
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Założenia do projektu
4. Opis projektowanych instalacji
5. Wykonanie instalacji
6. Automatyczna regulacja i sterowanie
7. Bezpieczeństwo pożarowe
8. Tłumienie drgań i hałasu
9. Uwagi końcowe

II. ZAŁĄCZNIKI

III. RYSUNKI

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu są:

- zlecenie na wykonanie projektu budowlanego
- obowiązujące przepisy oraz normy z zakresu projektowania i wykonawstwa instalacji wentylacyjnych
- literatura i materiały firmowe z zakresu wentylacji.
- uzgodnienia z Inwestorem: pisma GDDKiA-O/ZG-P2.2-bc-4413/34.13/2012 oraz GDDKiA-O/ZG-P2.2-bc-4413/34.14/2012

- koncepcja funkcjonalno-przestrzenna wykonana przez W.T.P.P. Marwit

Sp. z o. o. uzgodniona z Inwestorem

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169,poz.1650)

- Dziennik Ustaw z 2002 r.
Nr 75, poz. 690

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny posiadać budynki usytuowane z późniejszymi zmianami.

- Dziennik Ustaw z 1998 r.
Nr 66, poz. 436

Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

- PN-76/B-03420

Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

- PN-76/B-03421

Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

- PN-83/B-03430

Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą Az 3:2000

- PN-73/B-03431

Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

- PN-78/B-10440

Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-B-76001:1996

Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

- PN-EN ISO 6946:1999

Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

- Dz.U.03.169.1650

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

- PN-87/B-02151/02

Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa budowlana instalacji wentylacji mechanicznej „Typowego Obiektu Budowlanego Toalety Wolno-stojącej Na Obszarze Miejsca Obsługi Podróżnych kat.I”.

W obiekcie, w zależności od przeznaczenia pomieszczenia, wymagań użytkownika i wymagań higieniczno-sanitarnych, przewiduje się zastosowanie:

- wentylacji mechanicznej nawiewnej N1
- wentylacji mechanicznej wywiewnej W1

Projektowane instalacje wentylacyjne będą współdziałać z instalacją centralnego ogrzewania ujętą odrębnym opracowaniem.

Zakresem niniejszego projektu nie objęto:

- instalacji elektrycznej zasilającej centralę nawiewną, wentylator
- systemu sterowania i kontroli pracy urządzeń wentylacyjnych, systemy te stanowią integralną część urządzeń,
- konstrukcji wsporczych pod urządzenia instalacji wentylacyjnej.
- przebić w stropach,
- wykonania dojsć komunikacyjnych dla obsługi urządzeń,
- instrukcji obsługi i eksploatacji projektowanych instalacji i zastosowanych urządzeń.

Niezbędne do wykonania projektu analizy i obliczenia znajdują się w egzemplarzu archiwalnym.

W stropach podwieszanych wykonać należy również otwory rewizyjne umożliwiające dostęp instalacji znajdujących się w przestrzeni stropu podwieszanego. Wykonać należy kratki przepływowe we wskazanych oznaczonych drzwiach. Kratki powinny mieć minimalną powierzchnię czynną równą 220 cm^2 , i powinny być zlokalizowane w dolnej części drzwi.

3. Założenia do projektu

Przyjęto następujące, zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami, założenia:

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimy: $t_e = -20^\circ\text{C}$, wilgotność względna powietrza $\phi_e = 100\%$,
- obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniach toalet w okresie zimy: $t_i = +16^\circ\text{C}$, w pomieszczeniach pryszniców i pom. dla niemowląt w okresie zimy: $t_i = +24^\circ\text{C}$,
- ilość wymian powietrza w pomieszczeniach technicznych – co najmniej $0,5 \text{ h}^{-1}$,
- w pomieszczeniach sanitarnych strumień powietrza wentylacyjnego odnoszono do przyboru sanitarnego: miska ustępowa - $50 \text{ m}^3/\text{h}$, pisuar i umywalka – $25 \text{ m}^3/\text{h}$, natrysk - $100 \text{ m}^3/\text{h}$

4. Opis projektowanych instalacji

Instalacja wentylacji mechanicznej obiektu została zaprojektowana jako jeden układ nawiewny N1 ze strefowym dogrzewaniem powietrza i jeden układ wywiewny W1.

Wentylacja pomieszczeń realizowana będzie poprzez aparat grzewczo-wentylacyjny usytuowany w budynku, pod stropem w pomieszczeniu technicznym – (aparat grzewczo-wentylacyjny $315/9-850 \text{ m}^3/\text{h}$ z regulatorem, nagrzewnicą elektryczną 9 kW , 400 V , $13,2 \text{ A}$, masa 54 kg , 49 dB wymiary: $949 \times 549 \times 551 (\text{h})$, spręż 150 Pa). Aby uniknąć przenoszenia się hałasu do pomieszczenia zastosowano na nawiewie tłumik akustyczny. Powietrze to będzie w całości powietrzem higienicznym. W centrali będzie ono ogrzewane – w zimie. Temperatura nawiewu dla pomieszczeń toalet $+16^\circ\text{C}$, dla pomieszczeń natrysków i pom. dla niemowląt $+24^\circ\text{C}$ - przewidziane zostały nagrzewnice strefowe. W lecie powietrze to nie będzie chłodzone. Do pomieszczeń powietrze

wentylacyjne będzie doprowadzane za pomocą przewodów wentylacyjnych blaszanych nieizolowanych cieplnie oraz kanałów elastycznych prowadzonych w przestrzeni sufitu podwieszonego. W pomieszczeniach powietrze będzie rozprowadzone za pomocą nawiewników i wywiewników metalowych, malowanych proszkowo. Czerpnia powietrza o wymiarach 350x350 mm usytuowana na ścianie budynku min. 2 m nad poziomem terenu.

Wentylacja wywiewna W1 pomieszczeń sanitarnych realizowana będzie poprzez system kanałów oraz wentylator dachowy (W1- wentylator dachowy z podst. tłumiącą 870m³/h, 400V, pobór mocy 0,18kW, 54dB, masa 42 kg + zestaw rozruchowo-zabezpieczający i wyłącznik serwisowy. Pomiedzy wybranymi pomieszczeniami powietrze przepływać będzie poprzez przypodłogowe kratki przepływowe.

Należy izolować termicznie (o grubości 40 mm tj. wełną mineralną z folią aluminiową (o 0,045 W/mK)) [przeciwwilgociowo] odcinki przewodów czerpnych. Regulacja przepływu odbywać się będzie poprzez przepustnice zamontowane na kanale. Zestawienie pomieszczeń obiektu z podaniem ilości powietrza nawiewanego i usuwanego, wielokrotności wymian powietrza oraz symbolu układu wentylacyjnego obsługującego dane pomieszczenie przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1 Zestawienie układów wentylacji i strumieni objętości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń wentylowanych

Lp.	Nr pomieszczenia	Kubatura m ³	Strumień powietrza m ³ /h Ilość wymian powietrza 1/h				Q (kW) klimatyzacja	Nr układu
			nawiew	1/h	wywiew	1/h		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,02	27	175	6,5	-	-	-	N1, KP
2	0,03	13	-	-	75	7,5	-	W1, KP
3	0,04	15,5	-	-	100	6,5	-	W1, KP
4	0,05	24,4	175	7	175	7	-	N1, W1
5	0,06	17	50	3	50	3	-	N1, W1
6	0,08	27	225	8	-	-	-	N1, KP
7	0,09	19	-	-	150	7,5	-	W1, KP
8	0,10	15	-	-	75	5	-	W1, KP
9	0,11	23	175	6,5	175	6,5	-	N1, W1
10	0,12	20	50	2	-	-	-	N1, KP
11	0,13	29,6	-	-	50	1,5	-	W1, KP
12	0,14	11,4	-	-	20	1,8	-	W1, KP

KP-kratka przepływowa

Tabela 2. Zestawienie mocy elektrycznej poszczególnych urządzeń obiektu

Nr pom.	Wydatek m ³ /h	Moc grzewcza kW	moc chłodnicza kW	moc elektryczna kW
1	2	3	4	5
aparatus	850	9	-	9, 400V
Went. dachowy z wc	870	-	-	0,18, 400V
Nagrzewnice strefowe	min. 115	1,2x2		2x1,2, 230V
Moc elektryczna: 11,6 kW				

5. Wykonanie instalacji

Przewody i kształtki wentylacyjne

Przewiduje się zastosowanie typowych elementów instalacji wentylacyjnych. Przewody i kształtki o przekrojach kołowych i prostokątnych wykonane będą z blachy ocynkowanej. Wszystkie przewody będą izolowane cieplnie. Typy i wielkości nawiewników szczegółowo określone zostaną w zestawieniu materiałów.

Instalacje wentylacyjne

Urządzenia wentylacyjne (aparat, nagrzewnice, wentylator, itp) montować wg ich instrukcji montażu. Wszystkie przewody i kształtki wentylacyjne powinny być wykonane jako niskociśnieniowe z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-84/H-92125, zgodnie z wymogami normy BN – 88 / 8865 – 04. Połączenia przewodów, kształtek i urządzeń powinny spełniać wymogi normy PN-B-76002:1996, a szczelność instalacji powinna odpowiadać klasie A wg normy PN – B – 76001 / 96 (szczelność normalna). Przewody okrągłe należy wykonać z rur "spiro", z połączeniami za pomocą nasuwek i „nypli”. Podłączenia nawiewników i wywiewników - za pomocą przewodów elastycznych, wykonanych z blachy aluminiowej, z zastosowaniem opasek dociskających.

Na przewodach powinny być wykonane otwory rewizyjne. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszanym. Przy podwieszeniach i podparciach przewodów należy stosować elastyczne podkładki amortyzacyjne. Przewody przechodzące przez przegrody budowlane, na całej grubości przegrody, powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach; po wykonaniu uszczelnienia, otwory należy zatynkować. Wszystkie elementy, które nie są wykonane ze stali ocynkowanej zabezpieczyć antykorozyjnie.

Izolacja termiczna i akustyczna

Należy izolować termicznie (o grubości 40 mm tj. wełną mineralną z folią aluminiową (o 0,045 W/mK)) [przeciwwilgociowo] odcinki przewodów czerpnych. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie szczelności izolacji w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wilgoci. Należy izolować termicznie i akustycznie przewody pomiędzy wentylatorem a tłumikami akustycznymi. Izolację należy wykonać z mat z wełny mineralnej o gęstości >60kg/m³. Folię kleić na łączeniach taśmą samoprzylepną aluminiową. Izolację należy zabezpieczyć przed obsuwaniem się i opadaniem, przez przyklejenie lub mocowanie za pomocą gwoździ zgrzewanych.

Zakres niezbędnych opracowań związanych z wykonaniem instalacji wentylacyjnych obejmuje:

– zasilanie elektryczne urządzeń ,

6. Automatyczna regulacja i sterowanie

Wentylator dachowy włączany równocześnie z aparatem grzewczo-wentylacyjnym.

Miejsce montażu programatora uzgodnić należy z Właścicielem.

Temperatura nawiewu dla pomieszczeń toalet +16st., dla pomieszczeń natrysków +24 st.

7. Bezpieczeństwo pożarowe

Obiekt należy do jednej strefy. Budynek kwalifikuje się do kategorii ZLIII zagrożenia ludzi.

8. Tłumienie drgań i hałasu

Przy doborze urządzeń w fazie projektu wykonawczego należy kierować się zasadą minimalizacji hałasu generowanego przez te urządzenia do instalacji i otoczenia.

Dla obniżenia poziomu hałasu generowanego przez urządzenia przewiduje się zastosowanie tłumików przewodowych na indywidualnych układach wentylacyjnych.

Połączenia instalacji z wentylatorami, mocowania instalacji do ustroju budowlanego, ramy wentylatorów i central będą posiadały wibroizolatory lub przekładki elastyczne. Przejścia kanałów przez ściany będą wykonane w sposób nie przenoszący drgań materiałowych.

9. Uwagi końcowe

- Lokalizacja urządzeń i elementów oraz trasy instalacji przedstawiono na załączonych rysunkach.
- Wszystkie zastosowane przy wykonaniu projektowanych instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.
- Właściwa eksploatacja zaprojektowanych układów i urządzeń wymagać będzie:
 - opracowania odpowiednich instrukcji obsługi i eksploatacji, nadzoru i konserwacji,
 - przeszkolenia osoby (osób) zajmującej się ich nadzorem i bieżącą konserwacją,
 - okresowego serwisowania przez autoryzowane firmy.

Całość prac należy wykonać wg: Wykonanie, próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producentów oraz wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI Instal. Po zakończeniu czynności montażowych i rozruchowych należy sporządzić protokół w obecności osoby upoważnionej przez Inwestora do odbioru instalacji. Protokół przekazać Inwestorowi.

Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim – Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz.U. nr 24 z dnia 23 lutego 1994 r.)