

SPIS TREŚCI

1.0 Wstęp	str.4
1.1. Przedmiot opracowania - inwestycja	str.4
1.2. Forma opracowania	str.4
1.3. Cel i tło opracowania	str.4
1.4. Zakres opracowania	str.4
1.5. Podstawa opracowania	str.5
1.6. Zamawiający, Inwestor i Użytkownik	str.6
1.7 Wykonawca (Projektant)	str.6
2.0. Rozwiązanie techniczne	str.7
2.1.Budynek Krat	str.7
2.2. Komora rozprężna KR	str.9
2.3. Piaskowniki PW1 i PW2	str.9
2.3. Zbiornik retencyjny ścieków ZRS	str.9
2.2. Pompownia ścieków POS	str.10
2.2. Pompownia wody technologicznej PWT	str.10
2.5. Stacja dmuchaw SD	str.11
2.6. Stacja odwadniania osadu SOO	str.13
2.9. Biofiltr BIO	str.15
2.8. Zestawienie elementów wentylacji obiektów	str.19
3.0. Uwaga końcowa	str.23
4.0. Rysunki	str.24

SPIS RYSUNKÓW:

NR RYS	TEMAT RYSUNKU	SKALA
1	Plan sytuacyjny	1:500
2	Komora rozprężna KR –rzut, Budynek krat BK (ob.2) – rzut, Piaskowniki PW1 i PW2 – rzut - Instalacja wentylacji i ogrzewania	1:50
3	Komora rozprężna KR –rzut, Budynek krat BK (ob.2) –przekrój A-A, B-B, C-C - Instalacja wentylacji i ogrzewania	1:50
4	Zbiornik retencyjny ścieków ZRS Pompowni zretencjonowanych ścieków PZS - Instalacja wentylacji	1:50
5	Pompownia osadu i ścieków POS – rzut Instalacja wentylacji i ogrzewania	1:50
6	Pompownia osadu i ścieków POS – przekrój A-A Instalacja wentylacji i ogrzewania	1:50
7	Stacja dmuchaw SD - Instalacja wentylacji	1:50
8	Stacja odwadniania osadu nowa SOON (ob.24) silos wapna SL (ob.24.1) – rzut - Instalacja wentylacji i ogrzewania	1:50
9	Pompownia wody technologicznej PWT (ob.29) Instalacja wentylacji i ogrzewania	1:50
10	Profil instalacji wentylacji do biofiltra częściowo ułożonej w gruncie	1:100/100
11	Profil kanalizacji z biofiltra	1:100/100
12	Profil kanalizacji odprowadzenia skroplin z instalacji wentylacji do biofiltra	1:100/100
13	Profil instalacji wody do biofiltra	1:100/100

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania – inwestycja.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa i rozbudowa¹ oczyszczalni ścieków komunalnych w Unieściu. Oczyszczalnia zlokalizowana jest w województwie zachodniopomorskim, w powiecie koszalińskim, około 2 km od Unieścia w kierunku Łaz na mierzei pomiędzy Jeziorem Jamno a Bałtykiem.

Planowana przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków wiąże się z osiągnięciem przez istniejącą oczyszczalnię pełnej projektowanej przepustowości w okresie letnim i uzyskaniem wymaganych stężeń zanieczyszczeń w ciągu całego roku eksploatacji oczyszczalni.

1.2. Forma opracowania.

Niniejsze opracowanie jest projektem branży sanitarnej i stanowi jeden z tomów (tom S) projektu wykonawczego przedmiotowej inwestycji. Opracowanie składa się z części opisowej i rysunkowej, zawartych w jednej teczce o numerze rejestracyjnym 158//PW/S/13.

1.3. Cel i tło opracowania.

W ujęciu strategicznym niniejsze opracowanie jest elementem procesu inwestycyjnego zmierzającego do ustalenia optymalnego rozwiązania gospodarki ściekowej dla miejscowości Mielenko, Mielno, Unieście i Łazy.

Bezpośrednio, niniejsze opracowanie ma na celu wstępne określenie rodzaju i zakresu optymalnych rozwiązań technicznych niezbędnych do przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków zapewniającej prawidłowe i wymagane oczyszczenie zakładanych ilości ścieków w sezonie letnim $Q_{d\acute{s}r} = 5\,600\text{ m}^3/\text{d}$ i $RLM \approx 35\,000\text{ M}$ i poza sezonem letnim $Q_{d\acute{s}r} = 2\,300\text{ m}^3/\text{d}$ i $RLM \approx 8\,000\text{ M}$.

1.4. Zakres opracowania.

Dla planowanej inwestycji w niniejszym opracowaniu podano dane właściwe dla części sanitarnej projektu budowlanego.

¹ Określenie „przebudowa i rozbudowa” zostało tu użyte z uwagi m.in. na zgodność z określeniem ustalonym przez Zamawiającego dla tego przedsięwzięcia jak i potoczne, powszechne stosowanie i rozumienie tych pojęć. W różnych miejscach tego projektu używa się także określeń takich jak „adaptacja”, „realizacja” i inne podobne. Wszystkie te określenia z punktu widzenia terminologii Prawa Budowlanego należy rozumieć, w zależności od

W opracowaniu zawarto przyłącza i instalacje:

- w części opisowej:
 - instalacje c.o.,
 - instalacje wentylacji,
 - instalacja dezodoryzacji,
 - przyłącze wody,
 - przyłącze kanalizacji sanitarnej.

- w części rysunkowej:
 - instalacje c.o.,
 - instalacje wentylacji,
 - instalacja dezodoryzacji,
 - przyłącze wody,
 - przyłącze kanalizacji sanitarnej.

W zakres tego projektu nie wchodzi obiekty, dla których projektowane rozwiązania ujęte są wyłącznie w projektach innych branż (a więc obiekty, dla których projekt branży sanitarnej nie występuje).

Szczegółowy zakres niniejszego projektu wynika ze spisu treści.

1.5. Podstawa opracowania.

Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie następujących głównych materiałów:

- [1] Umowa Nr 14/2013 z dnia 03.04.2013 r., zawarta pomiędzy Zakładem Wodociągowo-Kanalizacyjnym Spółką z o.o z siedzibą w Unieściu,
- [2] a Przedsiębiorstwem Projektowo-Usługowym PROJ-EKO sp. z o. o. z Piły.
- [3] Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia opracowana przez Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Spółka z o.o z siedzibą w Unieście.
- [4] Koncepcja technologiczna pn.; „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Unieście” opracowana przez inż., K. Gójskiego z Piły w 2012 roku.
- [5] Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia inwestycyjnego na środowisko opracowany w 2013 r. przez Pracownię Ochrony Środowiska „BIOTOP” z Piły.

kontekstu, jako „budowę” (w tym budowę nowych obiektów jak i „rozbudowę”, czy „montaż”) lub „przebudowę” albo jako „remont”.

- [6] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 24.07.2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego; Dz. U. nr 137 poz. 984 z późniejszymi zmianami.
- [7] Pozwolenie wodnoprawne wydane decyzją nr OŚ.6341.38.2012.DT z dnia 03.08.2012 r. przez Starostę Koszalińskiego.
- [8] Zmiana pozwolenia wodnoprawnego wydane decyzją nr OŚ.6341.101.2012.DT z dnia 27.11.2012 r. przez Starostę Koszalińskiego.
- [9] Dokumentacja badań podłoża gruntowego pn; „Geotechniczne warunki posadowienia dla projektu przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w m-ści Unieście, gm Mielno” wykonana przez Zakład Projektowo Handlowy GEOLOGz Koszalina we wrześniu 2013 roku.
- [10] Szczątkowa dokumentacja archiwalna istniejącej oczyszczalni ścieków w Unieściu.
- [11] Inwentaryzacja geodezyjna wykonana 09.05.2013 r. przez uprawnionego geodetę mgr inż. Rafała Biernackiego z Koszalina.
- [12] Przepisy prawne, dane literaturowe i katalogowe, normy branżowe i doświadczenia własne
- [13] Wizja lokalna terenu oczyszczalni
- [14] Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500 terenu oczyszczalni.
- [15] Uzgodnienia z Zamawiającym
- [16] Wytycznych technologicznych

1.6. Zamawiający, Inwestor i Użytkownik.

Zamawiającym jest Zakład Wodociągowo-Kanalizacyjny Sp. z o.o.,
ul. Świerczewskiego 44, Unieście, 76 – 032 Mielno.

1.7. Wykonawca (Projektant).

Wykonawcą (Projektantem) dokumentacji na przebudowę i rozbudowę oczyszczalni ścieków w Unieściu jest Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe PROJ-EKO Sp. z o.o., ul. Okrzei 18, 64-920 Piła.

2.0. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE.

2.1. Budynek krat BK.

2.1. 1. Instalacja ogrzewania.

Zapotrzebowanie ciepła dla hali krat :

$$Q = 7\,259 \text{ kW}$$

Zaprojektowano instalację ogrzewania elektrycznego.

Jako elementy grzejne zaprojektowano aparaty grzewczo- wentylacyjne inox kwasoodporne o mocy 9,0 kW przeznaczone dla oczyszczalni ścieków oraz grzejniki elektryczne w pom. sanitarnych i elektrycznym.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano wg PN-B-03406.

Zewnętrzna temperatura obliczeniowa (wg PN-82/B-02403) dla I strefy klimatycznej - 16°C.

2.1. 2. Instalacja wentylacji.

Kubatura pomieszczenia hali krat: 400 m³.

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną, mechaniczną wywiewną dezodoryzacyjną oraz mechaniczną nawiewno- wywiewną awaryjną.

a.) Wentylacja grawitacyjna:

$$n = 2,0 \text{ w/h}$$

$$V = 2 \times 400 = 800 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wywiew dołem 0,15m nad posadzką 400 m³ za pomocą wywietrzaka dachowego Ø 315.

Wywiew górą 400m³/h za pomocą wywietrzaków dachowych Ø 250 (2szt.).

b.) Wentylacja mechaniczna wywiewna dezodoryzacyjna:

$$n = 5,0 \text{ w/h}$$

$$V = 5 \times 400 = 2000 \text{ m}^3/\text{h}$$

wywiew dołem 1400 m³/h, górą 600m³/h

Dobór czerpni ściennej:

Wymagana ilość nawiewanego powietrza:

$$V = 2000 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$F = \frac{2000}{3600 \times 1,5} = 0,37 \text{ m}^2$$

Dobrano czerpnię ścienną 800 x 500mm z przepustnicą, zamontowana w ścianie zewnętrznej o powierzchni całkowitej 0,40 m².

c.) Wentylacja mechaniczna awaryjna

wywiew: $n = 10,0$ w/h

$$V = 10 \times 400 = 4000 \text{ m}^3/\text{h}$$

- 5 w/h poprzez wentylator dachowy o wydajności 2000 m³/h w wykonaniu EX

- 5 w/h poprzez układ wentylacji dezodoryzacyjnej.

Nawiew: $n = 10,0$ w/h

$$V = 10 \times 400 = 4000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Realizowany poprzez dwa wentylatory ściennie o wydajności:

- 2800 m³/h umieszczony bezpośrednio pod stropem 0,3kW/400/50Hz

- 1200 m³/h umieszczony nad posadzką 0,3kW/400/50Hz

Dodatkowo przez czerpnię wentylacji grawitacyjnej, infiltrację, ewent. otwarte okna lub wrota.

Wentylacja mechaniczna awaryjna nawiewno-wywiewna zablokowana z systemem detekcji gazów H₂S i CH₄ oraz dodatkowo uruchamiana ręcznie z wewnątrz i zewnątrz budynku.

Wentylację awaryjną budynku krat zablokować z systemem detekcji. Czujniki CH₄ umieścić w najwyższym punkcie, czujnik H₂S umieścić nie wyżej niż 0,7m nad posadzką (wg części rysunkowej).

Zestawienie elementów systemu detekcji gazów CH₄ H₂S

L.p	Nazwa elementu	Ilość
1	przetwornik pomiarowy CH ₄	1
2	sensor katalityczny	1
3	przetwornik pomiarowy H ₂ S	2
4	sensor elektrochemiczny	1
5	osłona bryzgoszczelna dla czujnika H ₂ S	1
6	centrałka z podtrzymaniem akumulatorowym	1
7	zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny	1

Pomieszczenie magazynu wapna chlorowanego

Kubatura pomieszczenia : 15 m³.

Zaprojektowano wentylację mechaniczną.

Wentylacja mechaniczna:

$$n = 10,0 \text{ w/h}$$

$$V = 10 \times 15 = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

nawiew: poprzez infiltracje, otwarte drzwi

wywiew : za pomocą okapu o wymiarach 1000x1000 i wentylatora kwasoodpornego dachowego, $N=0,25\text{kW}/230\text{V}$ uruchamiany ręcznie z zewn. i wewn. pomieszczenia.

Dodatkowo kratka wywiewna umieszczona pod stropem o wymiarach 200x200.

Pomieszczenie elektryczne

Wentylacja grawitacyjna:

$$n = 2,0 \text{ w/h}$$

$$V = 2 \times 20 = 40 \text{ m}^3/\text{h}$$

nawiew: poprzez infiltracje

wywiew : za pomocą wentylatora dachowego $\varnothing 160$ z przepustnicą.

2.2. Komora rozprężna KR.

Wentylacja mechaniczna wywiewna dezodoryzacyjna:

Kubatura pomieszczenia ok. $3,50 \text{ m}^3$

$$n = 10,0 \text{ w/h}$$

$$V = 10 \times 3,50 = 35 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wywiew poprzez kanał $\varnothing 160$ połączony z biofiltrem.

Nawiew poprzez kanał nawiewny umieszczony na przykryciu zbiornika $\varnothing 160$.

2.3. Piaskowniki PW1 i PW2.

Wentylacja mechaniczna wywiewna dezodoryzacyjna:

Kubatura pomieszczenia ok. 20 m^3

$$n = 5,0 \text{ w/h}$$

$$V = 5 \times 20 = 100 \text{ m}^3/\text{h} \times 2\text{szt.} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wywiew poprzez kanał $\varnothing 160$ połączony z biofiltrem.

Nawiew poprzez kanał nawiewny umieszczony na przykryciu zbiornika $\varnothing 160$.

2.4. Zbiornik retencyjny ścieków ZRS.

Wentylacja mechaniczna wywiewna dezodoryzacyjna:

Kubatura pomieszczenia ok. 80 m^3

$$n = 5,0 \text{ w/h}$$

$$V = 5 \times 80 = 400 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wywiew poprzez kanał $\varnothing 160$ połączony z biofiltrem.

Nawiew poprzez kanał nawiewny (2szt.) umieszczony na przykryciu zbiornika $\varnothing 160$.

2.5. Pompownia ścieków POS.

2.5. 1. Instalacja ogrzewania.

Zapotrzebowanie ciepła dla obiektu :

$$Q = 5\,191 \text{ kW}$$

Zaprojektowano instalację ogrzewania elektrycznego.

Jako elementy grzejne zaprojektowano aparat grzewczo- wentylacyjny inox kwasoodporny o mocy 9,0 kW przeznaczone dla oczyszczalni ścieków.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano wg PN-B-03406.

Zewnętrzna temperatura obliczeniowa (wg PN-82/B-02403) dla I strefy klimatycznej - 16°C.

Istniejące części instalacji ogrzewania zlikwidować.

2.5. 2. Instalacja wentylacji.

Kubatura pomieszczenia : 415 m³.

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną oraz mechaniczną wywiewną uruchamianą ręcznie z zewn. i wewn. obiektu, ze względu na występowanie uciążliwych zapachów.

a.) Wentylacja grawitacyjna:

$$n = 2,0 \text{ w/h}$$

$$V = 2 \times 415 = 830 \text{ m}^3/\text{h}$$

wywiew za pomocą wywietrzaków dachowych $\varnothing 250$ (3szt.).

Dobór czerpni ściennej:

Wymagana ilość nawiewanego powietrza:

$$V = 830 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$F = \frac{830}{3600 \times 1,5} = 0,15 \text{ m}^2$$

Dobrano czerpnię ścienną 700 x 300mm z przepustnicą, zamontowana w ścianie zewnętrznej o powierzchni całkowitej 0,20 m².

Czerpnia ścienną zamontować na wysokości h=2,0m, spód czerpni względem rzędnej terenu, natomiast kratka nawiewna w pomieszczeniu na wysokości h=0,3m nad

posadzką.

b.) Wentylacja mechaniczna

wywiew: $n = 5,0 \text{ w/h}$

$$V = 5 \times 415 = 2075 \text{ m}^3/\text{h}$$

Realizowana poprzez wentylator osiowy o wydajności $V=2075 \text{ m}^3/\text{h}$
 $0,5\text{kW}/230/50\text{Hz}$.

Nawiew poprzez czerpnię wentylacji grawitacyjnej, infiltrację, ewent. otwarte okna lub wrota.

Istniejące części instalacji wentylacji zlikwidować, zaślepić.

2.6. Pompownia wody technologicznej PWT.

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną, nawiew poprzez kanał $\varnothing 110$ zakończony 300mm nad posadzką, wywiew poprzez kanał $\varnothing 110$ wyprowadzony 300mm ponad pompownię.

Ogrzewanie za pomocą grzejnika elektrycznego o mocy 500W.

2.7. Stacja dmuchaw SD.

Hala dmuchaw.

Wentylacja ma za zadanie w okresie letnim odprowadzić zyski ciepła od pracujących dmuchaw oraz stałe doprowadzenie powietrza dla dmuchaw.

Pomieszczenie nie wymaga ogrzewania.

Nie przewiduje się w nim stałego pobytu ludzi.

Ilość dmuchaw: 5 szt.

Zainstalowana moc dmuchaw:

$$N = 55 + 2 \times 75\text{kW} + 3 \times 45\text{kW} = 295 \text{ kW}$$

Zapotrzebowanie powietrza technologicznego dla dmuchaw:

$$63,8 \text{ m}^3/\text{min} \times 2 + 31,8 \text{ m}^3/\text{min} \times 2 + 42,3 \text{ m}^3/\text{min} = 233,0 \text{ m}^3/\text{min} = 14\,000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zyski ciepła od dmuchaw:

$$Q_i = \frac{295 \times 0,2}{0,9} = 65,50 \text{ kW}$$

Zyski ciepła od przewodów sprężonego powietrza:

$$Q_i = 32\text{m} \times 350\text{W/m} = 11,20 \text{ kW}$$

Ilość powietrza potrzebna dla odprowadzenia zysków ciepła:

przy założonym $\Delta t = 10^{\circ}\text{C}$

$$V^I = \frac{65,50 + 11,20}{1,005 \times 1,2 \times 10} = 6,40 \text{ m}^3/\text{s} = 22\,900 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana ilość powietrza dla dmuchaw:

$$V_1 = 14\,000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość powietrza do usunięcia z pomieszczenia:

$$V_L = V^I - V_1 = 22\,900 - 14\,000 = 8\,900 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano 3 wentylatory dachowe o wydajności $3000 \text{ m}^3/\text{h}$ każdy wraz z termostatami ściennymi.

Wentylatory wyposażone w czujniki temperatury z nastawą temperatury włączenia. Zakres nastawy od $+15^{\circ}\text{C}$ ÷ $+30^{\circ}\text{C}$.

Włączenie każdego z nich automatyczne po uzyskaniu zadanej temperatury.

W okresie zimowym wentylatory będą wyłączone.

Dobór czerpni ściennych:

Wymagana ilość nawiewanego powietrza:

$$V_N = V^I + V_L = 15\,300 + 8\,900 = 24\,200 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\frac{24200}{3600 \times 3,0} = 2,25 \text{ m}^2$$

Dobrano 3. czerpnie ścienne $1000 \times 800 \text{ mm}$ zamontowane w ścianach zewnętrznych o powierzchni całkowitej $2,40 \text{ m}^2$.

Z uwagi na przepływ powietrza - przez pomieszczenie dla dmuchaw - wentylacja grawitacyjna jest zbyteczna.

Rozdzielnia NN.

Wentylacja ma za zadanie w okresie letnim odprowadzić zyski ciepła od pracujących urządzeń w pom. rozdzielni.

Według wytycznych elektrycznych zyski dla pomieszczenia wynoszą - 6,0kW.

Nie przewiduje się w nich stałego pobytu ludzi.

Ilość powietrza potrzebna dla odprowadzenia zysków ciepła:

przy założonym $\Delta t = 10^{\circ}\text{C}$

$$V = \frac{6,0}{1,005 \times 1,2 \times (40 - 30)} = 0,50 \text{ m}^3/\text{s} = 1800 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wentylator dachowy o wydajności $V=1800 \text{ m}^3/\text{h}$ $N=0,50\text{kW}$, 230V wraz z termostatem ściennym.

Wentylator wyposażony w czujnik temperatury z nastawą temperatury włączenia. Zakres nastawy od $+15^{\circ}\text{C}$ ÷ 30°C .

Włączenie automatyczne po uzyskaniu zadanej temperatury.

W okresie zimowym wentylator będą wyłączony.

Nawiew do pomieszczeń realizowany poprzez kratki w drzwiach, ewentualnie otwarte wrota.

2.8. Stacja odwadniania osadu SOO.

2.8. 1. Instalacja ogrzewania.

Zapotrzebowanie ciepła dla obiektu :

$$Q = 10\,396 \text{ kW}$$

Zaprojektowano elektryczną instalację ogrzewania.

Jako element grzejny w pomieszczeniu elektrolitu zaprojektowano grzejnik elektryczny o mocy 1000W natomiast w hali naczepy i hali wirówek aparaty grzewczo- wentylacyjne inox kwasoodporne o mocy 9,0 kW przeznaczone dla oczyszczalni ścieków (2szt.).

2.8. 2. Instalacja wentylacji.

Hala naczepy.

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną i mechaniczną wywiewną (okresową).

Wentylacja grawitacyjna:

Kubatura pomieszczenia : 600 m³

n= 2,0 w/h

$$V = 2 \times 600 = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$$

wywiew za pomocą wentylatora dachowego Ø 630.

Dobór czepni ściennej:

Wymagana ilość nawiewanego powietrza:

$$V = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\frac{900}{3600 \times 1,5} = 0,22 \text{ m}^2$$

Dobrano czepnię ścienną 600 x 300 mm z przepustnicą, zamontowaną w ścianie zewnętrznej o powierzchni całkowitej 0,30 m².

Wentylacja mechaniczna:

n = 10,0 w/h

$$V = 10 \times 6000 = 6000 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wentylacja wywiewna włączana ręcznie w przypadku występowania uciążliwych zapachów lub wysokich temperatur.

Nawiew : przez czepnię wentylacji grawitacyjnej , infiltrację, ewent. otwarte okna lub wrota.

Wywiew : 1. wentylator dachowy o wydajności V=6000 m³/h 2,0kW/400/50Hz.

Załączanie wentylatora indywidualne - przy wejściu.

Nawiew poprzez czepnię wentylacji grawitacyjnej , infiltrację, ewent. otwarte okna lub wrota.

Hala wirówek.

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną i mechaniczną wywiewną (okresową).

Wentylacja grawitacyjna:

Kubatura pomieszczenia : 620 m³

$n = 2,0 \text{ w/h}$

$$V = 2 \times 620 = 1240 \text{ m}^3/\text{h}$$

wywiew za pomocą wywietrzaka dachowego $\varnothing 630$.

Dobór czerpni ściennej:

Wymagana ilość nawiewanego powietrza:

$$V = 1240 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\frac{900}{3600 \times 1,5} = 0,23 \text{ m}^2$$

Dobrano czerpnię ścienną 600 x 300 mm z przepustnicą, zamontowaną w ścianie zewnętrznej o powierzchni całkowitej 0,30 m².

Wentylacja mechaniczna:

$$n = 10,0 \text{ w/h}$$

$$V = 10 \times 6200 = 6200 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wentylacja wywiewna włączana ręcznie w przypadku występowania uciążliwych zapachów lub wysokich temperatur.

Nawiew : przez czerpnię wentylacji grawitacyjnej , infiltrację, ewent. otwarte okna lub wrota.

Wywiew : 1. wentylator dachowy o wydajności $V=6200 \text{ m}^3/\text{h}$ 2,0kW/400/50Hz.

Załączanie wentylatora indywidualne - przy wejściu.

Nawiew poprzez czerpnię wentylacji grawitacyjnej , infiltrację, ewent. otwarte okna lub wrota.

Magazyn polielektrolitu

Kubatura pomieszczenia : 45 m³

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną.

$$n = 2,0 \text{ w/h}$$

$$V = 2 \times 45 = 90 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew : infiltrację, ewent. otwarte okna lub wrota.

Wywiew : 1. wywietrzak dachowy $\varnothing 160$.

2.9. Biofiltr.

2.9.1. Zastosowanie, bilans dezodoryzacji.

Zastosowanie biofiltra ma za zadanie pozbycie się odorów oraz szkodliwych związków w powietrzu z poszczególnych obiektów.

Wyszczególnienie obiektów oraz krotności wymian na podstawie wytycznych technologicznych.

Bilans dezodoryzacji.

- komora rozprężna 35 m³/h

kubatura: 3,5 m³

n = 10w/h

10 x 3,5 = 35 m³/h

- budynek krat

kubatura: 400 m³

n = 5,0 w/h

V = 5 x 400 = 2000 m³/h

- piaskowniki (2szt.)

kubatura: 20 m³

n = 5,0 w/h

V = 5 x 20 = 100 m³/h x 2szt. = 200 m³/h

- zbiornik retencyjny ścieków

kubatura: 80 m³

n = 5,0 w/h

V = 5 x 80 = 400 m³/h

Całkowita ilość powietrza kierowanego do biofiltra z obiektów:

V_c = 35 m³/h + 2000 m³/h + 200 m³/h + 400 m³/h = 2635 m³/h

Instalacja biofiltra składa się z wentylatora promieniowego, kontenera ze złożem filtracyjnym, wstępnej płuczki/nawilżacza i szafy sterującej.

Przyjęto wentylator o wydajność do 2635 m³/h przy ciśnieniu 1 300 Pa w wykonaniu EX.

Zasilany za pomocą falownika, odporny na korozję, moc silnika 3,0 kW 400V/50Hz. Niezbędne jest przygotowanie właściwego, utwardzonego podłoża dla instalacji biofiltra (płyta betonowa) o wymiarach 11,30x2,60.

2.9.2. Przyłącze wody.

Projektowany obiekt zasilany będzie w zimną wodę z projektowanej sieci wodociągowej na terenie zakładu oczyszczalni ścieków.

Przyłącze do budynku wykonać z rur PE32 ciśnieniowych SDR 11 (1,25 MPa) zgodnie z obowiązującymi procedurami podanymi przez producenta.

Na podejściu do projektowanej sieci zamontować zasuwę $\varnothing 25$ z obudową teleskopową i skrzynką uliczną do zasuw wg DIN 4056 $\varnothing > 150$.

Obudowę wyprowadzić do powierzchni terenu i zabezpieczyć skrzynką uliczną j.w. Teren wokół skrzynki należy prawidłowo zagęścić a następnie obrukować w promieniu 0,5 m. Usytuowanie armatury oznaczyć tabliczką informacyjną wg PN-86/B-09700 (plastikową z wymiennymi cyframi).

Trasę przyłącza należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru biało - niebieskiego o szer. 200 mm z zatopioną wkładką metalową .

Taśmę należy prowadzić na wysokości 35 – 45 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek do skrzynek zasuw.

W celu lokalizacji przyłącza ułożyć (wzdłuż przewodu) drut identyfikacyjny Cu1,5mm² DY.

Łączenie rur i kształtek metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego zgodnie z instrukcją producenta.

Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju, o tej samej grubości ścianek rur i kształtek, z tej samej klasy ciśnienia.

W procesie zgrzewania doczołowego należy zwrócić uwagę na zachowanie współosiowości i owalność rur.

Rurociąg ułożyć na głębokości 1,4 – 1,6m poniżej terenu.

Wodociąg na całej trasie należy ułożyć na podsypce 15 cm., obsypać ponad wierzch rury 30 cm warstwą piasku bez użycia grunty rodzimego i kamieni. Obsypkę starannie ubić z obu stron przewodu, zasypywanie i ubijanie wykonać warstwowo.

Przewód doprowadzający wodę do budynku ponad gruntem należy ocieplić.

Po zakończeniu montażu wodociągu należy przeprowadzić próbę szczelności

wg PN-81/B-10725 na ciśnienie 1MPa.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności należy przyłączy poddać dezynfekcji i płukaniu na maksymalny przepływ wody w czasie 30 min.

2.9.3. Przyłączy kanalizacji z biofiltra i odprowadzenia skroplin z instalacji dezodoryzacyjnej.

Ścieki z projektowanego biofiltra odprowadzane będą poprzez projektowany przykanalik do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej na terenie zakładu.

Zastosować włączenie do biofiltra poprzez syfon oraz wg wytycznych producenta biofiltra.

Odprowadzenie skroplin z instalacji dezodoryzacyjnej wykonać poprzez projektowaną studzienkę oraz projektowany przykanalik.

Przykanaliki należy wykonać z rur PVC –U wg PN EN1401 o litej ściance typu "N".

Projektowane studzienki wykonać z gotowych kręgów betonowych Ø 1200.

Studzienki zaizolować na zewnątrz lepikiem asfaltowym, przykryć płytą nastudzienną z włazem żeliwnymi dla terenów utwardzonych D400.

W studziencie osadzić stopnie żłazowe - klamry o szerokości 30 cm w odstępie co 25-30 cm, w otulinie z tworzywa sztucznego o średnicy 30 mm.

Pręt pod włazem powinien mieć 60 cm długości.

Istniejące studzienki Si10, Si11 podnieść do projektowanej rzędnej terenu.

Przejścia przewodów przez ścianki studzienki wykonać poprzez systemowe tuleje z uszczelką gumową.

W przypadku niewystępowania w gruncie rodzimym kamieni przewody układać z wyprofilowanym dnem bezpośrednio na nim.

W innym przypadku stosować zagęszczone podłoże z piasku o gr. 20 cm.

Przed zasypywaniem przewodów wykonać warstwę ochronną 30 cm ponad wierzch rury.

Przewody układać ze spadkami tak jak określono to w części rysunkowej.

Rury układać w wykopach mechanicznych.

W miejscu spodziewanych skrzyżowań z innym uzbrojeniem- wykopy ręczne.

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie.

Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory, a w nocy oświetlić.

Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były one zanieczyszczone ziemią, piaskiem itp.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy dokonać jej odpompowania.

2.9.4. Sieć powietrzna- dezodoryzacyjna.

Sieć należy wykonać z rur PVC –N wg PN EN1401, układać w gruncie jak przakanaliki opisane w pkt. 2.9.3.

Podejścia sieci do poszczególnych obiektów wyposażać w przepustnice z króćcami pomiarowymi przed i za przepustnicą.

W najniższym punkcie sieci tj. studziencie odwadniającej, należy zamontować zamknięcie wodne umożliwiające odwadnianie sieci dezodoryzacyjnej, skąd odprowadzić do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej na terenie zakładu.

2.10. Zestawienie elementów wentylacji:

L.p	BUDYNEK KRAT	Ilość
	INSTALACJA NAWIEWNA GRAWITACYJNA pom. krat	
N1.1	Czerpnia ścienna 400x200	1
N1.2	Przepustnica wielopłaszczyznowa 400x200	1
N1.3	Czerpnia ścienna 600x300	1
N1.4	Przepustnica wielopłaszczyznowa 600x600	1
	INSTALACJA WYWIEWNA GRAWITACYJNA pom. krat	
W1.1	Wywietrzak dachowy cylindryczny Ø 315 na podstawie dachowej typu BII zakończyć kratką wywiewną Ø 315	1
W1.2	Wywietrzak dachowy cylindryczny Ø 315 na podstawie dachowej typu BII z luźnym kołnierzem L=1200	1
W1.3	Kanał spiro Ø 315 L=3100	1
W1.4	Łuk Ø 315/ r=315/ α=90°	1
W1.5	Kratka wywiewna Ø 315	1
	INSTALACJA WYWIEWNA GRAWITACYJNA pom. WC i energetyczne	
W1.6	Wywietrzak dachowy cylindryczny Ø 160 na podstawie dachowej typu BIII L=2200(WC) / L=1400 (energetyczne) Z przepustnicą i z linką stalową regulacyjną Zakończyć kratką wywiewną Ø 160	2
	INSTALACJA WYWIEWNA GRAWITACYJNA magazyn wapna chlorowanego	

W1.7	Wentylator dachowy, chemoodporny V=150 m ³ /h N=0,5kW/230V podstawa dachowa wg oprac. architektonicznego	1
W1.8	Kanał spiro Ø 160 L=2500 domierzyć na budowie, z blachy kwasoodpornej	1
W1.9	Łuk Ø 160/ r=160/ α=90° z blachy kwasoodpornej	2
W1.10	Kanał spiro Ø 160 L=400 domierzyć na budowie, z blachy kwasoodpornej	1
W1.11	Okap o wymiarach 1000x1000 z blachy kwasoodpornej	1
	INSTALACJA NAWIEWNA AWARYJNA pom. krat	
N2.1	Wentylator osiowy nawiewny V=2800 m ³ /h 0,25kW/230/50HZ	
N2.2	Wentylator osiowy nawiewny V=1200 m ³ /h 0,12kW/230/50HZ	
	INSTALACJA WYWIEWNA AWARYJNA pom. krat	
W2.1	Wentylator dachowy przeciwwybuchowy EX V=2000 m ³ /h, N=0,5kW/400V/50Hz, wyposażony w urządzenie ochrony termicznej, falownik, zblokowany z systemem detekcji CH ₄ i H ₂ S. Podstawa dachowa wg oprac.architektonicznego	1
W2.2	Kanał spiro Ø 250 L=4400 domierzyć na budowie (zakończyć 0,15 nad posadzką), ze sztucernikiem l=150/400x400 możliwie blisko stropu	1
W2.3	Kratka wywiewna Ø250	1
	INSTALACJA WYWIEWNA BIOFILTRA pom. krat	
W3.1	Kratka wywiewna 200x400	
W3.2	Kolano symetryczne 200x400/200x400, r=100, α=90°	1
W3.3	Kanał prosty 200x400, L=2200	1
W3.4	Trójnik niesymetryczny 200x400/400x400/400x400 L=700	1
W3.5	Kolano symetryczne 200x400/200x400, r=100, α=90°	1
W3.6	Kratka wywiewna 400x400	1
W3.7	Kanał prosty 400x400, L=300 domierzyć na budowie	1
W3.8	Kształtka przejściowa 400x400/PVC Ø 400	1
	INSTALACJA GRZEWcza pom. krat	
G1.1	aparat grzewczo- wentylacyjny 9,0kW 400V w wykonaniu kwasoodpornym	1

L.p	BUDYNEK POMPOWNI OSADU I ŚCIEKÓW	Ilość
	INSTALACJA NAWIEWNA GRAWITACYJNA POS	
N3.1	Czerpnia ścienna o wym. 700x300	1
N3.2	Kołano symetryczne 700x300/700x300, r=100, $\alpha=90^\circ$	2
N3.3	Kanał prosty 700x300, L=4300	1
N3.4	Kratka nawiewna 700x300 z przepustnicą	1
	INSTALACJA WYWIEWNA GRAWITACYJNA POS	
W4.1	Wywietrzak dachowy cylindryczny \varnothing 250 na podstawie dachowej typu BIII L=700 Z przepustnicą i z linką stalową regulacyjną Zakończyć kratką wywiewną \varnothing 250	3
	INSTALACJA WYWIEWNA MECHANICZNA POS	
W4.2	Wentylator osiowy wywiewny $V=2075 \text{ m}^3/\text{h}$ 0,19kW/400/50HZ	1
	INSTALACJA GRZEWcza POS	
G2.1	aparat grzewczo- wentylacyjny 9,0kW 400V w wykonaniu kwasoodpornym	1

L.p	BUDYNEK STACJI DMUCHAW SD	Ilość
	INSTALACJA NAWIEWNA Hala dmuchaw	
N4.1	Czerpnia ścienna o wym. 1000x800 z przepustnicą wielopłaszczyznowa	3
N4.2	Przepustnicą wielopłaszczyznowa 1000x800	3
	INSTALACJA WYWIEWNA Hala dmuchaw	
W5.1	Wentylator dachowy $V=3000 \text{ m}^3/\text{h}$, N=0,5kW/230V/50Hz podstawa dachowa wg oprac. architektonicznego wraz z termostatem ściennym	3
W5.2	Kanał spiro \varnothing 400 L=2500 domierzyć na budowie	3
W5.3	Kratka wywiewna \varnothing 400	3
	INSTALACJA WYWIEWNA Rozdzielnia AKP	
W5.4	Wywietrzak dachowy cylindryczny \varnothing 160 na podstawie dachowej typu BIII L=1500 Z przepustnicą i z linką stalową regulacyjną Zakończyć kratką wywiewną \varnothing 160	1
	INSTALACJA WYWIEWNA Rozdzielnia elektryczna	
W5.5	Wentylator dachowy $V=1800 \text{ m}^3/\text{h}$, N=0,5kW/230V/50Hz podstawa dachowa wg oprac. architektonicznego	1

	wraz z termostatem ściennym	
W5.6	Kanał spiro Ø 315 L=2000 domierzyć na budowie	1
W5.7	Kratka wywiewna Ø 315	1

L.p	BUDYNEK STACJI ODWADNIANIA OSADU SOO	Ilość
	INSTALACJA NAWIEWNA GRAWITACYJNA Hala naczepy	
N5.1	Czerpnia ścienna o wym. 600x500 z przepustnicą wielopłaszczyznowa	1
N5.2	Przepustnicą wielopłaszczyznowa 600x500	1
	INSTALACJA WYWIEWNA GRAWITACYJNA Hala naczepy	
W6.1	Wywietrzak dachowy cylindryczny Ø 400 na podstawie dachowej typu BIII L=2200 Z przepustnicą i z linką stalową regulacyjną Zakończyć kratką wywiewną Ø 400	2
	INSTALACJA WYWIEWNA MECHANICZNA Hala naczepy	
W7.1	Wentylator dachowy V=6000 m ³ /h, N=2,0kW/400V/50Hz podstawa dachowa wg oprac. architektonicznego	1
W7.2	Kanał spiro Ø 630 L=2900 domierzyć na budowie	1
W7.3	Kratka wywiewna Ø 630	
	INSTALACJA GRZEWcza Hala naczepy	
G3.1	aparat grzewczo- wentylacyjny 9,0kW 400V w wykonaniu kwasoodpornym	1
	INSTALACJA NAWIEWNA GRAWITACYJNA Hala wirówek	
N6.1	Czerpnia ścienna o wym. 600x500 z przepustnicą wielopłaszczyznowa	1
N6.2	Przepustnicą wielopłaszczyznowa 600x500	1
	INSTALACJA WYWIEWNA GRAWITACYJNA Hala wirówek	
W8.1	Wywietrzak dachowy cylindryczny Ø 400 na podstawie dachowej typu BIII L=2600 Z przepustnicą i z linką stalową regulacyjną Zakończyć kratką wywiewną Ø 400	1
W8.2	Wywietrzak dachowy cylindryczny Ø 400 na podstawie dachowej typu BIII L=1600 Z przepustnicą i z linką stalową regulacyjną Zakończyć kratką wywiewną Ø 400	1
	INSTALACJA WYWIEWNA MECHANICZNA Hala wirówek	

W9.1	Wentylator dachowy V=6200 m ³ /h, N=2,0kW/400V/50Hz podstawa dachowa wg oprac. architektonicznego	1
W9.2	Kanał spiro Ø 630 L=2600 domierzyć na budowie	1
W9.3	Kratka wywiewna Ø 630	1
	INSTALACJA GRZEWCZA Hala wirówek	
G4.1	aparat grzewczo- wentylacyjny 9,0kW 400V w wykonaniu kwasoodpornym	1
	INSTALACJA WYWIEWNA GRAWITACYJNA mag. polielektrolitu i pom. elektryczne	
W10.1	Wywietrzak dachowy cylindryczny Ø 160 na podstawie dachowej typu BIII L=1600 Z przepustnicą i z linką stalową regulacyjną Zakończyć kratką wywiewną Ø 160	2

UWAGA:

- Przy składaniu zamówienia należy dołączyć rysunki, w celu uniknięcia ewentualnych błędów. Kanały wentylacyjne w wykonaniu kwasoodpornym.

3.0. UWAGA KOŃCOWA

1. Całość robót wykonać zgodnie:

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI Instal (wyd. 2003),

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” COBRTI Instal (wyd. 2002),

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”
 COBRTI INSTAL 2006r.

2. Wszystkie wykopy pod przewody kanalizacyjne i wodociągowe powinny być wykonane zgodnie z postanowieniami BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne” w powiązaniu z PN-86/B-02480.

3. Napotkane ewentualne kable i rurociągi starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

4. Wytycznymi montażu urządzeń wydanyymi przez producentów.

UWAGA: Wszystkie urządzenia i materiały użyte do instalacji powinny mieć wszystkie niezbędne atesty do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

Opracował :

mgr inż. Michał Podharski

