

SPIS TREŚCI

I. ZAŁĄCZNIKI

II. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.
2. Przedmiot i zakres opracowania.
3. Opis przyjętych rozwiązań
 - 3.1. Stacja odwadniania osadu
 - 3.1.1. Charakterystyka obiektu
 - 3.1.2. Instalacja ogrzewania.
 - 3.1.3. Wentylacja mechaniczna
 - 3.2. Stacja dmuchaw
 - 3.2.1. Charakterystyka obiektu
 - 3.2.2. Wentylacja mechaniczna

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys. 1 - sytuacja
Rys. 2 - rzut budynku stacji odwadniania– ogrzewanie i wentylacja mechaniczna
Rys. 3 - przekrój -
Rys. 4 – budynek stacji dmuchaw – rzut i przekrój wentylacji

OŚWIADCZENIE

Projekt budowlany i wykonawczy: Instalacji ogrzewania i wentylacji
Obiekt: Budynek stacji odwadniania osadu i stacja dmuchaw nr 1.
Inwestor: Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. w Dęblinie

został wykonany zgodnie z Obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej wg art. 20 ust. 4 Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami

Podpis projektanta

Podpis sprawdzającego

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Projekt architektoniczno-budowlany i technologiczny
- Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500
- Uzgodnienia branżowe

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy instalacji ogrzewania i wentylacji mechanicznej dla budynków technicznych projektowanych na terenie oczyszczalni ścieków w Dęblinie. Są to:

- budynek stacji odwadniania osadu
- stacja dmuchaw nr 1.

3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

3.1. STACJA ODWADNIANIA OSADU

3.1.1. Charakterystyka obiektu

Na terenie oczyszczalni ścieków w Dęblinie projektuje się budynek stacji odwadniania osadu – wolnostojący, jednokondygnacyjny, o wymiarach w rzucie 9,50 x 10,20 m. Obiekt będzie podłączony do lokalnej sieci energetycznej, wodociągowej i kanalizacji sanitarnej – jak pokazano na sytuacji - rys. 1.

3.1.2. Ogrzewanie

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi w budynku stacji odwadniania osadu powinna być utrzymywana temperatura 8-12°C. Temperatury obliczeniowe przyjęto wg PN-82/B-02403 oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 roku zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Straty ciepła pomieszczeń obliczono zgodnie z PN-B-03406, a współczynniki przenikania ciepła „K” zgodnie z PN-EN-ISO 6946.

Obliczenia przeprowadzono przy użyciu komputera.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla ogrzewania budynku wynosi

- przy $t_w = +8^{\circ}\text{C}$ i $n = 1 \text{ w/h}$ $\Phi_{HL} = 6,4 \text{ kW}$
- przy $t_w = +12^{\circ}\text{C}$ i $n = 1 \text{ w/h}$ $\Phi_{HL} = 7,6 \text{ kW}$, z czego straty przez przenikanie $\Phi_T = 4,4 \text{ kW}$.

Ogrzewanie hali będzie się odbywało przy pomocy aparatu grzewczo-wentylacyjnego z komorą mieszania umożliwiającą podgrzew powietrza w pomieszczeniu (pracując częściowo na powietrzu obiegowym) i jednocześnie nawiew świeżego powietrza do wentylacji hali.

W projekcie przyjęto aparat grzewczo-wentylacyjny typu SWOe3 w wykonaniu kwasoodpornym z nagrzewnicą elektryczną i komorą mieszania KWO3 z filtrem G4 umieszczony pod stropem pomieszczenia, z mocowaniem do stropu.

Wydajność aparatu SWO-3 z komorą KWO3 wynosi $V = 2200 \text{ m}^3/\text{h}$ (sam SWOe-3 ma wyd. $4600 \text{ m}^3/\text{h}$), max. moc grzewcznic $Q = 36 \text{ kW}$, napięcie 230/400V

Aparat posiada 2 przepustnice, umożliwiające regulację pracą komory mieszania, utrzymanie odpowiedniej temperatury roboczej w pomieszczeniu i nawiew świeżego powietrza z zewnątrz.

Sterowanie pracą aparatu i wentylatorów wywiewnych będzie się odbywało z szafy zasilająco-sterującej współpracującej z centralką detektorów (czujek gazów). W trybie awaryjnym zostanie uruchomiony zwiększony napływ powietrza i 2 bieg wentylatorów wywiewnych.

Ze względu na ograniczenie mocy elektrycznej w warunkach awaryjnych, gdy nawiew powietrza jest zwiększony temperatura może ulec obniżeniu.

3.1.3. Wentylacja mechaniczna

W pomieszczeniu pras odwadniających wymagana jest wentylacja mechaniczna – przy pracy ludzi krotność wymiany powietrza $n = 5 \text{ w/h}$, awaryjnie $n = 10 \text{ w/h}$.

Kubatura hali $V_h = 9,4 \times 8,8 \times 4 - 35 = 295 \text{ m}^3$

Kubatura pomieszczenia rozdzielnic elektr. $V_e = 2,15 \times 4,25 \times 3,8 = 35 \text{ m}^3$

Ilość powietrza do wentylacji $V_w = 5 \times 295 = 1475 \text{ m}^3/\text{h}$,

w sytuacjach awaryjnych $V_w = 10 \times 295 = 2950 \text{ m}^3/\text{h}$

Nawiew powietrza do pomieszczenia pras odbywać się będzie przy pomocy aparatu grzewczo-wentylacyjnego SWOe3+ KWO3, natomiast wywiew (70% przy posadzce, 30% pod stropem) przy pomocy 2 wentylatorów dachowych 2-biegowych w wykonaniu kwasoodpornym o wydajności $V_1 = 1500 \text{ m}^3/\text{h}$ każdy np. DAK-250 P2 $n = 700/900 \text{ obr.}$ $P = 0,18/0,37 \text{ kW}$, 380V osadzonych na podstawach dachowych tłumiących, z klapą zwrotną i złączem przeciwdrganiowym. Wentylatory powinny być przystosowane do regulacji prędkości obrotowej i współpracować z automatyką nawiewu aparatu grzewczo-wentylacyjnego.

Nawiew powietrza w wysokości $1500 \text{ m}^3/\text{h}$ w warunkach roboczych i zwiększony do $3000 \text{ m}^3/\text{h}$ w warunkach awaryjnych.

Przewody wentylacyjne typu A/I wykonane z blachy kwasoodpornej montowane będą na podporach mocowanych do ścian i stropów. Do wywiewu powietrza zainstalować kratki wentylacyjne z lamelkami poziomymi i przepustnicą.

W trybie roboczym oba wentylatory powinny pracować z wydajnością $V_1 = 750 \text{ m}^3/\text{h}$ każdy zapewniając łącznie $1500 \text{ m}^3/\text{h}$ tj. 5 wymian powietrza w ciągu godziny.

W trybie awaryjnym nawiew powietrza zostanie zwiększony, a wentylatory wywiewne zostaną przełączone na wydajność $V_2 = 1500 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 \text{ szt.} = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$ przez centralkę alarmową MD2-4 sterowaną detektorami gazu DEX-1 –metan szt.2, DEX-5-siarkowodor szt.2, które po przekroczeniu dopuszczalnego stężenia metanu lub siarkowodoru uruchomią załączenie wentylacji alarmowej oraz sygnalizację świetlno-akustyczną (lampka alarmowa umieszczona na zewnątrz pomieszczenia oraz załączenie syreny alarmowej).

Intensywna wentylacja może być również załączana ręcznie za pomocą włącznika wewnątrz i na zewnątrz budynku przy drzwiach wejściowych.

Urządzenia zamontować należy zgodnie z wytycznymi producentów i zasadami BHP.

Detektory powinny być zainstalowane w miejscu nienasłonecznionym, niezagrożonym bezpośrednim wpływem powietrza zewnętrznego, pary wodnej, wody lub innych płynów i pyłów bądź gazów spalinyowych.

Detektor DEX-1 (metan) powinien być usytuowany:

- zawsze powyżej górnej krawędzi okien lub drzwi
- z dala od otworów wentylacyjnych i okien

- w miejscu nieprzeznaczonym od potencjalnego źródła emisji gazu przeszkodą o wysokości większej niż 30 cm (np. belka)
- nie niżej niż 30 cm od poziomu sufitu.

Detektor DEX-5 (siarkowodór) powinien być usytuowany:

- 30 cm nad poziomem podłoża
- z dala od drzwi
- nie nad zagłębieniami w podłożu
- w miejscu nie przeznaczonym od potencjalnego źródła emisji gazu stopniami, progami wyższymi niż 30 cm, kanałami w podłodze itp.

W pomieszczeniu rozdzielnic elektrycznych przewidziany jest nawiew powietrza przez 2 aeromaty zainstalowane w oknie (nawiewniki okienne higrosterowane, z regulowaną automatycznie powierzchnią czynną szczeliny napływu powietrza).

Wywiew grawitacyjny przez wywietrzak dachowy D160 mm osadzony na podstawie dachowej z przepustnicą, a w lecie kiedy wentylacja grawitacyjna jest nieskuteczna zyski ciepła z pomieszczenia będą odprowadzane przez wentylator dachowy DAK-160 $n=900$ obr./min. $P=0,25$ kW 220/380V osadzony na podstawie dachowej tłumiącej, z klapą zwrotną i złączem przeciwdrganiowym. Załączenie wentylatora będzie sterowane czujnikiem temperatury w pomieszczeniu rozdzielni.

Przewody wywiewne należy zaizolować termicznie, aby uniknąć skraplania się wilgoci zawartej w powietrzu wywiewanym na chłodniejszych ściankach przewodów. Po zakończeniu montażu przeprowadzić należy próbę szczelności kanałów i wyregulować przepływy.

WYKAZ ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJUwaga:

- Przewody, kształtki went. i wywiewniki wykonać z blachy kwasoodpornej
- długości kształtek oznaczone * należy doprecyzować na budowie
- wszystkie urządzenia i elementy są przykładowymi; stosując urządzenia równoważne należy uzyskać zgodę Inwestora na ich zmianę i muszą one być o parametrach nie gorszych niż zaproponowane w tabeli poniżej

Poz.	Charakterystyka elementu	Dług. /mm/	Jedn.	Ilość	Uwagi
N-1	NAWIEW Aparat grzewczo-wentylacyjny SWOe-3 o wyd. 1500/3000 m ³ /h z komorą mieszania z filtrem KWO3 z nagrzewnicą elektr. o mocy N=20kW z szafą zasil.-ster. dla systemu grzewczo-went. w pom.		Kpl.	1	
	WYWIEW				
W-1	Kratka wywiewna z lamelami poziomymi i przepustnicą typu K1+P- 400x400		Szt.	2	
W-2	Kolano went. ze zmianą przekroju- 250x400/400x400		Szt.	2	
W-3	Przewód went. -typ A/I- 400x250	2700*	Szt.	2	
W-4	Kolano went. A/I-250x400		Szt.	2	
W-5	Zwężka symetryczna - 400x 250/Φ250	1100*	Szt.	1	
W-6	Trójnik went. Φ 250/Φ250/Φ250		Szt.	2	
W-7	Kratka went. wywiewna z lamelami poziomymi i przepustnicą typu K1+P- 250x250		Szt.	2	
W-8	Kolano went. A/I-250x250		Szt.	1	
W-9	Kształtka przejściowa 250x 250/Φ250	300	Szt.	2	
W-10	Przewód went. -typ A/I- 250x250	200	Szt.	1	
W-11	Kształtka przejściowa niesymetryczna 400x 250/Φ250	500*	Szt.	1	
W-12	Przewód went. - Φ 250	700*	Szt.	2	
W-13	Przyłącze kołnierzone pod podstawę tłumiącą		Szt.	2	
W-14	Podstawa tłumiąca pod wentylator PTL 250		Szt.	2	
W-15	Wentylator wywiewny dachowy 2-biegowy kwasoodporny typu DAK-250 P2 V=750/1500 m ³ /h. P=0,18/0,37kW 380V		Szt.	2	
W-16	Wywietrzak dachowy typu WLO-160		Szt.	1	
W-17	Podstawa dachowa typu B/III z kanałem i przepustnicą Φ 160		Szt.	1	
W-18	Wentylator wywiewny dachowy kwasoodporny typu DAK-160 n= 900 obr./min. P=0,25kW 220/380V V=350 m ³ /h		Szt.	1	
W-19	Podstawa tłumiąca pod wentylator PTL 160		Szt.	1	
W-20	Przyłącze kołnierzone pod podstawę tłumiącą		Szt.	1	j.w.
W-21	Przewód went. - Φ 160	800*	Szt.	1	
W-22	Kłapa zwrotna Φ 160 zapobiegająca cyrkulacji powietrza, gdy wentylator jest wyłączony		Szt.	1	

3.2. STACJA DMUCHAW

3.2.1. Charakterystyka obiektu

Projektowany budynek stacji dmuchaw to obiekt wolnostojący, jednokondygnacyjny, o wymiarach w rzucie 6,20 x 10,25 m. W budynku zainstalowane będą 3 sprężarki przygotowujące powietrze do napowietrzania ścieków każda o wydajności max. 1340 m³/h. Kubatura pomieszczenia $V = 9,5 \times 5,5 \times 3,4 = 178 \text{ m}^3$.

3.2.2. Wentylacja mechaniczna

Ilość powietrza napływającego do pomieszczenia jest sumą przepływów powietrza na ssaniu pracujących urządzeń V_a i powietrza wentylacyjnego V_w .

Wg technologii obiektu zakłada się równoczesną pracę 2 sprężarek o mocy 30 kW każda.

$$V_a = 2 \times 1340 = 2680 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$V_w = 30 \times \sum N_o = 30 \times (2 \times 30) = 1800 \text{ m}^3/\text{h}$$

Gdzie $\sum N_o$ jest sumą mocy silników urządzeń pracujących jednocześnie

$$V_a + V_w = 2680 + 1800 = 4480 \text{ m}^3/\text{h}$$

Powietrze będzie napływało do pomieszczenia przez 2 czerpnie ściennie zainstalowane w ścianie zewnętrznej z bramą wejściową od strony północnej, spód czerpni na poziomie 80 cm nad posadzką.

Dobrano 2 czerpnie z funkcją tłumienia hałasu z kierownicami wypełnionymi wkładem tłumiącym typ SWG o wymiarach $a=1000\text{mm}$, $h=1350\text{mm}$, o powierzchni czynnej $A_{\text{eff}} = 0,42 \text{ m}^2$ każda wykonane ze stali nierdzewnej (alternatywne wykonanie z blachy stalowej ocynkowanej).

Prędkość powietrza w otworze wlotowym $v = 4480 / (3600 \times 2 \times 0,42) = 1,48 \text{ m/s} < 2 \text{ m/s}$.

Wywiew powietrza wentylacyjnego z pomieszczenia będzie się odbywał przy pomocy 2 wentylatorów dachowych z płynną regulacją wydajności w zależności od zysków ciepła i temperatury w pomieszczeniu.

Wentylacja wywiewna zapewnia $n=11$ wymian/godzinę.

Przyjęto 2 wentylatory wywiewne typu HCTT/4-400 o wydajności $V=1000 \text{ m}^3/\text{h}$ każdy $N=0,3 \text{ kW}$ osadzone na podstawach dachowych tłumiących z klapą zwrotną współpracujące ze wskazaniem termostatu pomieszczeniowego.

Wykonywane roboty budowlano - montażowe przeprowadzać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP oraz wymaganiami producentów materiałów i urządzeń.

Projektowała

WYKAZ ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJUwaga:

- Przewody i kształtki went. wykonać z blachy kwasoodpornej
- długości kształtek oznaczone * należy doprecyzować na budowie
- wszystkie urządzenia i elementy są przykładowymi; stosując urządzenia równoważne należy uzyskać zgodę Inwestora na ich zmianę i muszą one być o parametrach nie gorszych niż zaproponowane w tabeli poniżej

Poz.	Charakterystyka elementu	Dług. /mm/	Jedn.	Ilość	
1N-1	NAWIEW Kształtka osłonowa ze stali nierdzewnej 1000 x1350 mm	400*	Szt.	2	
1N-2	Kratka tłumiąca SWG-1015 x 1365 mm-SN (ze stali nierdzewnej)		Szt.	2	
1N-3	Kształtka przejściowa ze stali nierdzewnej niesymetryczna 1000 x1350/1000x1410 mm	200*	Szt.	2	
1N-4	Przepustnica wielopłaszczyznowa PS- 1000x1410 –W0-T2		Szt.	2	
1W-1	WYWIEW Przewód went. - Φ 400	400*	Szt.	2	
1W-2	Podstawa dachowa tłumiąca RSA-630 z klapą zwrotną JCA-630		Kpl.	2	
1W-3	Wentylator wywiewny typu HCTT/4- 400B o wydajności V=1000 m ³ /h N=0,3 kW 400V z silnikiem przystosowanym do regulacji prędkości		Szt.	2	

