

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	2
5. BILANS POWIETRZA	3
6. OPIS INSTALACJI WENTYLACYJNEJ	3
6.1. WENTYLACJA POMIESZCZENIA ZWARCIOWNI, N1	3
6.2. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ WENTYLACJI MECHANICZNEJ	5
7. WYMIANA INSTALACJI OGRZEWANIA W POM. ZWARCIOWNI.....	5
7.1. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	6
8. WYTYCZNE MONTAŻOWE	6
9. WYTYCZNE BRANŻOWE	6
10. UWAGI KOŃCOWE	7

SPIS RYSUNKÓW		
G.2/1	INSTALACJA WENTYLACJI I OGRZEWANIA – RZUT PARTERU	1:50
G.2/2	INSTALACJA WENTYLACJI I OGRZEWANIA – PRZEKRÓJ 1-1	1:50

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Z.1 – ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJA WENTYLACJI I OGRZEWANIA

Z.2 – KARTA DOBOROWA CENTRALI WENTYLACYJNEJ N1

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji dla pomieszczenia budynku G – Zwarciownia zlokalizowanej na terenie KD „Barbara” przy ul. Podleska 72, 43-190 w Mikołowie.

Zadaniem instalacji jest utrzymanie wewnątrz pomieszczeń odpowiednich warunków higienicznosanitarnych oraz zapewnienie odpowiednich warunków podczas pracy digestorium.

2. Cel i zakres opracowania

Celem zaprojektowanej instalacji jest zapewnienie w pomieszczeniach odpowiedniej wymiany powietrza, utrzymanie odpowiedniej temperatury oraz usunięcie nadmiaru wilgoci i ciepła stosownie do potrzeb i obowiązujących norm i przepisów.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- instalację wentylacji mechanicznej i ogrzewania pomieszczenia Zwarciowni.

3. Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem,
- wytyczne przekazane przez inwestora,
- rysunki architektoniczne budynku,
- uzgodnienia z architektem i użytkownikiem obiektu,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy techniczno – budowlane,
- katalogi producentów materiałów i urządzeń.

4. Założenia projektowe

Parametry powietrza zewnętrznego przyjęte do obliczeń:

Lato: $t_z = +30^{\circ}\text{C}$ $\phi = 45\%$ $i_z = 67 \text{ kJ/kg}$

Zima: $t_z = -20^{\circ}\text{C}$ $\phi = 100\%$ $i_z = -18 \text{ kJ/kg}$

Parametry powietrza wewnętrznego przyjęte do obliczeń:

Lato: t_p - nie ustala się, ϕ - nie ustala się

Zima:

Pom. laboratoryjne w budynku L: $t_p = +16^{\circ}\text{C}$, ϕ - nie ustala się,

Poziom ciśnienia akustycznego w pomieszczeniach laboratoryjnych 40-45dB

Wytyczne projektowania wentylacji:

Założono na podstawie uzgodnień z inwestorem wyciąg z 1 digestorium $V_w = 800 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wentylacja bytowa pom. Zwarciowni - powietrze wentylacyjne w ilości 1 wymiany/h.

5. Bilans powietrza

Bilans ciepło-powietrzny

Zestawienie podstawowych danych i wyników obliczeń

Pom.	Powierzchnia [m²]	Wysokość [m]	Kubatura Vk [m³]	Nawiew V[m³/h]	Wywiew V[m³/h]	Wywiew dod. V[m³/h]	V/Vk [1/h]	System	Temperatura (°C)	
									Zima	Lato
POZIOM 0 - ZWARCIOWNIA										
1.1 ZWARCIOWNIA	81,2	4,8	389,7	800/400	400	800	1/2	N1/W1	20	-

6. Opis instalacji wentylacyjnej

Projektuje się następujące układy wentylacyjne:

- wentylacja nawiewno-wywiewna pomieszczenia Zwarciowni N1.

6.1. Wentylacja pomieszczenia Zwarciowni, N1

Pomieszczenie Zwarciowni wyposażone będzie w układ wentylacji podstawowej – mechanicznej, nawiewno-wywiewnej, oraz wentylacji wyciągowej z digestorium – mechanicznej wywiewnej. Układ wentylacji podstawowej zaprojektowano w oparciu o indywidualną centralę nawiewną N1 z nagrzewnicą elektryczną, oraz wywiew indywidualny za pomocą wentylatora kanałowego W1, których wydajność regulowana będzie falownikiem. Układ wentylacji wyciągowej z digestorium przewiduje zwiększenie wydajności centrali nawiewnej N1, oraz bezpośredni wywiew na zewnątrz budynku za pomocą wentylatora dachowego wykonanego w wersji przeciwwybuchowej i chemoodpornej.

W układzie N1 zaprojektowano centralę nawiewną z nagrzewnicą elektryczną. W centrali przewidziano:

Nawiew:

- przepustnica dolotowa,
- filtr typu M5 na sekcji nawiewnej,
- wentylator nawiewny z energooszczędnymi silnikami EC $V=800/400 \text{ m}^3/\text{h}$ $\text{dp}= 150 \text{ Pa}$,

- nagrzewnica elektryczna, $Q=14\text{kW}$ $t_n=20^\circ\text{C}$,
- tłumik kanałowy.

Centrale wentylacyjną lokalizuję się pod stropem pomieszczenia Zwarciowni. Powietrze świeże po uzdatnieniu w centrali doprowadzane będzie systemem kanałów wentylacyjnych do pomieszczenia Zwarciowni i nawiewane przez kratki wentylacyjne nawiewne z przepustnicami szczelinowymi. Dla zapewnienia wytłumienia hałasu generowanego przez centralę wentylacyjną na kanale nawiewnym przewiduje się tłumik akustyczny. Wywiew powietrza bytowego poprzez wentylator kanałowy W1 zlokalizowany w pomieszczeniu magazynu. Wywiew powietrza z pomieszczenia Zwarciowni realizowany poprzez kratki wentylacyjne wywiewne z przepustnicą szczelinową. Na kanale wywiewnym przed wentylatorem należy zabudować tłumik kanałowy. Po przejściu kanałów wywiewnych na dach budynku zakończyć wywiew wyrzutnią dachową. Kanały wentylacyjne od czerpni powietrza do centrali izoluje się wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej o grubości 30mm.

Zadaniem wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej (wspólny nawiew wraz z dwoma wentylatorami wyciągowymi) jest dostarczenie do pomieszczenia minimalnych ilości powietrza celem utrzymania odpowiednich warunków higieniczno - sanitarnych. W przypadku usuwania powietrza z digestorium centrala nawiewna N1 ma za zadanie kompensację powietrza wywiewanego. Pomieszczenie Zwarciowni stanowi odrębną strefę pożarową. W związku z powyższym instalacja wentylacji wyposażona jest w klapy p.poż.

PRACA INSTALACJI WENTYLACJI

System N1W1/W2 będzie pracował w dwóch trybach:

- Tryb pracy 1
 - Digestorium pracuje – wydatek centrali wentylacyjnej – $V_n = 800\text{m}^3/\text{h}$
 - Wentylator W2 pracuje – wydatek wentylatora – $V_w = 800\text{m}^3/\text{h}$
- Tryb pracy 2
 - Digestorium nie pracuje – wydatek centrali wentylacyjnej – $V_n = 400\text{m}^3/\text{h}$
 - Wentylator W1 pracuje – wydatek wentylatora – $V_w = 400\text{m}^3/\text{h}$

Centrala wyposażona w standardową automatykę dostarczoną wraz z urządzeniem zapewniającą w/w tryby pracy instalacji. Automatykę należy zaprogramować tak, aby tryb pracy uruchamiał się na jedną godzinę przez rozpoczęciem pracy budynku i kończył jedną godzinę po zamknięciu.

Włączanie/ wyłączanie digestorium, a co za tym idzie zmiana wydatku centrali wentylacyjnej – ręczna za pomocą przełącznika on/off zlokalizowanego przy digestorium lub w jego najbliższym sąsiedztwie w miejscu dostępnym dla obsługi pomieszczenia Zwarciowni. Załączenie digestorium powoduje uruchomienie centrali na 100% wydajności. Wentylatory wywiewne wyposażone będą w regulator transformatorowy z TK lub falowniki.

6.2. Zestawienie urządzeń wentylacji mechanicznej

Urządzenie	Obsługiwane pomieszczenie	Ilość sztuk	Wydajność [m ³ /h] Spręż [Pa]	Moc elektryczna [kW]	U [V]	Masa [kg]
WENTYLACJA MECHANICZNA						
N1 - Centrala wentylacyjna nawiewna z nagrzewnicą elektryczną	Pomieszczenia Zwarciowni	1	Vn=800/400, dp=150	Pn= 0,5(0,12) Qgrz= 14	400	70
Wentylator kanałowy W1 z silnikiem EC typ: TD-350/150-160 SILENT HS	Pomieszczenia Zwarciowni	1	Vw=400, dp=120	P= 0,05	230	6
Wentylator dachowy W2 w wykonaniu EX z podstawą tłumiącą PTS-200 typ: DAExC-200, silnik budowy nieiskrzącej Ex nA	Pomieszczenia Zwarciowni - digestorium	1	Vw=400, dp=220	P= 0,35	400	40

7. Wymiana instalacji ogrzewania w pom. Zwarciowni

W pomieszczeniu Zwarciowni należy wymienić stare grzejniki rur stalowych żebrowych na nowoprojektowane płytowe grzejniki konwektorowe. Należy wpiąć się do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania. Do poszczególnych odbiorników woda grzewcza rozprowadzana będzie za pośrednictwem instalacji rurowych wykonanych z rur Geberit Mapress Edelstahl

ocynkowanych zewnętrznie i będą dostosowane do ciśnienia i temperatury transportowanego czynnika grzewczego ($t_{\max}=90^{\circ}\text{C}$ i 0,6 MPa). Dla zapewnienia optymalnych warunków pracy poszczególnych odbiorników ciepła zastosowane zostaną elementy regulacyjne w postaci zaworów termostatycznych niezależnych od ciśnienia (RA-DV firmy Danfoss) wraz z głowicami termostatycznymi dla grzejników płytowych oraz odpowiednia armatura odcinająca. Nowoprojektowana Instalacja ogrzewania będzie odpowietrzana przy grzejnikach.

7.1. Próba szczelności

Po wykonaniu instalacji, przed jej zakryciem należy wykonać ciśnieniową próbę wodną. Przed próbą instalację należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próbę należy wykonać podnosząc ciśnienie w instalacji do wartości 0,5 MPa. Jeżeli w czasie 30 minut spadnie ciśnienie, możliwe jest 2-krotne podnoszenie ciśnienia do wartości pierwotnej tzn. do 0,5 MPa. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć wartości 0,06 MPa. W ciągu następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków, należy je usunąć ponownie przeprowadzić próbę szczelności.

8. Wytyczne montażowe

- Podwieszenie kanałów wentylacyjnych wykonać na uchwytych z przekładkami z mikrogumy.
- Urządzenia wentylacyjne należy zamontować w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań na konstrukcję budynku. Do montażu urządzeń wykorzystać podpory systemowe Niczuk lub równoważny.
- Montaż, próby i odbiór instalacji powietrznej objętej opracowaniem wykonać zgodnie z normą PNEN-12599. Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru i wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- Wszystkie kanały powietrzne muszą posiadać klapy rewizyjne lub inne elementy umożliwiające ich przegląd oraz czyszczenie.
- Prawidłowe prędkości powietrza w rejonie przebywania ludzi należy uzyskać za pomocą odpowiedniego ustawienia łopatek w kratkach nawiewnych i wywiewnych.

9. Wytyczne branżowe

Branża elektryczna i automatyka

- Należy zapewnić zasilanie energią elektryczną urządzeń wentylacyjnych.
- Zasilanie należy doprowadzić do szafy sterowniczej, centrali wentylacyjnej oraz bezpośrednio do wentylatorów. Okablowanie urządzeń wentylacyjnych od szaf sterowniczych wykona wykonawca automatyki i sterowania.

- Wszystkie podłączenia energii elektrycznej należy wykonać w sposób zapewniający właściwą ochronę od porażeń.
- W rejonie posadowienia urządzeń zapewnić oświetlenie zgodnie z wymogami.

Branża architektoniczno-budowlana

- Należy zakupić podpory systemowe Niczuk lub równoważny i wykonać konstrukcje wsporcze dla montażu centrali wentylacyjnej N1, wentylatora dachowego W2, wyrzutni dachowej oraz kanałów.
- Należy wykonać otwory dla przejść kanałów wentylacyjnych, a po zakończeniu montażu odpowiednio obrobić.
- Otwór w ścianie należy zabezpieczyć obramowaniem w postaci kątownika 100x12 spiętego przewiązkami w postaci blachy 8x100x(340) - wymiar w nawiasie dostosować do grubości ściany.
- Przejścia przez ścianę kanałów wentylacyjnych okrągłych należy zabezpieczyć poprzez rurę stalową o średnicy równej przebiciu. Przejście należy uszczelnić pianką montażową.
- Należy zapewnić możliwość swobodnego dostępu do urządzeń i elementów regulacyjnych.

10. Uwagi końcowe

- Niniejszy projekt należy przedstawić do akceptacji Generalnemu Wykonawcy. Wszystkie roboty budowlane należy przeprowadzić w oparciu o projekt wykonawczy zgodnie z przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Poszczególne fazy robót powinny być odebrane przez nadzór inwestorski i odpowiednio udokumentowane. Wszelkie niezgodności należy zgłaszać autorowi projektu. Wszelkie zmiany w stosunku do założeń projektowych należy zgłaszać autorowi projektu.
- Roboty montażowe należy realizować 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.
- 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 go 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.

Opracował:
mgr inż. Dariusz Sowa
mgr inż. Piotr Wyras