

SPIS TREŚCI

1.	Dane ogólne	3
2.	Inwestycja	3
3.	Przedmiot i zakres opracowania	4
4.	Opis rozwiązania projektowego wentylacji	4
4.1.	Budynek techniczny Ob. 1	4
5.	Wytyczne branżowe.	13
5.1.	Branża elektryczna	13
5.2.	Branża budowlana	13
6.	Uwagi końcowe	14
7.	Wytyczne BHP	16

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE		Nr – Znak
1.	BUDYNEK TECHNICZNY . RZUT Z GÓRY	1:50	1
2.	BUDYNEK TECHNICZNY, PRZEKRÓJ A-A	1:50	2
3.	BUDYNEK TECHNICZNY, PRZEKRÓJ B-B	1:50	3

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego

branży sanitarnej - WENTYLACJI

1. Dane ogólne

Nazwa inwestycji: „Budowa oczyszczalni ścieków w Stajkowie
na dz. nr 168 /6, gm. Lubasz”

Zamawiający: Gmina Lubasz

Ul. B. Chrobrego 37

64-720 Lubasz,

Opracowanie: Projekt budowlany. Branża sanitarna - WENTYLACJA

2. Inwestycja

Przedsięwzięcie stanowi inwestycja celu publicznego pn.: *Budowy oczyszczalni ścieków w Stajkowie na dz. nr. 168/6, gm. Lubasz.*

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży sanitarnej – wentylacji:

- Budynek techniczny – Ob.1, w którym zlokalizowana jest pompownia ścieków surowych, instalacja mechanicznego oczyszczania ścieków oraz zbiornik retencyjny ścieków, stacja dmuchaw, instalacja odwadniania osadu.

4. Opis rozwiązania projektowego wentylacji

4.1. Budynek techniczny – Ob. 1

W budynku projektuje się wentylację mechaniczną wywiewno-nawiewną. Dla pracy normalnej (tryb ciągły) przyjęta krotność wymian $n=6$ w/h, dla pracy awaryjnej przyjęta krotność wymian $n=10$ w/h. Gdy nie ma zagrożenia wybuchem, lub gdy w pomieszczeniu nie przebywa obsługa wentylacja pracuje na pierwszym stopniu wydajności (tryb normalny). W przypadku wykrycia przez centralę detekcyjną przekroczenia dopuszczalnego stężenia metanu i siarkowodoru zostanie załączony drugi stopień wydajności wentylacji (tryb awaryjny). Dodatkowo wchodząca obsługa do obiektu będzie mogła przy pomocy włącznika uruchomić tryb awaryjny.

Powietrze czerpane będzie czerpniami ściennymi zamontowanymi na ścianie budynku i tłoczone wentylatorami kanałowymi. Ogrzewanie powietrza przewiduje się nagrzewnicami elektrycznymi - kanałowymi. Załączanie nagrzewnicy kanałowej przewidziane jest w okresie zimowym w zależności od wskazań czujnika temperatury – w sytuacji gdy temperatura w pomieszczeniu spadnie poniżej $+5^{\circ}\text{C}$. Wylot powietrza nawiewnego poprzez kratki z przepustnicą – pod stropem oraz nad posadzką. Regulacja wydajności odbywa się za pomocą przepustnic przy kratkach nawiewnych i wywiewnych.

W celu zapewnienia dwustopniowego trybu pracy wentylacji przewiduje się zastosowanie wentylatorów kanałowych.

Monitoring jakości powietrza (CH_4 , H_2S)

PROJEKT BUDOWLANY

W celu zapewnienia bezpieczeństwa obsłudze oczyszczalni, przewiduje się zastosowanie stacjonarnego systemu detekcji gazów w celu monitoringu jakości powietrza. System będzie się składał z następujących elementów:

- centrali typ MSMR-16 do monitorowania i rejestracji gazów,
- głowic detekcyjnych metanu (CH_4) oraz siarkowodoru (H_2S) typ MGX-70,
- sygnalizatora dźwiękowo – akustycznego typ TSZ-4D.

Głowica pomiarowa metanu powinna być umieszczona pod stropem w jego centralnej części natomiast głowice pomiarowe siarkowodoru ok. 20 cm nad posadzką, w najniższej części pomieszczenia. Przewiduje się montaż po jednej głowicy mierzącej stężenie siarkowodoru i metanu.

Centrala MSMR zlokalizowana będzie w pomieszczeniu sterowni, w pobliżu szafy sterowniczej. Sygnalizator dźwiękowo-akustyczny powinien być umieszczony na zewnątrz budynku technicznego, w pobliżu wejścia.

Progowe wartości załączania wentylacji mechanicznej:

Stężenie siarkowodoru H_2S :

- próg górny (załączanie wentylacji): **5 mg/m³**
- próg dolny (wyłączenie wentylacji): **0 mg/m³**

Stężenie metanu CH_4 :

- próg górny (załączanie wentylacji): **5 % DGW**
- próg dolny (wyłączenie wentylacji): **0 % DGW**

W przypadku gdy stężenie metanu lub siarkowodoru osiągnie próg górny, centrala detekcyjna wyśle sygnał i załączy automatycznie wentylatory nawiewne i wywiewne. Po osiągnięciu progu dolnego centrala wyłączy wentylatory nawiewno-wywiewne.

Dodatkowo przewiduje się opcję manualnego załączania/wyłączania wentylacji mechanicznej przez obsługę oczyszczalni. Konieczne jest załączenie wentylacji

mechanicznej na minimum 10 minut przed każdorazowym wejściem do budynku w celu przewietrzenia pomieszczenia.

W budynku przewiduje się ogrzewanie do temperatury dyżurnej +5°C za pomocą ciepła wytwarzanego przez dmuchawy oraz za pomocą nagrzewnic powietrza nawiewanego do budynku. Jednak w przypadku awarii lub braku pracy dmuchawy nie będzie ona wydzielala ciepła dlatego dodatkowo przewidziano ogrzewanie budynku dwoma grzejnikami elektrycznymi z termostatem o mocy 1,5 kW każdy. Grzejniki w wersji odpornej na wilgoć.

Układ instalacji wentylacyjnej pokazano na rysunkach nr 1, 2, 3.

Kubatura wewnętrzna obiektu: 756 m³

Nawiew (N1/N2)

Przewiduje się dwa bliźniacze systemy nawiewne (N1/N2) w postaci kanału kołowego o średnicy Ø 400mm.

Zarówno instalacja N1, jak i N2 będzie pobierała powietrze z zewnątrz czerpnią ścienną Ø 400mm. Powietrze przepływać będzie dalej przez zespół urządzeń składający się z wentylatora kanałowego, tłumika oraz nagrzewnicy kanałowej do pionowego przewodu nawiewnego, w którym zainstalowane będą dwie kratki nawiewne Ø 315mm z przepustnicami regulacyjnymi.

Przy pracy normalnej:

Ilość powietrza nawiewanego $V=4048\text{m}^3/\text{h}$

Przyjmuje się dwa wentylatory kanałowe, **CRDV-C 315/280/1400/** lub równoważne o parametrach:

PROJEKT BUDOWLANY

- wydajność maksymalna 3300 m³ /h

Wentylatory w wykonaniu chemoodpornym, przystosowane do transportu agresywnych związków chemicznych.

Dane techniczne:

maksymalna wydajność: 3300 m³/h

napięcie: 400 V

moc: 1,1 kW

natężenie prądu: 3,00 A

prędkość obrotowa: 1400 obr/min

temperatura pracy: -20 - 40 °C

klasa izolacji silnika F

klasa zabezpieczenia: IP 55

ciśnienie akustyczne: 65 dB(A)

masa: 34 kg

przekrój: Ø 315mm

Ilość ciepła wentylacyjnego $Q = 4048 \times 25 \times 0.36 = 36432 \text{ W}$

Przy czym ilość ciepła wytwarzana przed dmuchawy wynosi 23 510,14 W

Różnica wynosi 12921,86W

Dobrano dwie nagrzewnice elektryczne **DH-400/60 T** lub równoważne o mocy 6,0 kW każda.

PROJEKT BUDOWLANY

Dane techniczne

napięcie: 400 V

moc: 600 W

temperatura pracy: -20 + 40 °C

przekrój: Ø 400mm

Nagrzewnicę należy włączyć w układ elektryczny tak, aby nie było możliwości włączenia nagrzewnicy przy niepracującym wentylatorze kanałowym (dla zabezpieczenia przed przegrzaniem).

Przepustnice na przewodach nawiewnych należy tak wyregulować, aby podczas pracy zapewnić następującą wymianę powietrza:

Podczas pracy normalnej:

- górą w ilości ok. 1417 m³ /h,(70% powietrza nawiewanego)
- dołem w ilości ok. 607 m³ /h.(30% powietrza nawiewanego)

Tłumiki kanałowe **AKU-COMP 315 / 0.6** (lub równoważne) przy montażu należy rozciągnąć do pełnej długości 0,6 m w celu osiągnięcia pełnego efektu absorpcji.

Przewiduje się wykonanie rur oraz kształtek wentylacyjnych z blachy aluminiowej - gr. 0,7 mm.

Łączenie kanałów i kształtek wentylacyjnych z wykorzystaniem uszczeltek systemowych oraz śrub lub nitów.

Klasa szczelności kanałów wentylacyjnych: B

Mocowanie podparć i podwieszeń do przegród budowlanych przy pomocy kotew segmentowych – rozporowych w wykonaniu A2.

Mocowanie systemowe kanałów wentylacyjnych Ø400 mm – obejma z dwiema śrubami i okładziną EPDM w kolorze czarnym, prętem gwintowanym oraz stopą mocującą do ściany/stropu, wyk. aluminium (zgodne z normą BN-67/8865-25 oraz BN-67/8865-26).

Wywiew (W1/W2)

Jako układ wyciągowy przewiduje się dwie bliźniacze instalacje wywiewne (W1/W2) składające się z wentylatora dachowego z tłumiącą podstawą, klapy zwrotnej, kanału kołowego, kratki wywiewnych oraz przepustnic. Średnica układu wywiewnego - Ø315 mm.

Jako wentylatory wyciągowe przewiduje się dwa wentylatory dachowe, typ **CRDV-R 315/280/1400/900** lub równoważne o parametrach:

- stopień : wydajność maksymalna 3300 m³ /h

Wentylatory w wykonaniu chemoodpornym, przystosowane do transportu agresywnych związków chemicznych.

Dane techniczne:

maksymalna wydajność: 3300 m³/h

ciśnienie statyczne: 210 Pa

napięcie: 400 V

moc: 1,1 kW

natężenie prądu: 3,02 A

prędkość obrotowa: 140 obr/min

temperatura pracy: -20 - 40 °C

klasa izolacji silnika F

PROJEKT BUDOWLANY

klasa zabezpieczenia: IP 55

ciśnienie akustyczne: 65 dB(A)

masa: 34 kg

przekrój: Ø 315mm

Przepustnice na przewodach wywiewnych należy tak wyregulować, aby podczas pracy zapewnić następującą wymianę powietrza:

Podczas pracy normalnej:

- górą w ilości ok. 421 m³ /h, (30% powietrza wywiewanego)
- dołem w ilości ok. 982 m³ /h. (70% powietrza wywiewanego)

Nawiew (N3/N4) i Wywiew (W3/W4)

Do dmuchaw powietrze zewnętrzne pobierane będzie przez dwie okrągłe czerpnie (N3/N5) o średnicy 800mm umieszczone w ścianach zewnętrznych, wyposażone w siatkę przeciw ptakom. Latem zużyte i ogrzane powietrze będzie usuwane układem wywiewnym. Układ wywiewny stanowią dwa kanały wentylacyjne Ø400 (W3/W4) z zainstalowanymi wentylatorami dachowymi, które zapewnią odprowadzenie ciepła wydzielanego podczas pracy dmuchaw. Układ W3 i W4 składać się będzie z dwóch czerpni Ø315, które łączyć się będą w jeden kanał Ø400 połączony z wentylatorem dachowym.

W pomieszczeniu zamontowane będą następujące urządzenia:

Dmuchawa ROBOX ES15/1P - 1 szt.

wydajność Q = 3,33 m³/min

moc silnika P = 7,5 kW

Dmuchawa ROBOX ES35/2P - 1 szt.

wydajność Q = 5,8 m³/min

PROJEKT BUDOWLANY

moc silnika $P = 11 \text{ kW}$

Dmuchawa ROBOX ES65/2P - 2 szt. + 1 rezerw.

wydajność $Q = 16,6 \text{ m}^3/\text{min}$

moc silnika $P = 1837 \text{ kW}$

Ilość powietrza wentylacyjnego niezbędnego do prawidłowej pracy dmuchaw:

$$V_d = 2540 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zysk ciepła od pracujących dmuchaw:

$$Q_s = 20215,06 \text{ kcal/h} = 23\,510,14 \text{ W}$$

Ilość powietrza niezbędnego do odprowadzenia zysków ciepła:

$$V_s = 8423 \text{ m}^3/\text{h}$$

Sumaryczna ilość powietrza wentylacyjnego:

$$V = V_d + V_s = 2540 + 8423 = 10963 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano dwa wentylatory dachowe **CTHB/6-400** lub równoważne o maksymalnej wydajności $4500 \text{ m}^3/\text{h}$ każdy.

Dane techniczne:

maksymalna wydajność: $4500 \text{ m}^3/\text{h}$

napięcie: 400 V

moc: 2350 W

PROJEKT BUDOWLANY

natężenie prądu: 1.1 A

prędkość obrotowa: 925 obr/min

masa: 42,5 kg

przekrój: Ø 400 mm

Układ wywiewny będzie sterowany w zależności od wskazań czujnika temperatury. (załączanie po przekroczeniu +40°C, wyłączanie po osiągnięciu 29,7°C).

Przewiduje się wykonanie rur oraz kształtek wentylacyjnych z blachy aluminiowej - gr. 0,7 mm.

Łączenie kanałów i kształtek wentylacyjnych z wykorzystaniem uszczelek systemowych oraz śrub lub nitów.

Klasa szczelności kanałów wentylacyjnych: B

Mocowanie podparć i podwieszeń do przegród budowlanych przy pomocy kotew segmentowych – rozporowych w wykonaniu A2.

5. Wytyczne branżowe

5.1. Branża elektryczna

Włączniki wentylatora nawiewnego i wyciągowego powinny być zamontowane na zewnętrznej ścianie przy drzwiach wejściowych do budynku. Nagrzewnicę należy włączyć w układ elektryczny w taki sposób, żeby była wyłączona przy niepracującym wentylatorze, aby zapobiec jej przegrzaniu.

5.2. Branża budowlana

Lokalizacja otworów na: czerpnie ścienne, wentylatory dachowe, kanały nawiewne i wywiewne oraz wywietrzniki dachowe zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Wykonanie przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody pionowe poprzez wybicie otworu i zaizolowanie przestrzeni pomiędzy rurą, a przegrodą pianką poliuretanową i zaprawą cementową. Przejścia przez istniejące stropy betonowe poprzez wywiercenie otworu i uszczelnienie pianką poliuretanową i zaprawą cementową lub łańcuchem uszczelniającym.

6. Uwagi końcowe

Rozmieszczenie urządzeń i kanałów pokazano na rysunkach. Wszystkie roboty należy prowadzić i wykonywać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
 - w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano-instalacyjnymi
 - z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP
 - zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń
-
- 1) Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji.
 - 2) W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
 - 3) Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
 - 4) Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego zamierzenia.
 - 5) Wykonawca winien uwzględnić okoliczność pracy na czynnym obiekcie i podejmować wszelkie działania ograniczające wpływ budowy na pracę oczyszczalni.
 - 6) W zakresie prac związanych z realizacją projektowanej inwestycji obowiązują wszystkie uwagi, zalecenia, opisy na rysunkach i w opisie technicznym oraz w projektach wykonawczych poszczególnych branż.
 - 7) Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a

PROJEKT BUDOWLANY

nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

- 8) Niedopuszczalne jest zwiększenie obciążeń ponad to, co zostało przyjęte w projekcie.
- 9) Przy realizacji inwestycji może zaistnieć konieczność wykonania dodatkowych robót nieujętych w projekcie, co zostanie opracowane w ramach Nadzoru Autorskiego
- 10) Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego namierzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego
- 11) Nie wyklucza się, że w miejscach projektowanych obiektów mogą istnieć nie zinwentaryzowane przeszkody. Wszystkie pozostałości fundamentów, sieci, urządzeń należy usunąć przed wykonaniem projektowanych obiektów.
- 12) Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
- 13) Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych o tożsamy lub nie niższych parametrach.
- 14) Roboty budowlane prowadzić zgodnie z projektem technologii i organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

7. Wytyczne BHP

1) Wszelkie zastosowane urządzenia powinny posiadać:

- instrukcje obsługi w widocznym i łatwo dostępnym miejscu,
- certyfikat bezpieczeństwa, znak bezpieczeństwa CE, o ile dotyczy
- atesty materiałowe na materiały kontaktujące się z produktem (dotyczy również elementów będących w kontakcie z powietrzem wentylacyjnym w układzie klimatyzacji (np. tłumiki, filtry)
- Deklaracje producenta nt. zgodności ze standardami.

2) Materiały budowlane powinny posiadać:

- aprobaty techniczne i pożarowe, certyfikaty zgodności
- inne dokumenty dopuszczające do stosowania.

3) Personel powinien być przeszkolony w zakresie przepisów BHP i zasad obsługi urządzeń technicznych

4) Obowiązkiem kierownictwa jest ochrona zdrowia i życia pracowników.

W trakcie eksploatacji szczególną uwagę należy zwrócić na warunki pracy

i bezpieczeństwo ludzi, pracujących na poszczególnych stanowiskach pracy. Należy stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów BHP i przepisów podanych w DTR maszyn i urządzeń.

5) W oczyszczalni, w widocznym miejscu, przy stanowiskach pracy, powinny być umieszczone:

- instrukcje stanowiskowe bhp,
- instrukcje obsługi urządzeń,
- instrukcje ppoż.

6) Instrukcja bhp powinna obejmować:

- wymagania BHP zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wykaz sprzętu ochronnego,

PROJEKT BUDOWLANY

- określenie występujących zagrożeń i niezbędnych środków ochrony pracowników,
- zakres obowiązków pracowników - wymagania pod względem bhp,
- czynności eksploatacyjne - wymagania pod względem bhp.

7) Integralną część instrukcji obsługi i eksploatacji stanowi dokumentacja techniczno-ruchowa zainstalowanych urządzeń.

Powyższe uwagi są jedynie ogólnymi wytycznymi. Instrukcja BHP wraz z instrukcją ppoż. powinny być opracowane na etapie rozruchu oczyszczalni.