

BIURO PROJEKTOWE:
Przedsiębiorstwem Projektowania i Realizacji Bud. Ogólnego
„BUDEM”
25-711 Kielce, ul. Ciepła 2/29,

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Obiekt :	Budowa sali gimnastycznej wraz z zapleczem, dodatkowymi pomieszczeniami dydaktycznymi , parkingiem na 12 miejsc postojowych, drogą pożarową. NAZWA ZADANIA (WEDŁUG DECYZJI CELU PUBLICZNEGO): Budowa hali sportowej – dokumentacja przy III Liceum Ogólnokształcącym z Oddziałami Integracyjnymi im K.C. Norwida ul. Jagiellońska 4.
Adres:	KIELCE UL . JAGIELLOŃSKA 4
Nr ewidencyjne działek:	1365/1, 1365/3, 1365/4, 1365/5, 1365/6, (obręb 0009).
Inwestor - adres:	Gmina Kielce reprezentowana przez Pana Andrzeja Zdeba, Dyrektora III Liceum Ogólnokształcącego im C.K. Norwida w Kielcach.

Autorzy opracowania	Imię i nazwisko	Podpis	Nr upr.	Data
Projektował	mgr inż. J. Majchrzyk		SWK/0089/POOS/14	12.2017
Opracował	mgr inż. J. Majchrzyk		SWK/0089/POOS/14	12.2017
Sprawdził	mgr inż. A. Dąbrowska		SWK/0194/POOS/13	12.2017
Kier. Prac.	mgr inż. S. Grudzień			12.2017

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Opis techniczny
2. Dobór central wentylacyjnych
3. Zestawienie materiałów
4. Rysunki

Lp.	Nazwa rysunku:	Skala:	Numer:
1	Instalacja wentylacji. Rzut dachu.	1:50	1/W
2	Instalacja wentylacji. Rzut piętra.	1:50	2/W
3	Instalacja wentylacji. Rzut parteru.	1:50	3/W
4	Instalacja wentylacji. Rzut piwnicy.	1:50	4/W
5	Instalacja wentylacji. Przekroje.	1:50	5/W

OPIS TECHNICZNY

Spis treści:

1.	Przedmiot opracowania	4
2.	Zakres opracowania	4
3.	Podstawa opracowania	4
4.	Opis rozwiązań projektowych	4
5.	Wentylacja sali gimnastycznej	5
6.	Wentylacja zaplecza sali gimnastycznej	6
7.	Wentylacja sal lekcyjnych	9
8.	Wentylacja pomieszczeń technicznych w piwnicy	10
9.	Zasady działania wentylacji	10
10.	Materiały i wykonstwo robót	11
10.1.	Rozdział powietrza	11
10.2.	Kanały wentylacyjne	11
10.3.	Materiał przewodów	11
10.4.	Otwory rewizyjne i czyszczenie instalacji	11
10.5.	Mocowanie przewodów wentylacyjnych	12
10.6.	Izolacja termiczna	12
10.7.	Regulacja instalacji	12
10.8.	Centrale wentylacyjne	13
11.	Źródła ciepła i chłodu	13
12.	Wytyczne branżowe	13
12.1.	Architektura	13
12.2.	Konstrukcja	13
12.3.	Elektryka	13
12.4.	Instalacje sanitarne	13
12.5.	Automatyka	14
13.	Rozwiązania materiałowe	14
14.	Uwagi końcowe	14

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji dla zadania: Budowa sali gimnastycznej wraz z zapleczem, dodatkowymi pomieszczeniami dydaktycznymi, parkingiem na 12 miejsc postojowych, drogą pożarową przy III Liceum Ogólnokształcącym z Oddziałami Integracyjnymi im K.C. Norwida ul. Jagiellońska 4”

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje rozwiązanie instalacji wentylacji dla pomieszczeń sali gimnastycznej z zapleczem oraz pomieszczeń dydaktycznych.

3. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią następujące materiały:

- Zlecenie Inwestora
- Przepisy Prawa Budowlanego
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Normy i wytyczne projektowania

4. Opis rozwiązań projektowych

Opracowanie zawiera rozwiązanie instalacji wentylacji, mającej na celu dostarczenie wymaganej ilości powietrza świeżego przy jednoczesnym usuwaniu powietrza zanieczyszczonego.

Przy opracowywaniu dokumentacji przeanalizowano rozwiązania dotyczące wymagań sanitarno – zdrowotnych oraz wymagań ochrony pożarowej w budynku.

Prowadzenie przewodów wentylacyjnych w przestrzeni budynku podyktowane zostało możliwościami technicznymi wynikającymi z konstrukcji budynku.

Przyjęte parametry obliczeniowe wewnętrzne

ZIMA

- temperatura obliczeniowa $t_w = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- wilgotność względna $\phi = \text{wynikowa}$

LATO

- temperatura obliczeniowa $t_w = \text{wynikowa}$
- wilgotność względna $\phi = \text{wynikowa}$

Przyjęte parametry obliczeniowe zewnętrzne

ZIMA

- temperatura obliczeniowa $t_z = - 20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna $\phi = 100\%$

LATO

- temperatura obliczeniowa $t_z = 32\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna $\phi = 45\%$

Budynek wyposażony będzie w wentylację realizowaną poprzez:

- dachowe centrale nawiewno-wywiewne,
- wentylatory wywiewne dachowe,
- wentylatory wywiewne osiowe,
- nawiewniki okienne higrosterowane.

W zależności od przeznaczenia pomieszczeń oraz wymagań higieniczno-sanitarnych projektowaną wentylację podzielono na odrębne układy wentylacyjne.

Rozmieszczenie urządzeń oraz ich wydajności przedstawiono w części graficznej opracowania.

5. Wentylacja sali gimnastycznej

Tabela ilości powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach:

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura	Ilość wymian	V _n	V _w	Układ
		[m ³]	[1/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	
1	Sala sportowa	8270	0,5	4200	4200	Nawiew – układ N1 Wywiew – układ W1
2	Widownia na 135 miejsc	295	5	1500	1500	Nawiew – układ N1 Wywiew – układ W1

Ilość powietrza świeżego dla sali gimnastycznej obliczono przy założeniu:
 $(135 \text{ osób na widowni} \times 20 \text{ m}^3/\text{h}) + (60 \text{ zawodników} \times 50 \text{ m}^3/\text{h}) = 5700 \text{ m}^3/\text{h}.$

Dodatkowo instalacja wentylacji będzie służyła do dogrzewania pomieszczenia sali gimnastycznej od temperatury +8°C do temperatury +16°C. Stąd też temperatura nawiewu w zimie będzie wynosiła max. 30,6 °C.

Na potrzeby dogrzewania sali moc nagrzewnicy w centrali zwiększono o 20 kW.

Ogrzewanie sali do temperatury dyżurnej +8°C będą zapewniać grzejniki wodne. Dobór oraz lokalizacja grzejników wg odrębnego pracowania.

Zadaniem instalacji jest zapewnienie odpowiedniej ilości powietrza świeżego w pomieszczeniu sali w przeliczeniu na osobę.

Dla potrzeb wentylacji sali gimnastycznej oraz widowni zaprojektowano jedną centralę nawiewno-wywiewną NW1 o parametrach:

- nawiew V_n = 5700 m³/h,
- nawiew V_n = 5700 m³/h,
- spręż dyspozycyjny Δp = 250Pa,
- czerpnia powietrza zewnętrznego,
- wyrzutnia powietrza zużytego,
- filtr powietrza klasy G4,
- wymiennik obrotowy o sprawności 77%, moc odzysku 67 kW,
- wentylator nawiewny: moc nominalna 1.50kW, prędkość obrotowa wentylatora 2214 obr/min, natężenie prądu 5.4A, napięcie 230V,

- wentylator wywiewny: moc nominalna 1.50kW, prędkość obrotowa wentylatora 1430 obr/min, natężenie prądu 5.4A, napięcie 230V,
- nagrzewnica wodna z 30% zawartością glikolu: $Q_c=35\text{kW}$, parametry wody grzewczej 70/50°C.

Powietrze z centrali NW1 doprowadzone będzie siecią przewodów prostokątnych do/z pomieszczeń.

Nawiew do sali gimnastycznej realizowany będzie poprzez dysze dalekiego zasięgu o wydajności 350 m³/h każda, w ilości 12 sztuk.

Nawiew do strefy widowni realizowany będzie za pomocą 6 kraterów nawiewnych o wydajności 250 m³/h każda.

Wywiew z pomieszczeń sali gimnastycznej i strefy widowni realizowany będzie poprzez 3 kratki wywiewne zlokalizowane w najwyższych punktach sali sportowej.

6. Wentylacja zaplecza sali gimnastycznej

Tabela ilości powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach:

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura	Ilość wymian	V _n	V _w	Układ
		[m ³]	[1/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	
PARTER						
3	Wiatrołap	6,9	-	-	-	- -
4	Komunikacja	82,5	1,2	100	100	Nawiew – kk Wywiew – układ W11/W12
5	Sala do rehabilitacji	101,1	0,9	90	90	Nawiew – nawiewniki okienne Wywiew – grawitacja
6	Pomieszczenie porządkowe	42,3	-	30	30	Nawiew – nawiewniki okienne Wywiew – grawitacja
7	Łazienka	16,8	-	100	100	Nawiew – kk Wywiew – układ W12
8	Szatnia nauczycieli	31,0	2	60	60	Nawiew – nawiewniki okienne Wywiew – grawitacja
9	Przedsionek	9,3	-	100	100	Nawiew – kk Wywiew – kk
10	Przedsionek	9,3	-	100	100	Nawiew – kk Wywiew – kk
11	Aneks komputerowy	33	1,8	40	40	Nawiew – nawiewniki okienne Wywiew – grawitacja
12	Łazienka	16,5	-	100	100	Nawiew – kk Wywiew – układ W11
13	Pokój nauczycieli w-f	80,4	1	80	80	Nawiew – nawiewniki okienne Wywiew – grawitacja
14	Szatnia odzieży wierzchniej	36	2,7	100	100	Nawiew – układ N2 Wywiew – układ W10
15	Wiatrołap	9,9	-	-	-	- -
16	Holl wejściowy	215,4	2,5	550	550	Nawiew – układ N2 Wywiew – kk
17	Komunikacja	272,1	3,0	825	825	Nawiew – układ N2 Wywiew – kk
18	Kl. schodowa	36,72	-	-	-	- -
19	Sala fitness	114	6,5	750	750	Nawiew – układ N2 Wywiew – kk

20	Rozbieralnia	57,3	4,0	230	230	Nawiew – układ N2 Wywiew – układ W2
21	Przedsionek umywalni	9,9	-	200	200	Nawiew – kk Wywiew – kk
22	Pomieszczenie techniczne	12,6	4,0	50	50	Nawiew – kk Wywiew – układ W4
23	Wc niepełnospr.	13,5	-	50	50	Nawiew – kk Wywiew – układ W5
24	Przedsionek umywalni	9,9	-	200	200	Nawiew – kk Wywiew – kk
25	Natryski z kabiną wc	74,4	5,0	400	350	Nawiew – kk Wywiew – układ W2
26	Rozbieralnia	55,5	4,1	230	230	Nawiew – układ N2 Wywiew – układ W2
27	Rozbieralnia	55,5	4,1	230	230	Nawiew – układ N2 Wywiew – układ W2
28	Przedsionek umywalni	9,9	-	-	-	Nawiew – kk Wywiew – kk
29	Wc niepełnospr.	13,5	-	50	50	Nawiew – kk Wywiew – układ W6
30	Pomieszczenie techniczne	12,6	4,0	50	50	Nawiew – kk Wywiew – układ W7
31	Przedsionek umywalni	9,9	-	-	-	Nawiew – kk Wywiew – kk
32	Natryski z kabiną wc	74,4	5,0	400	350	Nawiew – kk Wywiew – układ W2
33	Rozbieralnia	59,4	4,0	240	240	Nawiew – układ N2 Wywiew – układ W2
34	Mag. sprzętu sportowego	49,2	2,0	100	100	Nawiew – układ N2 Wywiew – układ W2
35	Pom. techniczne	43,8	1,0	50	50	Nawiew – kk Wywiew – układ W8
36	Kl. schodowa	36,72	-	-	-	- -
37	Wc niepełnospr.	12,9	-	50	50	Nawiew – kk Wywiew – układ W9
38	Wc kobiet	39,9	-	150	150	Nawiew – kk Wywiew – układ W9
39	Wc mężczyzn	39,9	-	175	175	Nawiew – kk Wywiew – układ W9
PIĘTRO						
41	Komunikacja	367	1	375	375	Nawiew – układ N2 Wywiew – kk
49	Wc kobiet	39,9	-	150	150	Nawiew – kk Wywiew – układ W9
48	Wc niepełnospr.	4,3	-	50	50	Nawiew – kk Wywiew – układ W9
50	Wc mężczyzn	39,9	-	150	150	Nawiew – kk Wywiew – układ W9

Dla potrzeb wentylacji zaplecza sali gimnastycznej zaprojektowano jedną centralę nawiewno-wywiewną NW2 o parametrach:

- nawiew $V_n = 3580 \text{ m}^3/\text{h}$,
- nawiew $V_n = 2680 \text{ m}^3/\text{h}$,
- spręż dyspozycyjny $\Delta p = 200 \text{ Pa}$,
- czerpnia powietrza zewnętrznego,
- wyrzutnia powietrza zużytego,
- filtr powietrza klasy G4,
- wymiennik obrotowy o sprawności 74%, moc odzysku 36 kW,

- wentylator nawiewny: moc nominalna 1.50kW, prędkość obrotowa wentylatora 2896 obr/min, natężenie prądu 5.4A, napięcie 230V,
- wentylator wywiewny: moc nominalna 1.50kW, prędkość obrotowa wentylatora 2146 obr/min, natężenie prądu 5.4A, napięcie 230V,
- nagrzewnica wodna z 30% zawartością glikolu: $Q_c=14\text{kW}$, parametry wody grzewczej 70/50°C.

W okresie zimowym temperatura nawiewu powietrza z centrali N2 będzie wynosiła 20°C. W pomieszczeniach rozbieralni oraz natrysków, gdzie wymagana temperatura w pomieszczeniu wynosi 24°C straty wynikające z różnicy temperatur powietrza nawiewanego będą pokryte z ogrzewania grzejnikowego.

System wentylacyjny został zaprojektowany w sposób zapewniający przepływ powietrza z pomieszczenia czystego do tzw. brudnego.

Nawiew do pomieszczeń bez sufitów podwieszanych (rozbieralnie, magazynu sprzętu oraz sala fitness) realizowany będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych na których zamontowane będą kratki nawiewne zlokalizowane pod stropem. Kanały należy obudować płytami g-k.

Nawiew do korytarzy realizowany będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych umieszczonych w sufitach podwieszanych.

Do pomieszczeń natrysków oraz sanitariatów powietrze będzie nawiewane za pomocą krutek kontaktowych umieszczonych w drzwiach.

Nawiew do pomieszczeń: pokój nauczycieli w-f, aneks komputerowy, szatnia nauczycieli, pomieszczenie porządkowe oraz sala do rehabilitacji realizowany będzie poprzez nawiewniki higrosterowane zamontowane w oknach. Wywiew z ww. pomieszczeń będzie odbywał się grawitacyjnie za pomocą krutek wentylacyjnych zlokalizowanych pod stropem w pomieszczeniach.

Wywiew do centrali W2 realizowany będzie poprzez kratki wywiewne zlokalizowane pod stropem w pomieszczeniach: sala fitness, rozbieralnie, magazyn sprzętu, natryski.

Dodatkowo wywiew powietrza realizowany jest poprzez 9 niezależnych systemów wyciągowych:

- **System W4** zapewnia wyciąg z pom. technicznego nr 22 w ilości 50 m³/h za pomocą wentylatora osiowego zamontowanego w ścianie oraz przewodów okrągłych wyprowadzonych na dach, zakończonych wyrzutnią.
- **System W5** zapewnia wyciąg z pom. wc niepełnosprawnych nr 23 w ilości 50 m³/h za pomocą wentylatora osiowego zamontowanego w ścianie oraz przewodów okrągłych wyprowadzonych na dach, zakończonych wyrzutnią.
- **System W6** zapewnia wyciąg z pom. wc niepełnosprawnych nr 29 w ilości 50 m³/h za pomocą wentylatora osiowego zamontowanego w ścianie oraz przewodów okrągłych wyprowadzonych na dach, zakończonych wyrzutnią.

- **System W7** zapewnia wyciąg z pom. technicznego nr 30 w ilości 50 m³/h za pomocą wentylatora osiowego zamontowanego w ścianie oraz przewodów okrągłych wyprowadzonych na dach, zakończonych wyrzutnią.
- **System W8** zapewnia wyciąg z pom. technicznego nr 35 w ilości 50 m³/h za pomocą wentylatora osiowego zamontowanego w suficie oraz przewodów okrągłych wyprowadzonych na dach, zakończonych wyrzutnią.
- **System W9** zapewnia wyciąg z pom. sanitariatów zlokalizowanych na parterze i piętrze w ilości 750 m³/h poprzez wentylator dachowy siecią przewodów prostokątnych i okrągłych wraz z zaworami wentylacyjnymi oraz tłumikiem akustycznym.
- **System W10** zapewnia wyciąg z pom. szatni nr 14 w ilości 100 m³/h za pomocą wentylatora osiowego zamontowanego w suficie oraz przewodów okrągłych wyprowadzonych na dach, zakończonych wyrzutnią.
- **System W11** zapewnia wyciąg z łazienki nr 12 w ilości 100 m³/h za pomocą wentylatora osiowego zamontowanego w ścianie, z którego wywiew powietrza odbywa się bezpośrednio do komina wentylacyjnego.
- **System W12** zapewnia wyciąg z łazienki nr 7 w ilości 100 m³/h za pomocą wentylatora osiowego zamontowanego w ścianie, z którego wywiew powietrza odbywa się bezpośrednio do komina wentylacyjnego.

7. Wentylacja sal lekcyjnych

Tabela ilości powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach:

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura	Ilość wymian	V _n	V _w	Układ
		[m ³]	[1/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	
46	Sala lekcyjna	159,6	2,0	330	330	Nawiew – układ N3 Wywiew – układ W3
45	Sala lekcyjna	185,4	2,1	400	400	Nawiew – układ N3 Wywiew – układ W3
44	Sala lekcyjna	185,4	2,1	400	400	Nawiew – układ N3 Wywiew – układ W3
43	Sala lekcyjna	60,8	2,1	400	400	Nawiew – układ N3 Wywiew – układ W3

Dla potrzeb wentylacji sal dydaktycznych zlokalizowanych na piętrze zaprojektowano jedną centralę nawiewno-wywiewną NW3 o parametrach:

- nawiew V_n = 1530 m³/h,
- nawiew V_n = 1530 m³/h,
- spręż dyspozycyjny Δp = 150Pa,
- czerpnia powietrza zewnętrznego,
- wyrzutnia powietrza zużytego,
- filtr powietrza klasy G4,
- wymiennik obrotowy o sprawności 81%, moc odzysku 19 kW,

- wentylator nawiewny: moc nominalna 0.75kW, prędkość obrotowa wentylatora 2468 obr/min, natężenie prądu 2.6A, napięcie 230V,
- wentylator wywiewny: moc nominalna 1.50kW, prędkość obrotowa wentylatora 2877 obr/min, natężenie prądu 2.6A, napięcie 230V,
- nagrzewnica wodna z 30% zawartością glikolu: $Q_c=1,5\text{kW}$, parametry wody grzewczej 70/50°C.

Powietrze z centrali NW3 doprowadzone będzie siecią przewodów prostokątnych do pomieszczeń sal lekcyjnych, gdzie będzie nawiewane za pomocą kratki wentylacyjnych zlokalizowanych pod stropem.

Wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany będzie poprzez kratki wywiewne zlokalizowane również pod stropem.

Ze względów estetycznych kanały nawiewne i wywiewne w salach lekcyjnych należy obudować płytami g-k.

W pomieszczeniu pomocy naukowych zlokalizowanym na piętrze zaprojektowano wentylację grawitacyjną. Nawiew do pomieszczenia odbywa się za pomocą nawiewników higrosterowanych zamontowanych w oknie. Natomiast wywiew jest za pomocą kratki wentylacyjnych zlokalizowanych pod stropem w pomieszczeniu.

8. Wentylacja pomieszczeń technicznych w piwnicy

W piwnicy zlokalizowane są pomieszczenia techniczne: wymiennikownia, magazyn oraz magazyn glikolu.

W pomieszczeniu wymiennikowni zaprojektowano nawiew za pomocą kanału typu „Z” sprowadzonego 30 cm nad posadzkę.

Wywiew z wymiennikowni realizowany będzie za pomocą wentylatora dachowego – układ W14, o wydajności 475 m³/h, co zapewnia 5 wymian powietrza w ciągu godziny. Na kanale wywiewnym w ścianie wymiennikowni oraz w stropie pomiędzy piwnicą i parterem należy zamontować klapy p.poż.

Do pomieszczenia technicznego gdzie magazynowany jest glikol nawiew realizowany jest poprzez kratkę wentylacyjną w ścianie zewnętrznej w pomieszczeniu komunikacji, następnie powietrze przepływa do pomieszczenia magazynu glikolu za pomocą transferu w ścianie – kłapa p.poż. Z magazynu glikolu powietrze jest usuwane na zewnątrz za pomocą kanałów wyprowadzonych ponad dach i zakończonych wentylatorem dachowym – układ W13 o wydajności 80 m³/h. Na kanale w stropie pomieszczenia magazynu glikolu należy zamontować klapę p.poż.

9. Zasady działania wentylacji

Centrale NW1, NW2, NW3 - w godzinach pracy, 1 godzinę przed i 1 godzinę po zakończeniu użytkowania pomieszczeń działają z pełną wydajnością.

Wentylatory W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10 - współpraca z centralą NW1.

Wentylatory W11, W12 – załączane są włącznikiem światła w pomieszczeniu.

Wentylatory W13 (wymiennikownia), W14 (magazyn glikolu) – praca ciągła.

10. Materiały i wykonstwo robót

10.1. Rozdział powietrza

Nawiew powietrza do pomieszczeń będzie odbywał się poprzez kratki wentylacyjne zintegrowane z przepustnicą, dysze dalekiego zasięgu z przepustnicą oraz poprzez zawory wentylacyjne nawiewne.

Wywiew powietrza z pomieszczeń będzie odbywał się poprzez kratki wentylacyjne zintegrowane z przepustnicą oraz wentylatory osiowe.

10.2. Kanały wentylacyjne

Zbiornicze kanały wentylacyjne w budynku należy prowadzić pod stropem w obudowach gipsowo – kartonowych lub nad sufitem podwieszonym.

Projektuje się mocowanie kanałów wentylacyjnych do ścian i stropów pomieszczeń za pomocą zawiesi systemowych z elementami wibroizolacji.

Trasy prowadzenia kanałów wentylacyjnych pokazano na rzutach zamieszczonych w niniejszej dokumentacji.

Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie.

Podczas montażu kanałów powietrznych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki.

Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek (może to powodować dodatkowy hałas i drgania).

Kanały o dużych przekrojach powinny posiadać usztywnienia. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia i profile wzmacniające.

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi.

10.3. Materiał przewodów

Kanały wentylacyjne nawiewne oraz kanały wyciągowe należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności A.

10.4. Otwory rewizyjne i czyszczenie instalacji

Należy okresowo (minimum raz w roku) czyścić przewody wentylacyjne. Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów instalacji nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Zdemowalne pokrywy i drzwi rewizyjne zainstalowane w obszarze dostępnym dla ogółu należy tak zabezpieczyć i zamocować, aby nie mogły powodować uszkodzeń ciała osób oraz aby nie mogły wpadać do wnętrza przewodu.

Należy unikać wszystkich urządzeń lub elementów wewnątrz przewodów, które utrudniają ich czyszczenie. Elementy usztywniające lub inne elementy wyposażenia, niezbędne wewnątrz przewodów, powinny być gładkie.

10.5. Mocowanie przewodów wentylacyjnych

W odniesieniu do podpór i podwieszeń należy spełnić następujące wymagania:

- materiał podpór i podwieszeń lub sposób zabezpieczenia ich powierzchni ma zapewnić odpowiednią odporność na korozję w miejscu zamontowania,
- metoda podparcia lub podwieszenia przewodów ma być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania,
- odległość między podporami lub podwieszeniami ustalić z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów. Zapewnić, aby ugięcie przewodów nie wpływało na ich szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność fizyczną.
- mocowanie kanałów na dachu wykonać za pomocą podparć systemowych

10.6. Izolacja termiczna

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne central wentylacyjnych prowadzone w ogrzewanej części budynku należy zaizolować termicznie wełną mineralną grubości 40mm z laminowaną folią aluminiową np. ALU LAMELLA MAT.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone w pomieszczeniu sali sportowej należy zaizolować termicznie płytami z wełny skalnej pokrytej jednostronnie tkaniną z włókna szklanego w kolorze czarnym o grubości 30mm.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne central wentylacyjnych prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować termicznie wełną mineralną grubości 100mm i obudować płaszczem z blachy.

Kanały wentylacyjne wentylatorów wyciągowych nieizolowane.

10.7. Regulacja instalacji

Dla regulacji hydraulicznej instalacji wentylacji projektuje się przepustnice wielopłaszczyznowe zintegrowane z kratkami nawiewnymi oraz wywiewnymi. Na poszczególnych odgałęzieniach należy zastosować przepustnice wielopłaszczyznowe oraz przepustnice jednopłaszczyznowe. Lokalizacja elementów regulacyjnych zgodnie z rzutami zamieszczonymi w niniejszej dokumentacji.

W przypadku zamontowania elementów regulacji w przestrzeni obudów gipsowo-kartonowych należy zamontować na obudowach rewizje, umożliwiające dostęp serwisowy do obsługi urządzeń.

10.8. Centrale wentylacyjne

Centrale wentylacyjne należy zakupić z szafą zasilającą – sterowniczą wraz z okablowaniem. Szafa powinna posiadać wtyki do sterowania wentylatorami. Centrale wentylacyjne należy zamówić wraz z węzłami pompowymi dedykowanymi dla danej centrali wg karty doborowej central.

11. Źródła ciepła i chłodu.

Źródłem ciepła dla ogrzania powietrza w centralach wentylacyjnych jest węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy. Podłączenie zasilania nagrzewnic w centralach wg odrębnego opracowania.

12. Wytyczne branżowe

12.1. Architektura

Należy wykonać:

- otwory w ścianach dla zamontowania klap ppoż,
- otwory w ścianach i stropach budynku dla przejścia przewodów wentylacyjnych,
- kratki kontaktowe w odpowiednich drzwiach,
- otwory pod czerpnie ściennie,
- zabudowy estetyczne kanałów.

12.2. Konstrukcja

Należy wykonać:

- otwory w ścianach i stropach umożliwiające prowadzenie kanałów wentylacyjnych,
- konstrukcje wsporcze dla posadowienia central wentylacyjnych na dachu,
- konstrukcje wsporcze dla posadowienia wentylatorów na dachu,
- mocowanie kanałów na dachu wykonać za pomocą podparć systemowych
- kominki pod podstawy dachowe dla przejścia kanałów wentylacyjnych przez dach,
- uszczelnienie i obróbki blacharskie przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez dach.

12.3. Elektryka

Należy wykonać:

- zasilanie do central wentylacyjnych oraz wentylatorów.

12.4. Instalacje sanitarne

Należy wykonać:

- doprowadzenie ciepła - wody gorącej do nagrzewnic central wentylacyjnych.

12.5. Automatyka

Należy zamówić centrale wentylacyjne z pełną automatyką pracy zgodnie z charakterystyką urządzeń podaną w wydrukach doboru central i dostosować do schematu podłączenia czynnika grzewczego do nagrzewnicy.

Wszystkie wentylatory dachowe należy zamówić wraz z wyłącznikami serwisowymi tej samej firmy co wentylator.

13. Rozwiązania materiałowe

Wszelkie materiały, urządzenia, wyroby stosowane na budowie powinny odpowiadać Polskim Normom, jednoznacznym przepisom ich stosowania, wykorzystania i być stosowane zgodnie z dokumentacją i art. 10 prawa Budowlanego i rozporządzeniami Ministra Planowania Przestrzennego i Budownictwa.

Wszystkie materiały, urządzenia, elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH, oraz innych wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów.

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z Polskimi Normami, sztuką budowlaną i warunkami technicznymi.

14. Uwagi końcowe

Realizacja obiektów nie powinna mieć negatywnego wpływu na obiekty sąsiednie.

Wszystkie stosowane materiały i rozwiązania technologiczne (wykonawcze) muszą być uzgadniane z Inwestorem i Projektantem przed wykonaniem. W przypadku nieokreślenia wymogów dla innych nieujętych niniejszym opracowaniem oraz opracowaniami późniejszymi rozwiązań, należy uzgodnić je każdorazowo z Inwestorem i Projektantem.

Opracowanie:

mgr inż. Jadwiga Majchrzyk