1507 -

D

Zakres ciśnień od:

- 800 Pa do +800 Pa

Zakres temperatur zgodnie z EN 13403:

od - 30°C do +90°C

Maksymalna prędkość przepływu powietrza:

20 m/s

Współczynnik przewodzenia ciepła:

przy 10°C λ_D= 0,032 W/m*K

Pochłanianie dźwięku wg. EN ISO 354

α_w=0,80 klasa B absorpcji akustycznej zgodnie z ISO11654

Klasa tolerancji grubości wg. EN 13162 :

T5

Opór dyfuzyjny powłoki zewnętrznej:

148 (m²*h*Pa)/mg

Atest Higieniczny PZH

15 lat gwarancji producenta na materiał

3. Wykonanie i montaż kanałów z paneli 25mm i 40mm

Przewody proste prostokątne oraz kształtki wykonuje się poprzez nacinanie paneli.

Prefabrykacja odbywa się bezpośrednio na budowie przy użyciu zestawu narzędzi

dedykowanych dla wybranego systemu 25mm i 40mm. Łączenie przewodów następuje za pomocą fabrycznie uformowanych krawędzi pióro-wpust, zszywek i taśmy aluminiowej.

Wykonywanie połączeń wzdłużnych przewodów prostych oraz połączeń poprzecznych odbywa się za pomocą zszywek, kleju URSA wraz z samoprzylepną taśmą aluminiową. Panle, klej i taśma aluminiowa stanowią jeden system producenta, który gwarantuje jakość i trwałość wykonanej instalacji. Dokładne wytyczne dotyczące wykonywania kanałów i kształtek znajdują się w instrukcji montażu opracowanej przez firmę URSA.

4. Podwieszenia i wzmocnienia

Do podwieszeń i wzmocnień przewodów prostych oraz kształtek dopuszcza się stosowanie profili z blachy w kształcie „U” o wymiarach min. 25x60x25 mocowane do konstrukcji stropu za pomocą prętów gwintowanych lub płaskowników. Odległości między podparciami są określone w tabelach zamieszczonych w instrukcji montażu.

Przy większych ciśnieniach i większych przekrojach przewodów konieczne jest stosowanie wzmocnień obwodowych. Typ wzmocnień oraz ich częstotliwość mocowania podane jest w tabeli w instrukcji montażu.

5. Połączenia z różnymi elementami instalacji

Wszelkie połączenia przewodów systemu z metalowymi elementami instalacji, np. z centralą klimatyzacyjną, klapą przeciwpożarową, przepustnicami, kratkami wentylacyjnymi czy przejściami na kanały prostokątne ze stali należy wykonać przy pomocy profili aluminiowych „h”.

Połączenia z przewodami okrągłymi lub podejścia do dyfuzorów okrągłych należy wykonać przy pomocy sztucy stalowych.

4.4 Izolacja:

- kanału wykonane z płyt z włókna szklanego – brak izolacji
- Układ 2 – wszystkie kanały stalowe izolacja 5cm
- Układ 3 – czerpnia – gr. izolacji. 10cm;
 - pion wyrzutni 5cm
 - pozostałe kanały spiro gr. izol. 2,5cm
- Układ 4 – gr. izol. 2,5cm
- Układ 5 – gr. izol. 5cm

4.5 Tłumienie hałasu – zabezpieczenie akustyczne

Wentylacja mechaniczna nie może swoją pracą zwiększać natężenia hałasu w obsługiwanym pomieszczeniu. Głównym źródłem hałasu są wentylatory, regulatory i przepustnice. W celu ograniczenia hałasu przyjęto wentylatory o niskich obrotach z podstawami tłumiącymi.

Wszystkie sekcje centrali będą obudowane panelami z blachy ocynkowanej wypełnionej wełną mineralną.

Wyeliminowanie szumu i wibracji z instalacji wentylacyjnej zaprojektowano poprzez:

- pod centralą wentylacyjną należy zastosować podkładki amortyzacyjne,
- połączenie central wentylacyjnych z instalacją poprzez amortyzujące króćce tłumiące drgania,

- zastosowanie tłumików akustycznych,
- zastosowanie skrzynek rozprężnych

4.6 Zabezpieczenia antykorozyjne i izolacja

Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnej winny być fabrycznie zabezpieczone antykorozyjnie. Malowaniu podlegają jedynie elementy uszkodzone podczas transportu.

Elementy konstrukcji wsporczej należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne pokrycie powłoką malarską. Elementy systemu wentylacyjnego: kanały, kształtki, czerpnia i wyrzutnia należy wykonać z materiałów odpornych na korozję.

4.7 Oczyszczanie powietrza

Oczyszczanie powietrza odbywać się będzie na zestawie filtrów P.FLR M5, które znajdują się odpowiednio na nawiewie i wywiewie powietrza w centralach wentylacyjnej. Konieczność wymiany filtra sterowana czasowo (np. co pół roku).

4.8 Skropliny

Centrale wentylacyjne wyposażone w obrotowy wymiennik ciepła, który odzyskuje wilgość. Brak skroplin w układzie.

Skropliny odprowadzić należy z chłodnicy zaprojektowanej w centrali wentylacyjnej układu 2.

Skropliny powinny być odprowadzane rurką $\varnothing 32$ do pionu kanalizacji wewnętrznej budynku poprzez zasyfonowanie przy pomocy syfonu bezzapachowego.

4.9 Napięcie zasilania.

Urządzenia zasilane będą napięciem 3x400V.

Dodatkowo do central wentylacyjnych należy doprowadzić zasilanie;

- 12 kW nagrzewnica elektryczna (Układ 1)
- 7,2 kW nagrzewnica elektryczna (Układ 2)
- 2,4 kW nagrzewnica elektryczna (Układ 3)
- 3,0 kW nagrzewnica elektryczna (Układ 5)
- zasilanie central, wentylatorów

4.10 Automatyka.

Instalacja wentylacyjna pracować będzie automatycznie. Zastosowane urządzenia wyposażone w kompletne układy automatyki. Automatykę central wentylacyjnych wykonać należy zgodnie z wytycznymi producenta central.

4.11 Lokalizacja urządzeń.

Centrala wentylacyjna Układu 1 i 2 znajdować się będzie na poddaszu nieużytkowym. Centrala układu 3 zlokalizowana została w pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic budynku.

4.12 Obsługa instalacji.

Instalacja pracować będzie automatycznie. Istnieje jednak niezbędna potrzeba stałego nadzoru nad jej pracą. Sprowadza się ona do okresowej wymiany filtrów i czyszczenia wymiennika ciepła. Konserwację należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia.

4.13 Ochrona ppoż.

1. Przewody wentylacyjne oraz izolacje wykonane będą z materiałów niepalnych. Izolacje termiczne stosowane będą na zewnętrznej powierzchni kanałów wentylacyjnych.

Zewnętrzna izolacja termiczna przewodów wykonana z materiałów nierozprzestrzeniających ognia NRO.

2. W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego pionowe i poziome należy wyposażyć w kłapy p.poż. EI 120S odpowiednio odcinające na wentylacji bytowej. Zaprojektowano odcinające kłapy przeciwpożarowe prostokątne oraz okrągłe z topikiem i wskaźnikiem krańcowym. Zaprojektowane kłapy spełniają klasyfikację w zakresie odporności ogniowej EIS120, tzn. spełniają one kryteria szczelności ogniowej, izolacyjności i dymoszczelności w czasie 120minut.

W przypadku gdy nie będzie możliwości zamontowania kłapy p.poż. kanały należy obudować płytą o odporności ogniowej przegrody budowlanej.

3. przewody wentylacji mechanicznej przechodzące przez dwie strefy (kanały przechodzące przez klatkę schodową – szacht oraz poziome odcinki) należy obudować ogniochronnie tj. 2x płyta farmacell. Wielkość obudowy podana w części graficznej opracowania.

4. Kłapy p.poż., których ze względów technicznych nie można zamontować bezpośrednio w przegrodzie p.poż., należy zamontować przed przegrodą, a odcinki kanałów wentylacyjnych pomiędzy przegrodą, a przegrodą p.poż. zaizolować Conlitem lub obudować do odporności EI 120.

5. Wszystkie wolne przestrzenie pomiędzy kanałami wentylacyjnymi a przegrodami budowlanymi, przy przejściu do różnych stref pożarowych należy wypełnić ognioochronną pęczniącą masą uszczelniającą o odporności ogniowej F2 produkcji – zgodnie z instrukcją producenta – lub równoważną.

4.14 Próby i odbiory.

- Odbiór instalacji po wykonaniu winien odbyć się zgodnie z zasadami podanymi w „WTWiO cz.VI – instalacje ogrzewcze”, oraz winien być zgodny z warunkami zawartymi w PN-EN 12599:2002 „Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.”

- Do odbioru Wykonawca robót jest zobowiązany przedstawić karty gwarancyjne urządzeń oraz świadectwa kwalifikacyjne /atesty/ użytych materiałów oraz zainstalowanych urządzeń.

- Przed przystąpieniem do badań i uruchomienia zostanie dokonany przegląd zamontowanych urządzeń oraz elementów wentylacji. Przegląd ten zostanie przeprowadzony pod kątem zgodności zamontowanych elementów instalacji z wykonanym projektem wykonawczym.

Dokonane zostaną również oględziny zewnętrzne instalacji. Przed przystąpieniem do rozruchu należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic oraz krater wentylacyjnych. Pierwszy rozruch instalacji należy wykonać w obecności firmy realizującej kontrakt instalacji automatyki, instalacji elektrycznej oraz wentylacyjnej po uzyskaniu pisemnego potwierdzenia zakończenia prac montażowych przez firmy realizujące niniejszy kontrakt.

- Po pierwszym uruchomieniu instalacji należy dokonać pomiarów wydajności poszczególnych układów wentylacyjnych, a następnie dokonać regulacji wydajności wszystkich elementów.

- Wszelkie zmiany i odstępstwa należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru w porozumieniu z autorem projektu.

- Nawiewniki i wywiewniki należy zamówić w palecie barw RAL. Numer koloru należy uzgodnić z Inwestorem.

- Po wykonaniu instalacji i sprawdzeniu szczelności, należy wyregulować rozpyw, ciśnienie, kierunek i zasięg strugi w pomieszczeniach za pomocą przepustnic i kierownic przy nawiewnikach i wywiewnikach, całość układu przekazać użytkownikowi protokolarnie (Protokół odbioru technicznego instalacji wentylacji.)
- Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać deklarację lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata techniczna).

5) UWAGI KOŃCOWE

2.1 WYTYCZNE DO PROJEKTU BUDOWLANEGO:

- Uzupełnić otwory w przegrodach budowlanych po przejściu kanałów wentylacyjnych.
- Przewody instalacji wentylacji mechanicznej prowadzone przy ścianach pomieszczeń obudować płytą gipsowo-kartonową lub wg. wytycznych architekta.
- Przejścia kanałów wentylacyjnych przez istniejące stropy należy wykonywać z należytą starannością. Przy przejściu przewodów wentylacji mechanicznej przez ściany budynku zachować szczególną ostrożność. **Nawet małe nadproża zabezpieczyć obustronnie kątownikami stalowymi. W nieoczywistych przypadkach (podczas wykonywania przebić) – wymagających konsultacji - należy zwrócić się do proj. konstruktora.**

2.2 WYTYCZNE DO PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH:

- Doprowadzić energię elektryczną do rozdzielnic elektrycznych central wentylacyjnych – zgodnie z doбором producentów central.
- Podłączenia i sterowanie urządzeń elektrycznych związanych z automatyką wykonać zgodnie z wymaganiami dla wybranego systemu sterowania. Wszystkie urządzenia muszą mieć możliwość indywidualnie ręcznego sterowania, stan pracy urządzeń musi być odzwierciedlony na tablicach zasilających, stany awaryjne muszą być sygnalizowane optycznie.

2.3 WYMAGANIA W ZAKRESIE BHP:

- W zastosowanych urządzeniach wszystkie wirujące elementy są zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem.
- Przewidziano odpowiednie odległości między urządzeniami dla prowadzenia prawidłowej eksploatacji.
- Prace naprawcze lub remontowe dopuszczalne są tylko po wcześniejszym wyłączeniu napięcia.
- Odbiorniki prądu elektrycznego powinny być skutecznie uziemione lub zerowane.

2.4 WYMAGANIA SANITARNO-HIGIENICZNE:

- Wszystkie zaprojektowane instalacje nie wydzielają żadnych substancji toksycznych ani szkodliwych dla zdrowia.

2.5 Całość robót wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania, obowiązującymi normami, warunkami technicznymi, z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacji c.o. COBRTI INSTAL oraz wytycznymi producentów zastosowanych materiałów, urządzeń i armatury, zasadami wiedzy technicznej.

2.6 Roboty instalacyjne powinny być wykonywać osoby o odpowiednich kwalifikacjach, umiejętnościach, posiadające odpowiednie uprawnienie niezbędne do prawidłowego wykonania robót.

2.7 Przy przejściach przewodów przez elementy oddzielenia pożarowego oraz przez ściany i stropy, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej EI60, EI120S lub REI 60 należy stosować przepusty instalacyjne o odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

2.8 Przy rozprowadzeniu przewodów pod stropem pomieszczeń należy wziąć pod uwagę inne instalację.

2.9 Należy stosować jedynie materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty, certyfikaty i dopuszczenia do używania w budownictwie. Wymagają one zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru, a ewentualne zamiany należy konsultować z Biurem Projektów.

2.10 Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji.

2.11 Całość prac skoordynować z Wykonawcami innych branż na budowie. W razie jakichkolwiek niezgodności należy skonsultować się z projektantami. Ewentualne wady projektowe koordynacyjnie należy przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do robót. Prowadzenie robót w przypadku stwierdzenia wad koordynacyjnych będzie na wyłączne ryzyko Wykonawców.

2.12 Projekt należy zrealizować zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. W przypadku rozbieżności wymiarowych i technologicznych między projektami branżowymi skonsultować się z generalnym projektantem.

2.13 Użytkownika obiektu należy przeszkolić z zakresu użytkowania instalacji, przeprowadzania czynności konserwacyjnych i serwisowych oraz procedury działania w przypadku występowania stanów typowych oraz awaryjnych.

2.14 Podczas montażu należy sporządzać oddzielny komplet rysunków powykonawczych, rysunki te powinny przedstawiać rzeczywistą lokalizację elementów instalacji i wszelkie zmiany wykonane na etapie wykonawstwa.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora.

Autor projektu oświadcza, że przyjęte w dokumentacji rozwiązania w postaci konkretnych urządzeń lub materiałów i określonych producentów są rozwiązaniem przykładowym spełniającym wymagania techniczne, które muszą być spełnione dla właściwego funkcjonowania instalacji zaprojektowanych w niniejszej dokumentacji. W razie zamiaru zamiany przyjętych rozwiązań (urządzeń i materiałów na inne), proponujący musi udowodnić, że proponowane zamienniki spełniają warunki techniczne nie gorzej niż przyjęte w dokumentacji oraz, że posiadają aktualne certyfikaty, dopuszczenia i aprobaty techniczne wymagane prawem.

Projektant:

mgr inż. Violetta Chańko

BI/192/01

Sprawdzający:

mgr inż. Urszula Borkowska

PDL/0123/PWOS/14

