

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW	2
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	2
1. Przedmiot opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Zakres opracowania	3
4. Instalacja wentylacji	3
4.1. Założenia projektowe	3
4.2. Bilans powietrza wentylacyjnego	5
4.3. Opis instalacji wentylacyjnej	6
4.4. Wytyczne wykonania instalacji	7
4.5. Wytyczne międzybranżowe	8
4.6. Uwagi końcowe	9

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Tytuł	Numer rysunku	Skala rysunku
1.	RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI	IWE-01	1:100
2.	RZUT DACHU - INSTALACJA WENTYLACJI	IWE-02	1:100
3.	PRZEKRÓJ W1-W1 - INSTALACJA WENTYLACJI	IWE-03	1:100
4.	PRZEKRÓJ W2-W2 - INSTALACJA WENTYLACJI	IWE-04	1:100

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Z1. Zestawienie materiałów – instalacja wentylacji

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej dla tematu: „Budowa budynku hali sportowej w Zawadzie wraz z infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu”.

2. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem,
- wytyczne przekazane przez Inwestora,
- projekt budowlany instalacji,
- rysunki architektoniczne budynku,
- uzgodnienia z architektem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- Programy komputerowe do projektowania instalacji,
- Dziennik Ustaw 2002 r. Nr 75 Poz. 690 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami,
- Dz. U. Nr 49 poz. 330 – Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- obowiązujące normy i przepisy techniczno – budowlane,
- katalogi producentów materiałów i urządzeń.

3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Instalację wentylacji mechanicznej

4. Instalacja wentylacji

4.1. Założenia projektowe

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęte do obliczeń:

Lato: $t_z = +30^{\circ}\text{C}$ $\varphi = 45\%$

Zima: $t_z = -20^{\circ}\text{C}$ $\varphi = 100\%$

Parametry powietrza wewnętrznego przyjęte do obliczeń:

Lato:

Pomieszczenia sanitarne, WC

t_p = wynikowa, φ -nie ustala się

Pom. magazynowe

t_p = wynikowa, φ -nie ustala się

Pom, szatni/umywalni

t_p = wynikowa, φ -nie ustala się

Zima:

Pomieszczenia sanitarne, WC

$t_p = 20^{\circ}\text{C}$, φ -nie ustala się

Pom. magazynowe

$t_p = 20^{\circ}\text{C}$, φ -nie ustala się

Pom. szatni/umywalni

$t_p = 24^{\circ}\text{C}$, φ -nie ustala się

Wytyczne projektowania wentylacji:

Pomieszczenia WC - minimalna ilość powietrza usuwanego wynosi – 50 m³/h dla 1 miski ustępowej i 25 m³/h dla 1 pisuaru.

Pomieszczenia szatni – min 4 wym/h,

Pomieszczenie umywalni – min 5 wym/h,

Hala sportowa – min 1wym/h do całej kubatury.

4.2. Bilans powietrza wentylacyjnego

Nr Pom.	Pomieszczenie	A [m ²]	H [m]	Vk [m ³]	Nawiew V[m ³ /h]	Wywiew V[m ³ /h]	Wywiew V dod. [m ³ /h]	V/Vk [1/h]	Uwagi
0.18	Komunikacja	51,10	3,0	153,30	180			1,2	
0.19	Pom. gospodarcze	54,07	3,0	162,21	250	250		1,5	
0.20	Szatnia	6,36	3,0	19,08	375			19,7	
0.21	Umywalnia	9,74	3,0	29,22		375		12,8	
0.22	Umywalnia	9,73	3,0	29,19		375		12,8	
0.23	Szatnia	6,36	3,0	19,08	375			19,7	
0.24	Magazyn	3,97	3,0	11,91		30		2,5	transfer z 0.18
0.25	Pokój trenera i pomocy	5,83	3,0	17,49	150			8,6	
0.26	Łazienka trenera	4,04	3,0	12,12		150		12,4	transfer z 0.25
0.27	Pom. techniczne	5,33	3,0	15,99	30		30	1,9	
0.28	Pom. techniczne	11,12	3,0	33,36	50		50	1,5	
0.29	Toaleta D.	6,16	3,0	18,48		50		2,7	transfer z 0.18
0.30	Pom. porządkowe	6,18	3,0	18,54	40	40		2,2	transfer z 0.18
0.31	Toaleta M.	10,68	3,0	32,04		100		3,1	transfer z 0.18
0.32	Hala sportowa	811,00	7,6	6183,88	6000	6000		1,0	

4.3. Opis instalacji wentylacyjnej

System wentylacji został podzielony na układy, wynikające z warunków funkcjonalnych oraz rozwiązań architektonicznych. Podział na układy instalacji wentylacji wraz z wielkościami strumieni objętości powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń został przedstawiony w bilansie powietrza wentylacyjnego.

W budynku projektuje się wentylację:

- instalację wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej sali gimnastycznej,
- instalację wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej pomieszczeń szatni,
- instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej pomieszczeń technicznych,

Wentylacja sali gimnastycznej – N1W1

Na Sali gimnastycznej projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła realizowaną za pomocą centrali wentylacyjnej. Centrala zlokalizowana przy zewnętrznej ścianie hali. Podkonstrukcja pod urządzenie według branży budowlanej. Centrala wyposażona w przepustnice odcinające, sekcje filtrów M5 na nawiewie i wywiewie, wymiennik obrotowy, komorę mieszania, sekcje wentylatorów, nagrzewnicę i chłodnicę freonową.

Pobór powietrza zewnętrznego za pomocą czerpni powietrza. Montaż czerpni powyżej 2m od poziomu terenu. Wyrzut powietrza za pomocą wyrzutni z wyrzutem pionowym wyniesionej ponad dach. Rozprowadzenie instalacji za pomocą przewodów z blachy stalowej ocynkowanej izolowanych termicznie. Na instalacji nawiewnej, wywiewnej, przewiduje się montaż kanałowych tłumików akustycznych. Nawiew powietrza realizowany za pomocą dysz dalekiego zasięgu. Wywiew powietrza za pomocą kratki wentylacyjnej. Centrala wyposażona w komorę mieszania. W okresie nie użytkowania hali sportowej centrala przechodzi w tryb recyrkulacji max 30% powietrza świeżego.

Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone wewnątrz budynku izoluje się wełną mineralną o grubości 30mm w płaszczu z folii aluminiowej. Kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz izolowane wełną mineralną o grubości 60mm w płaszczu z folii aluminiowej dodatkowo obudowane płaszczem z blachy kopertowej.

Wentylacja pomieszczeń szatni – N2W2

W układzie N2W2 zaprojektowano centralę podwieszaną, nawiewno - wywiewną z odzyskiem ciepła w wykonaniu wewnętrznym. Centrala zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym, wyposażona w przepustnice odcinające, sekcje filtrów M5 na nawiewie i wywiewie, wymiennik przeciwprądowy, sekcje wentylatorów i nagrzewnicę elektryczną.

Pobór powietrza za pomocą czerpni ściennej. Rozprowadzenie instalacji za pomocą przewodów z blachy stalowej ocynkowanej izolowanych termicznie. Na instalacji nawiewnej, wywiewnej, przewiduje się montaż kanałowych tłumików akustycznych. Nawiew i wywiew powietrza realizowany za pomocą zaworów wentylacyjnych. Przed zaworami oraz na kanałach wentylacyjnych należy przewidzieć przepustnice regulacyjne dla umożliwienia precyzyjnej regulacji hydraulicznej układu. Wyrzut powietrza za pomocą wyrzutni dachowej.

Wszystkie kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone wewnątrz budynku izoluje się wełną mineralną o grubości 30mm w płaszczu z folii aluminiowej. Przewody czerpne prowadzone wewnątrz budynku izoluje się wełną mineralną o grubości 50mm w płaszczu z folii aluminiowej.

Wentylacja wywiewna z pomieszczeń technicznych – W3

W pomieszczeniach technicznych projektuje się osobny układ wentylacji mechanicznej wywiewnej. Wywiew będzie realizowany za pomocą wentylatora kanałowego. Rozprowadzenie instalacji za pomocą przewodów z blachy stalowej ocynkowanej. Wywiew powietrza z pomieszczenia za pomocą kratki wentylacyjnych.

Nawiew powietrza do pomieszczeń za pomocą kratki nawiewnych z układu N2.

Jednostka zewnętrzna dla nagrzewnico-chłodnicy w centrali wentylacyjnej N1W1 – A1

Do ogrzewania i schładzania powietrza wentylacyjnego nawiewanego w centrali wentylacyjnej N1W1 zaprojektowano nagrzewnico-chłodnicę z bezpośrednim odparowaniem. Wydajność regulowana przez sterownik centrali wentylacyjnej. Jednostkę zewnętrzną należy zamontować w pobliżu centrali N1W1 zgodnie z częścią rysunkową. Podkonstrukcja pod urządzenie według branży budowlanej. Pod jednostkę zewnętrzną należy zamontować ogrzewana tacę ociekową.

Rurociągi i armatura

Na przewody instalacji czynnika chłodniczego zaprojektowano rury miedziane łączone na lut twardy, izolowane otuliną z pianki o grubości 9mm. System klimatyzacji należy montować zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem.

Do wszystkich elementów instalacji, wymagających serwisu, przeglądu, adjustacji, naprawy należy zapewnić odpowiedni dostęp, otwory rewizyjne, a w razie konieczności platformy i pomosty techniczne umożliwiające wykonanie w/w prac.

4.4. Wytyczne wykonania instalacji

- Podwieszenie kanałów wentylacyjnych wykonać na uchwytych z przekładkami z mikro gumy.
- Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne należy zamontować w sposób uniemożliwiający przenoszenie dźwięku na konstrukcję budynku.
- Montaż, próby i odbiór instalacji powietrznej objętej opracowaniem wykonać zgodnie z normą PN EN-12599. Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru i wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- Wszystkie instalacje muszą być wykonane w klasie szczelności i wytrzymałości na podciśnienie zgodnie ze sprzężami wentylatorów projektowanych układów. Dla wszystkich układów nawiewno – wywiewnych i wywiewnych zalecana klasa szczelności „A” zgodnie z normami PN-EN-12237:2005 i PN-EN-1507:2007.

- Po montażu urządzeń klimatyzacyjnych należy przeprowadzić próbę szczelności napęlić układ azotem i zaślepić główne przewody rozprowadzające.

4.5. Wytyczne międzybranżowe

Branża budowlano-konstrukcyjna

W zakresie branży budowlano konstrukcyjnej należy:

- wykonać konstrukcje wsporczą pod urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne, projekt podkonstrukcji pod urządzenia zgodnie z dokumentacją warsztatową branży konstrukcyjnej, dopuszcza się zaprojektowanie konstrukcji systemowej firmy NICZUK/ SIKLA lub równoważny;
- wykonać przebicie w ścianach i stropie;
- wykonać mocowanie i podwieszenie przewodów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- zapewnić dostęp do urządzeń wentylatorowych w celach serwisowych;
- drzwi wewnętrzne do wskazanych pomieszczeń wyposażać w kratki przepływowe o powierzchni min 0,022m².

Branża wod-kan

W zakresie branży wodno-kanalizacyjnej należy wykonać:

- odprowadzenie skroplin z wymienników krzyżowych central wentylacyjnych do najbliższego pionu kanalizacyjnego.

Branża elektryczna

W zakresie branży elektrycznej należy dokonać uziemiania instalacji oraz należy doprowadzić energię elektryczną do odbiorników wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Szczegółowy podział mocy wg zestawienia urządzeń.

Zestawienie urządzeń wentylacji mechanicznej

Ozn.	Lokalizacja	Typ urządzenia	Moc / Zasilanie	Uwagi
Instalacja wentylacji				
N1W1	Teren przy hali sportowej	Centrala wentylacyjna nawiewno- wywiewna N1W1 z wymiennikiem obrotowym, nagrzewnico-chłodnicą freonową, filtrami M5 na nawiewie i wywiewie Vn= 6000m ³ /h, Vw=6000m ³ /h Qg= 10,1kW, Qch= 30,3kW M= 600kg (±10%)	P=5,92kW, U=400V	Sterownik centrali w komplecie z urządzeniem

N2W2	Pom. techniczne	Centrala wentylacyjna nawiewno- wywiewna N2W2 z wymiennikiem przeciwpądowym, nagrzewnicą elektryczną, filtrami M5 na nawiewie i wywiewie Vn= 1450m³/h, Vw=1370m³/h Qg= 4,1kW, U=400V M= 300kg (±10%)	Pg= 4,1kW, U=400V P= 0,76kW, U=230V	Sterownik centrali w komplecie z urządzeniem
W3	Pom. techniczne	Wentylator kanałowy W3 Typ: TD Silent 250 Vw=80m³/h M=2kg	P=0,03kW, U=230V	Wyłącznik serwisowy, regulator obrotów, sterownik czasowy
A1	Teren przy hali sportowej	Agregat A1 + Moduł sterujący typ: AHU-335-D3 (MVi- 335WV2RN1(B) + AHUKZ-03DM) Qch=33,5kW, Qgrz=33,5kW M=200kg	P= 11,6kW, U=380-415V, 50Hz	Sterownik w komplecie z urządzeniem

Urządzenia podłączyć zgodnie z DTR producenta urządzeń. Urządzenia wyłączone podczas pożaru.

Sterowanie i automatyka

Centrale wentylacyjne N1W1, N2W2 w dostawie z układem automatyki Producenta wraz z rozdzielnicą zasilająco-sterującą. Lokalizacja rozdzielnicy na podstawie projektu instalacji elektrycznych.

Praca wentylatora kanałowego W3 obsługującego pomieszczenia techniczne - praca ciągła.

Wytyczne BHP i p.poż.

Wykonana instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych – E. Roboty instalacyjne sanitarne”, wydanych przez ITB oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Dz. U. nr 47/2003, poz. 401.

4.6. Uwagi końcowe

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyty 1 – 12,
- Instrukcjami montażu oraz wytycznymi Producentów zastosowanych materiałów i urządzeń,

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Aktualnymi przepisami w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem przepisów dotyczących prac przy dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów,
- Aktualnymi przepisami w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
- Aktualnymi polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi przedmiotowych instalacji i wymienionymi w poszczególnych rozdziałach,
- Warunkami techniczno-organizacyjnymi podanymi w Katalogach Norm Pracy dla tego rodzaju robót,
- Zasadami wiedzy technicznej.

Część opisowa i rysunkowa stanowią jedną nierozłączną całość projektu. Projekt nie może być rozpatrywany częściowo.

W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania parametrów technicznych, jakościowych i estetycznych oraz uzyskania zgody Inwestora.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

Projekt należy realizować w powiązaniu z projektami pozostałych branż.

Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Wszelkie prace w wykonawstwie wszystkich instalacji należy prowadzić przy zachowaniu obowiązujących norm, przepisów oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Projektantem.