



ZGODNIE Z ART.20 UST.4 USTAWY Z DNIA 7 LIPCA 1994r PRAWO BUDOWLANE (DZ.U. NR. 207 Z 2003r POZ. 2016 Z PÓŹN. ZM.) NINIEJSZYM OSWIADCZAM, ŻE:

"PROJEKT WYKONAWCZY - PRZEBUDOWA AMFITEATRU W ROGOŹNIKU NA CENTRUM USŁUG SPOŁECZNYCH"
ZOSTAŁ WYKONANY Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

TEMAT: PROJEKT WYKONAWCZY - PRZEBUDOWA AMFITEATRU W ROGOŹNIKU
NA CENTRUM USŁUG SPOŁECZNYCH

ADRES INWESTYCJI: ROGOŹNIK, ul. MODRZEWIOWA 1 DZ. NR 233/8

INWESTOR: GMINA BOBROWNIKI, 42-583 BOBROWNIKI ul. GMINNA 8

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY CZĘŚĆ II.3– ROBOTY WEWNĘTRZNE.
INSTALACJA WENTYLACJI

BRANŻA: **INSTALACJE SANITARNE**

PROJEKTOWAŁ: WOJCIECH NOWAK SLK/2273/PWOS/08

SPRAWDZIŁ: JUSTYNA TWERDYK SLK/4755/PWOS/14

Spis treści

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2 . PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	4
3.1. ZAŁOŻENIA KLIMATYCZNE	5
3.2. POZIOMY HAŁASU	5
4. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI WENTYLACJI.....	5
4.1. OPIS UKŁADÓW WENTYLACYJNYCH	7
4.2. PRZEWODY WENTYLACYJNE	13
4.3. PODWIESZENIA, PODPARCIA, PUNKTY STAŁE	13
4.4. KLAPY REWIZYJNE W PRZEWODACH WENTYLACYJNYCH	14
4.5. IZOLACJA CIEPLNA	15
4.6. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE	15
4.7. OCHRONA AKUSTYCZNA.....	16
5.1. PRÓBY I ODBIORY TECHNICZNE	17
5.2. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE.....	17
5.3. WYTYCZNE BHP	17
6. WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE	18
6.1. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE.....	18
6.2. WYTYCZNE KONSTRUKCYJNE	18
7. UWAGI KOŃCOWE	18

Spis załączników

1. Kserokopia uprawnień projektantów i zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów.
2. Zestawienie materiałów instalacji wentylacji.
3. Karta doborowa centrali wentylacyjnej N1W1.

Spis rysunków

lp	temat rysunku	skala
IWE-01	Rzut piwnic: Instalacja wentylacji	1:50
IWE-02	Rzut parteru: Instalacja wentylacji	1:50

Zawartość opracowania:

Strona tytułowa
Spis treści
Spis załączników
Spis rysunków
Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

Podstawa i materiały służące do opracowania:

- projekt budowlano- architektoniczny;
- wytyczne dostarczone przez Inwestora;
- katalogi armatury, przewodów i wyposażenia wentylacji i klimatyzacji;
- programy komputerowe wspomagania projektowania wentylacji;
- normy i wytyczne projektowania instalacji wentylacji;
- Dziennik Ustaw Nr 75 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami;
- Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

2 . Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wentylacji mechanicznej dla przebudowy amfiteatru w Rogoźniku na Centrum Usług Społecznych.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Instalację wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej sali szkoleniowej i komputerowej
- Instalację wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej sali fitness
- Instalację wentylacji wywiewnej sanitariatów, hydroforni, pomieszczeń magazynowych, biur

Niezbędne instalacje do wykonania w ramach instalacji:

- instalacje elektryczne;
- konstrukcja pod urządzenia i przewody wentylacyjne.

3. Założenia projektowe

Na podstawie obowiązujących przepisów prawa, ustaleń z Inwestorem, oraz na podstawie ustaleń międzybranżowych przyjęto następujące wyjściowe założenia projektowe dotyczące układów wentylacyjnych dla obiektu:

- Dziennik Ustaw Nr 75/690 wraz z późniejszymi zmianami
- PN 83/B-03430/Az3 -Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
- PN 76/B-03420 -Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN 78/B-03421 -Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi

- PN 82/B-02403 - Temperatura obliczeniowa zewnętrzna

3.1. Założenia klimatyczne

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęte do obliczeń:

Lato: $t_e=+32^{\circ}\text{C}$ $\Phi=45\%$ $i_e=67 \text{ kJ/kg}$

Zima: $t_e= -20^{\circ}\text{C}$ $\Phi =100\%$ $i_e=-18 \text{ kJ/kg}$

Parametry powietrza nawiewanego:

Lato: $t_i=\text{wynikowa}$ $\Phi=\text{wynikowa}$

Zima: $t_i= +20^{\circ}\text{C}$ $\Phi =\text{wynikowa}$

3.2. Poziomy hałasu

Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Dopuszczalny poziom hałasu przyjęto według wartości podanych w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska, z dnia 14 lipca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. Nr 120, poz. 826].

4. Opis projektowanej instalacji wentylacji

Podstawowym zadaniem wentylacji w pomieszczeniach jest dostarczenie odpowiedniej ilości powietrza świeżego, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, oraz odprowadzenie zużytego powietrza.

Ilości powietrza higienicznego dla każdego pomieszczenia zestawiono poniżej w tabeli 1.

Tabela 1

Kond.	Nr pom	Opis pomieszczeń	Pow. m2	Kubatura m3	Ilość wymian 1/h	Ilość osób os	Vn m3/h	Vw m3/h	Układ N	Układ W
	-	-							-	-
PARTER	1	wejście	23,2				-	-	-	-
	2	toalety	22,9	62,3			275	175	N1	W4
	3	prysznice	7,3	19,9			-	100	pośrednio	W4
	4	szatnia, sala fitness	50,1	136,3		10	300	300	N2	W2
	5	pok zabiegowy-masaż	10,1	27,5		2	90	40	nawiewniki okienny	W7
	5a	toalety	5	13,6			-	50	pośrednio	W6
	6	sala komputerowa	33,5	91,1		9	270	270	N1	W5
	7	kuchnia cateringowa	16,6	45,2	2		90	90	nawiewniki okienne	W13
	8	toalety	5,9	16,0			-	100	pośrednio	W9
	9	komunikacja	4,07	11,1			100	-	N1	-
	10	toalety	14,6	39,7			175	175	N1	W14
	11	sala szkoleniowa	180,3	474,2		87	2610	2530	N1	W1
	14	pom biurowe	13,6	34,5		2	60	60	nawiewniki okienny	W8
	15	szatnia	7,7	20,9			-	80	pośrednio	W11
	PIWNICA	12	komunikacja	16,18				-	-	-
13		magazyn	16,2	35,3	0,8		30	30	nawiewnik okienny	W3
14		magazyn	16,5	36,0	0,8		30	30	nawiewnik okienny	W3
15		magazyn	13,9	30,3	1,0		30	30	nawiewnik okienny	W3
16		komunikacja	89,75	195,7			-	30	pośrednio	W3
19		pom monitoringu	16,5	36,0	0,8		30	30	nawiewnik okienny	W3
20		magazyn	14,6	31,8	0,9		30	30	nawiewnik okienny	W3
21		hydrofornia	14,8	32,3	0,9		30	30	nawiewnik okienny	W10
22		hydrofornia p.poż. ze zbiornikiem	12,31	26,8	1,1		30	30	nawiewnik okienny	W10
23		korytarz					-	-	-	-
24	magazyn	78,2	170,5	1		170	155	N3	W3	

4.1. Opis układów wentylacyjnych

Układ nawiewno-wywiewny N1W1 – sala szkoleniowa i komputerowa

Układ obsługuje pomieszczenie sali szkoleniowej, która znajduje się na parterze. Dodatkowo powietrze z tej centrali nawiewane jest do sali komputerowej oraz toalet znajdujących się na parterze (wywiewane osobnymi systemami opisanymi poniżej).

Wentylację zapewniać będzie centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna $V_n=3400$ m³/h, $V_w=2530$ m³/h, wyposażona w: filtry M5, wymiennik obrotowy, nagrzewnicę elektryczną o mocy $Q=12,0$ kW, wentylatory z falownikami, czerpnię i wyrzutnię. Centrala usytuowana jest na zewnątrz budynku. Dokładna lokalizacja pokazana jest w części rysunkowej projektu.

Uwaga: Automatyka i okablowanie centrali wentylacyjnej w dostawie producenta.

Centrala posiada indywidualny sterownik, za pomocą którego będzie można programować działanie centrali. Centrala N1W1 powinna być sprzężona z wentylatorem wywiewnym: W4 i W5. Schemat sterowania wykonany jest w projekcie elektryki.

W zimie i okresach przejściowych powietrze świeże za rekuperatorem ogrzewane będzie przez nagrzewnicę elektryczną do temperatury nawiewu +20°C.

Powietrze nawiewane i wywiewane będzie za pomocą kratki wentylacyjnych prostokątnych z ruchomymi kierownicami. Kratki nawiewne wyposażone dodatkowo będą w przepustnice służące do regulacji przepływu powietrza nawiewanego.

Minimalna ilość powietrza świeżego obliczono na podstawie ilości osób mogących przebywać w tych pomieszczeniach przy wskaźniku 30 m³/(osobę x h).

W pomieszczeniach sanitarnych nawiewana ilość powietrza wynika z ilości wyciąganego powietrza, który odnoszony jest do przyboru sanitarnego.

Układ jest projektowany do pracy ciągłej.

Wszystkie przewody wentylacyjne układu N1W1 wewnątrz budynku ze względów ochrony cieplnej i akustycznej należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową o grubości 40 mm. Przewody usytuowane na zewnątrz budynku należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową o grubości 80 mm oraz dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy aluminiowej.

W przewody nawiewne i wywiewne za centralą, po stronie nawiewnej i wywiewnej należy zamontować tłumiki kanałowe.

Powietrze będzie czerpane i wyrzucane na zewnątrz poprzez czerpnię i wyrzutnię będącą sekcją centrali wentylacyjnej.

Układ nawiewno-wywiewny N2W2 – sala fitness

Układ obsługuje pomieszczenie sali fitness, która znajduje się na parterze.

Wentylację zapewniać będą dwa wentylatory kanałowe: nawiewny i wywiewny. Wentylator nawiewny o wydajności $V_n=300$ m³/h, zaprojektowany został pod stropem w pomieszczeniu nr 2 – toalety. Przed wentylatorem należy zamontować filtr powietrza klasy co najmniej G3, natomiast za wentylatorem należy zamontować kanałową nagrzewnicę

elektryczną o mocy $Q=4,5$ kW oraz tłumik akustyczny. W zimie i okresach przejściowych powietrze świeże ogrzewane będzie przez nagrzewnicę do temperatury nawiewu $+20^{\circ}\text{C}$. Wentylator nawiewny N2 powinien być sprzężony z wentylatorem wywiewnym W2.

Wentylator wywiewny $V_w=300$ m³/h, usytuowany jest pod stropem, w sali fitness – pomieszczenie nr 4. Za wentylatorem, należy zamontować tłumik akustyczny. Przed wentylatorem, w kanale wyrzutowym, na wejściu do pionu wentylacji grawitacyjnej, zamontować należy klapę zwrotną, która zapobiegnie napływie powietrza świeżego do przewodów, gdy wentylator nie pracuje.

Powietrze nawiewane i wywiewane będzie za pomocą okrągłych nawiewników sufitowych (zaworów wentylacyjnych).

Minimalna ilość powietrza świeżego obliczono na podstawie ilości osób mogących przebywać w tych pomieszczeniach przy wskaźniku 30 m³/(osobę x h).

Wszystkie przewody wentylacyjne układu N2 ze względów ochrony cieplnej, akustycznej i przeciw kondensacyjnej należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową o grubości 40 mm.

Powietrze świeże doprowadzane do wentylatora N2 będzie pobierane z czerpni ściennej, której lokalizacja musi spełniać wymagania §152 Dz.U. nr 75 poz. 690 z 2002r. Wyrzut z wentylatora W2 należy podłączyć do istniejącego pionu wentylacji grawitacyjnej.

Układ nawiewno-wywiewny N3W3 – magazyny w piwnicy

Układ obsługuje pomieszczenia magazynów w piwnicy.

Wentylację zapewniać będą dwa wentylatory kanałowe: nawiewny i wywiewny oraz w niektórych pomieszczeniach magazynowych nawiew będzie realizowany poprzez nawiewniki okienne. Wentylator nawiewny o wydajności $V_n=170$ m³/h, zaprojektowany został pod stropem w pomieszczeniu nr 2 – toalety. Przed wentylatorem należy zamontować filtr powietrza klasy co najmniej G3, natomiast za wentylatorem należy zamontować kanałową nagrzewnicę elektryczną o mocy $Q=2,0$ kW oraz tłumik akustyczny. W zimie i okresach przejściowych powietrze świeże ogrzewane będzie przez nagrzewnicę do temperatury nawiewu $+12^{\circ}\text{C}$.

Wentylator nawiewny N3 powinien być sprzężony z wentylatorem wywiewnym W3.

Wentylator wywiewny W3 o wydajności $V_w=335$ m³/h, usytuowany jest pod stropem, w piwnicy, w magazynie – pomieszczenie nr 20. Za wentylatorem, należy zamontować tłumik akustyczny.

Powietrze nawiewane i wywiewane będzie za pomocą wentylacyjnych zaworów nawiewnych i wywiewnych. Na odgałęzieniach do zaworów układu W3, należy zamontować przepustnice, służące do regulacji wywiewanego powietrza.

Układ ten zapewnia min. 0,5 wymiany powietrza w tych pomieszczeniach.

Wszystkie przewody wentylacyjne układu N3 ze względów ochrony cieplnej, akustycznej i przeciw kondensacyjnej należy zaizolować izolacją z wełny mineralnej zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową o grubości 40 mm.

Powietrze świeże doprowadzane do wentylatora N3 będzie pobierane z czerpni ściennej, której lokalizacja musi spełniać wymagania §152 Dz.U. nr 75 poz. 690 z 2002r. Wyrzut z wentylatora W3 należy poprowadzić do wyrzutni dachowej. Na przejściu przez dach

należy zamontować podstawę dachową. Przed wyrzutnią należy zamontować klapę zwrotną która zapobiegnie napływie powietrza świeżego do przewodów, gdy wentylator nie pracuje.

Układ wywiewny W4 – toalety na parterze

Układ ten zapewnia wentylację toalet znajdujących się na parterze. Powietrze jest tłoczone przez wentylator kanałowy, $V_w=275$ m³/h, znajdujący się pod stropem pomieszczenia toalet na parterze. Powietrze kompensujące powietrze wyciągowe będzie dostarczane poprzez kratkę z układu nawiewu N1 . Układ ten zapewnia minimalne ilości powietrza, które wynoszą:

- dla pojedynczej miski ustępowej: min. 50 m³/h
- dla pojedynczego pisuaru: min. 25 m³/h
- dla pojedynczego natrysku: min. 50 m³/h

Powietrze z tych pomieszczeń będzie usuwane przez zawory wentylacyjne ulokowane pod stropem w obudowie kanałów wentylacyjnych.

Wentylator W4 powinien być sprzęgnięty z centralą N1W1. Schemat sterowania wykonany jest w projekcie elektryki.

W przewód ssawny wentylatora należy zamontować tłumik kanałowy. W kanale wyrzutowym należy zamontować przepustnicę zwrotną, która zapobiegnie napływie powietrza świeżego do przewodów, gdy wentylator nie pracuje. Przewody wentylacyjne pomiędzy wyrzutnią a przepustnicą zwrotną należy zaizolować, izolacją z wełny mineralnej zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową o grubości 40 mm, aby nie dopuścić do kondensacji pary wodnej na przewodach.

Wyrzut z wentylatora W4 należy podłączyć do istniejącego pionu wentylacji grawitacyjnej

Układ wywiewny W5 – sala komputerowa na parterze

Układ ten zapewnia wentylację sali komputerowej znajdującego się na parterze. Powietrze jest tłoczone przez wentylator kanałowy, $V_w=270$ m³/h, znajdujący się pod stropem tego pomieszczenia.

Powietrze kompensujące powietrze wyciągowe będzie dostarczane z centrali wentylacyjnej (układ N1). Wentylator W5 powinien być sprzęgnięty z centralą N1W1. Schemat sterowania wykonany jest w projekcie elektryki.

Minimalna ilość powietrza świeżego obliczono na podstawie ilości osób mogących przebywać w tym pomieszczeniu przy wskaźniku 30 m³/(osobę x h).

Powietrze nawiewane będzie za pomocą kratki wentylacyjnych prostokątnych z ruchomymi kierownicami. Kratki nawiewne wyposażone dodatkowo będą w przepustnicę służące do regulacji przepływu powietrza nawiewanego.

Powietrze usuwane będzie przez zawory wentylacyjne ulokowane pod stropem w obudowie kanałów wentylacyjnych.

W przewód ssawny wentylatora należy zamontować tłumik kanałowy. W kanale wyrzutowym należy zamontować przepustnicę zwrotną, która zapobiegnie napływie powietrza świeżego do przewodów, gdy wentylator nie pracuje. Przewody wentylacyjne pomiędzy wyrzutnią a przepustnicą zwrotną należy zaizolować, izolacją z wełny mineralnej

zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową o grubości 40 mm, aby nie dopuścić do kondensacji pary wodnej na przewodach.

Wyrzut z wentylatora W5 należy podłączyć do istniejącego pionu wentylacji grawitacyjnej.

Układ wywiewny W6 – toaleta

Układ ten zapewnia wentylację toalety przy pokoju zabiegowym znajdującą się na parterze. Powietrze jest tłoczone przez wentylator łazienkowy osiowy o wydajności $V_w=50$ m³/h, zamontowany w ścianie tego pomieszczenia. Powietrze kompensujące powietrze wyciągowe będzie dostarczane poprzez kratki transferowe i nieszczelności z pokoju zabiegowego.

Układ ten zapewnia minimalną ilość wywiewanego powietrza, która wynosi 50m³/h dla pojedynczej miski ustępowej.

Wentylator włączany jest wraz ze światłem i wyposażony jest w opóźnienie czasowe regulowane.

Wentylator wyposażony jest również w klapę zwrotną, która zapobiegnie napływie powietrza świeżego do przewodów, gdy wentylator nie pracuje.

Wyrzut z wentylatora W6 należy podłączyć do istniejącego pionu wentylacji grawitacyjnej.

Układ wywiewny W7 – pokój zabiegowy - masaż

Układ ten zapewnia wentylację pokoju zabiegowego znajdującego się na parterze. Powietrze jest tłoczone przez wentylator łazienkowy osiowy o wydajności $V_w=40$ m³/h, zamontowany w stropie tego pomieszczenia. Powietrze kompensujące powietrze wyciągowe będzie dostarczane poprzez nawiewniki okienne.

Minimalna ilość powietrza świeżego obliczono na podstawie ilości osób mogących przebywać w tych pomieszczeniach przy wskaźniku 20 m³/(osobę x h).

Wentylator włączany jest przez włącznik, niezależny od światła.

Wentylator wyposażony jest również w klapę zwrotną, która zapobiegnie napływie powietrza świeżego do przewodów, gdy wentylator nie pracuje.

Wyrzut z wentylatora W7 należy poprowadzić do wyrzutni dachowej. Na przejściu przez dach należy zamontować podstawę dachową.

Układ wywiewny W8 – biuro

Układ ten zapewnia wentylację biura znajdującego się na parterze. Powietrze jest tłoczone przez wentylator łazienkowy osiowy o wydajności $V_w=60$ m³/h, zamontowany w stropie tego pomieszczenia. Powietrze kompensujące powietrze wyciągowe będzie dostarczane poprzez nawiewniki okienne.

Minimalna ilość powietrza świeżego obliczono na podstawie ilości osób mogących przebywać w tych pomieszczeniach przy wskaźniku 30 m³/(osobę x h).

Wentylator włączany jest przez włącznik, niezależny od światła.

Wentylator wyposażony jest również w klapę zwrotną, która zapobiegnie napływie powietrza świeżego do przewodów, gdy wentylator nie pracuje.

Wyrzut z wentylatora W8 należy poprowadzić do wyrzutni dachowej. Na przejściu przez dach należy zamontować podstawę dachową.

Układ wywiewny W9 – toaleta na parterze

Układ ten zapewnia wentylację toalet znajdujących się na parterze. Powietrze jest tłoczone przez wentylator kanałowy, $V_w=100$ m³/h, znajdujący się pod stropem pomieszczenia toalet na parterze. Powietrze kompensujące powietrze wyciągowe będzie dostarczane poprzez kratki transferowe i nieszczelności z układu nawiewu N1. Układ ten zapewnia minimalną ilość wywiewanego powietrza, która wynosi 50m³/h dla pojedynczej miski ustępowej.

Powietrze z tych pomieszczeń będzie usuwane przez zawory wentylacyjne ulokowane pod stropem w obudowie kanałów wentylacyjnych.

Wentylator włączany jest wraz ze światłem i wyposażony jest w opóźnienie czasowe regulowane.

W kanale wyrzutowym należy zamontować przepustnicę zwrotną, która zapobiegnie napływie powietrza świeżego do przewodów, gdy wentylator nie pracuje. Przewody wentylacyjne pomiędzy wyrzutnią a przepustnicą zwrotną należy zaizolować, izolacją z wełny mineralnej zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową o grubości 40 mm, aby nie dopuścić do kondensacji pary wodnej na przewodach.

Wyrzut z wentylatora W9 należy podłączyć do istniejącego pionu wentylacji grawitacyjnej

Układ wywiewny W10 – hydrofornie

Układ ten zapewnia wentylację hydroforni znajdujących się w piwnicy. Powietrze jest tłoczone przez wentylator kanałowy, $V_w=60$ m³/h, znajdujący się pod stropem pomieszczenia 23 w piwnicy (korytarz). Powietrze kompensujące powietrze wyciągowe będzie dostarczane poprzez nawiewniki okienne.

Powietrze z tych pomieszczeń będzie usuwane przez zawory wentylacyjne ulokowane pod stropem.

W przewód ssawny wentylatora należy zamontować tłumik kanałowy.

Wyrzut z wentylatora W10 należy poprowadzić do wyrzutni dachowej. Na przejściu przez dach należy zamontować podstawę dachową. Przed wyrzutnią należy zamontować klapę zwrotną która zapobiegnie napływie powietrza świeżego do przewodów, gdy wentylator nie pracuje.

Układ wywiewny W11 – szatnia

Układ ten zapewnia wentylację szatni znajdującej się na parterze. Powietrze jest tłoczone przez wentylator łazienkowy osiowy o wydajności $V_w=80$ m³/h, zamontowany w stropie tego pomieszczenia. Powietrze kompensujące powietrze wyciągowe będzie dostarczane poprzez kratki transferowe i nieszczelności z sali szkoleniowej - układ N1.

Układ ten zapewnia min. 2 wymiany powietrza w tym pomieszczeniu.

Wentylator włączany jest przez włącznik, niezależny od światła.

Wentylator wyposażony jest w klapę zwrotną, która zapobiegnie napływie powietrza świeżego do przewodów, gdy wentylator nie pracuje.

Wyrzut z wentylatora W8 należy poprowadzić do wyrzutni dachowej. Na przejściu przez dach należy zamontować podstawę dachową.

Układ wywiewny W13 – kuchnia cateringowa

Układ ten zapewnia wentylację kuchni cateringowej znajdującej się na parterze. Powietrze jest tłoczone przez wentylator łazienkowy osiowy o wydajności $V_w=90$ m³/h, zamontowany w stropie tego pomieszczenia. Powietrze kompensujące powietrze wyciągowe będzie dostarczane poprzez nawiewniki okienne.

Układ ten zapewnia min. 2 wymiany powietrza.

Wentylator włączany jest przez włącznik, niezależny od światła.

Wentylator wyposażony jest również w klapę zwrotną, która zapobiegnie napływie powietrza świeżego do przewodów, gdy wentylator nie pracuje.

Wyrzut z wentylatora należy poprowadzić do wyrzutni dachowej. Na przejściu przez dach należy zamontować podstawę dachową.

Układ wywiewny W14 – toalety

Układ ten zapewnia wentylację toalet znajdujących się na parterze (pomieszczenie nr 10). Powietrze jest tłoczone przez wentylator kanałowy, $V_w=175$ m³/h, znajdujący się pod stropem pomieszczenia toalet na parterze. Powietrze kompensujące powietrze wyciągowe będzie dostarczane poprzez kratkę z układu nawiewu N1. Układ ten zapewnia minimalne ilości powietrza, które wynoszą:

- dla pojedynczej miski ustępowej: min. 50 m³/h
- dla pojedynczego pisuaru: min. 25 m³/h

W pomieszczeniu utrzymywane jest lekkie podciśnienie (poprzez nawiew mniejszego strumienia powietrza niż wywiew), aby zapobiec przedostaniu się powietrza z toalet do sali szkoleniowej.

Powietrze z tych pomieszczeń będzie usuwane przez zawory wentylacyjne ulokowane pod stropem w obudowie kanałów wentylacyjnych.

Wentylator W14 powinien być sprzęgnięty z centralą N1W1. Schemat sterowania wykonany jest w projekcie elektryki.

W przewód ssawny wentylatora należy zamontować tłumik kanałowy

Wyrzut z wentylatora należy poprowadzić do wyrzutni dachowej. W kanale wyrzutowym, za wyrzutnią należy zamontować przepustnicę zwrotną, która zapobiegnie napływie powietrza świeżego do przewodów, gdy wentylator nie pracuje. Na przejściu przez dach należy zamontować podstawę dachową.

4.2. Przewody wentylacyjne

- Przewody i kształtki o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej typu Al w klasie szczelności A, w klasie wykonania N (-400Pa ÷ +1000Pa), wg PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434
- Przewody i kształtki o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro z fabrycznym, uszczelnieniem z gumy EPDM w klasie szczelności A, w klasie wykonania N (-400Pa ÷ +1000Pa), wg PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434 lub przewody elastyczne typu „flex”
- „elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, 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 (Dz. U. Nr 75, §267, ust.6)”
- **UWAGA: Wszystkie przewody elastyczne typu flex należy wykonać jako przewód elastyczny izolowany termicznie i akustycznie.**
- „elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m (Dz. U. Nr 75, §267, ust.7)”
- Przewody o przekroju prostokątnym z blachy stalowej należy łączyć na kołnierze i uszczelki z miękkiej gumy. Połączenia przewodów o przekroju okrągłym należy wykonać przy pomocy zacisków, uszczelek.
- Przejście kanałów przez ściany lub stropy uszczelnić wełną mineralną.
- Przewody wentylacyjne w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia pożarowego wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego. Przebiecia uszczelnić również w tej samej klasie.
- W celu zrównoważenia instalacji wentylacyjnej zastosowano przepustnice w miejscach gdzie warunki pozwalają na ich zainstalowanie. Przy bezpośrednich podejściach do nawiewników i wywiewników zastosowano również regulację przepustnicami regulacyjnymi.
- Przewody wentylacyjne powinny być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji.
- Do wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne.

4.3. Podwieszenia, podparcia, punkty stałe

- kanały wentylacyjne podwieszać stosując odpowiednie systemy podparć oraz zawiesia wyposażone w gumowe podkładki wibroizolacyjne,
- przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy zabezpieczyć materiałami nieprzenoszącymi drgań,
- zawiesia i poprzeczki ocynkowane lub kadmowane,

- „przewody powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensacje wydłużeń przewodu (DZ. Ust. Nr 75, §268, ust. 1, pkt. 1) ”
- „zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej (DZ. Ust. Nr 75, §268, ust. 1, pkt. 2) ”

Nie dopuszcza się montażu podwieszonych i mocowań kanałów bezpośrednio do ścian kanałów wentylacyjnych poprzez zawiesia typ „Z”, poprzez nitowanie, skręcanie lub zgrzewanie. Kanały muszą pozostać wewnątrz gładkie. Montaż kanałów wentylacyjnych dokonać poprzez systemowe szyny montażowe z przekładkami z gumy.

Przed przystąpieniem do zawieszonych wentylacji należy dokładnie zapoznać się z technologią wykonanych ścian i dachu, aby wybrać właściwe zawieszenia

4.4. Klapy rewizyjne w przewodach wentylacyjnych

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacyjnych lub demontaż elementu składowego instalacji. W sztywnych przewodach o przekroju kołowym należy przewidzieć otwory rewizyjne w postaci otworów o wielkościach podanych w tabelicy poniżej:

Otwór prostokątny lub owalny	
Średnica nominalna przewodu (mm) D	Minimalny wymiar otworów w ściankach przewodów (mm) AxB
$100 \leq D < 200$	180x80
$200 \leq D < 315$	200x100
$315 \leq D < 500$	300x200
$D < 500$	400x300

W przewodach o przekroju prostokątnym należy przewidzieć otwory rewizyjne w postaci otworów o wielkościach podanych w tabelicy poniżej:

Otwór prostokątny lub owalny	
Szerokość S boku przewodu, w	Minimalny wymiar otworów w

którym zainstalowano pokrywę rewizyjną (mm)	ściankach przewodów (mm) AxB
$S \leq 200$	300x100
$200 \leq S < 500$	400x200
$500 < S$	500x400

Sieć przewodów należy wyposażyć w taką liczbę pokryw rewizyjnych, by żadna część przewodów, nie zawierała więcej niż:

- jedną zmianę średnicy, licząc od pokrywy rewizyjnej,
- jedną zmianę kierunku, większą niż 45o, licząc od pokrywy rewizyjnej,
- 7,7 m przewodu, licząc od pokrywy rewizyjnej,

W odcinkach poziomych prostych sieci przewodów maksymalny odstęp między pokrywami rewizyjnymi nie powinien przekraczać 10m.

4.5. Izolacja cieplna

Dobór grubości i typu izolacji dla instalacji wentylacji prowadzonej w lokalu:

- przewody wentylacyjne stalowe wewnątrz: ROCKWOOL LAMELLA MAT with ALU FOIL: izolacja z wełny mineralnej (zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową) o grubości 40mm
- przewody wentylacyjne stalowe na zewnątrz: ROCKWOOL LAMELLA MAT with ALU FOIL: izolacja z wełny mineralnej (zabezpieczoną od zewnątrz folią aluminiową) o grubości 80mm dodatkowo zabezpieczone płaszczem z blachy aluminiowej kopertowej o gr. 0,6mm

Przewody wywiewne usytuowane wewnątrz budynku nie podłączone do centrali wentylacyjnej, nie izolować.

Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

4.6. Zabezpieczenia antykorozyjne

Przewody i kształtki nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego gdyż instalacja wykonana jest z blachy ocynkowanej i instalacja nie pracuje w środowisku agresywnym. Pozostałe elementy tj. konstrukcje wsporcze i odcinki przewodów po przejściu przez przegrody zewnętrzne należy oczyścić i do drugiego stopnia czystości zgodnie z normą PN-70/M-50050. Elementy ocynkowane należy przed pomalowaniem odtłuścić. Następnie wszystko pomalować farbą poliwinylową do bezpośredniego malowania blach ocynkowanych.

4.7. Ochrona akustyczna

W celu obniżenia ciśnienia akustycznego emitowanego do pomieszczeń przez pracujące urządzenia wentylacyjne instalacja nawiewna i wywiewna została wyposażona w tłumiki szumu, które zapewnią redukcję emitowanego hałasu do wymaganych wartości.

W celu zabezpieczenia przed przenoszeniem drgań połączenia wentylatorów, urządzeń wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane za pomocą króćców elastycznych.

Dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego od instalacji:

- biura 40dB(A) - biura (2-4 osoby)
- sale konferencyjne 40dB(A)
- korytarze 40dB(A)
- WC 45dB(A)
- pomieszczenia socjalne 45dB(A)

5. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

5.1. Próby i odbiory techniczne

Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”;
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12;
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń;
- Instalacje wentylacji należy wyregulować, za pomocą zaprojektowanych przepustnic na odgałęzieniach instalacyjnych i przy nawiewnikach / wywiewnikach tak, by strumienie powietrza rzeczywiste były równe projektowanym;
- PN-EN 12599 „Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji”.

5.2 Bezpieczeństwo pożarowe

- „Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów (DZ. Ust. Nr 75, §234, ust. 1) ”;
- Przewody wentylacyjne powinny być wykonane 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 (DZ. Ust. Nr 75, §267, ust. 1) ”;
- „Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia pożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia pożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność, i dymoszczelność(EIS) z zastrzeżeniem ust.5” (Dz.Ust.Nr.75, §268, ust. 4);
- Przeciwpożarowe klapy odcinające będą uruchamiane przez wyzwalacz termiczny w związku z brakiem w obiekcie systemu sygnalizacji pożarowej.
- Wszystkie produkty powinny posiadać certyfikaty lub deklaracje zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

5.3. Wytyczne BHP

- 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
- wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP

6. Wytyczne międzybranżowe

6.1. Wytyczne elektryczne

- wykonać zasilanie centrali wentylacyjnej N1W1;
- wykonać zasilanie wszystkich wentylatorów nawiewnych i wywiewnych;
- wykonać zasilanie nagrzewnic elektrycznych: w centrali wentylacyjnej oraz przy wentylatorze N2 i N3;
- Wykonać okablowanie między rozdzielnicą a urządzeniami wentylacyjnymi.

Wszystkie dane elektryczne urządzeń podane są w części rysunkowej opracowania.

6.2. Wytyczne konstrukcyjne

- wykonać konstrukcję wsporczą pod urządzenia wentylacyjne oraz przewody wentylacyjne, w szczególności pod przewody prowadzone na zewnątrz od centrali wentylacyjnej do budynku;
- wykonać przebiccia w stropach i ścianach na przejścia instalacji wentylacji;
- wykonać fundament pod centralę wentylacyjną N1W1 oraz strefę serwisową (30 cm nad terenem);
- wykonać obudowy przewodów wentylacyjnych;
- wykonać otwory pod nawiewniki okienne, ilość i miejsce wg projektu.

7. Uwagi końcowe

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń
- Obowiązującymi przepisami i normami

Na etapie realizacyjnym inwestycji dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę innych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu projektowym **tylko po uzgodnieniu z Inwestorem oraz Autorami opracowania projektowego.**

Wszelkie niejasności i nieścisłości należy bezwzględnie wyjaśnić z projektantem (obowiązuje forma pisemna).