

SPIS TREŚCI

| | |
|---|-----------|
| OPIS TECHNICZNY | 4 |
| 1. DANE OGÓLNE | 4 |
| 2. INWESTYCJA | 4 |
| 3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA | 4 |
| 4. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO | 5 |
| 4.1. BUDYNEK ODWADNIANIA OSADU | 5 |
| 4.2. BUDYNEK TECHNOLOGICZNY (MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA) | 9 |
| 4.3. BUDYNEK SOCJALNY | 14 |
| 4.4. BUDYNEK MAGAZYNOWANIA SPRZĘTU | 15 |
| 5. WYTYCZNE BRANŻOWE | 15 |
| 5.1. BRANŻA ELEKTRYCZNA..... | 15 |
| 5.2. BRANŻA BUDOWLANA..... | 15 |
| 6. SPECYFIKACJA ELEMENTÓW WENTYLACJI | 15 |
| BUDYNEK ODWADNIANIA OSADU (N1/W1, N2/W2)..... | 16 |
| BUDYNEK TECHNOLOGICZNY (MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA) (N1/W1, N2/W2)..... | 18 |
| GRZEJNIKI..... | 20 |
| ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW | 20 |
| 7. UWAGI KOŃCOWE..... | 21 |
| 8. WYTYCZNE BHP | 22 |
| CZĘŚĆ GRAFICZNA | 24 |

SPIS RYSUNKÓW

| Nr. | WYSZCZEGÓLNIENIE | |
|-----|---|------|
| 01. | BUDYNEK ODWADNIANIA OSADU Rzut z góry | 1:50 |
| 02. | BUDYNEK ODWADNIANIA OSADU Przekrój A-A | 1:50 |
| 03. | BUDYNEK TECHNOLOGICZNY Rzut z góry | 1:50 |
| 04. | BUDYNEK TECHNOLOGICZNY Przekrój A-A | 1:50 |
| 05. | BUDYNEK TECHNOLOGICZNY Przekrój B-B | 1:50 |
| 06. | BUDYNEK SOCJALNY Rzut z góry | 1:50 |

OPIS TECHNICZNY
do projektu wykonawczego
branży sanitarnej – WENTYLACJI I OGRZEWANIA

1. Dane ogólne

Nazwa inwestycji: Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Oleśnicy

Zamawiający: Gmina Oleśnica
ul. Nadstawie 1;
28-220 Oleśnica

Opracowanie: Projekt wykonawczy. Branża sanitarna – WENTYLACJA I
OGRZEWANIE

2. Inwestycja

Przedsięwzięcie stanowi inwestycja celu publicznego pn.: „**Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Oleśnicy**”, polegająca na uporządkowaniu gospodarki ściekowej w gminie Oleśnica poprzez rozbudowę i przebudowę oczyszczalni ścieków. (działki bud. nr ew. 50/1 i 51/1,51/2 obręb 12 Wojnów).

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży sanitarnej – wentylacji i ogrzewania budynku technologicznego (oczyszczania mechanicznego), socjalnego oraz odwaniania osadu składającego się z następujących części:

Budynki te są nowoprojektowane i położony na działkach o numerze ewidencyjnym 50/1 i 51/1 obręb Wojnów.

4. Opis rozwiązania projektowego

4.1. Budynek odwadniania osadu

W celu zapewnienia obsłudze odpowiedniej jakości powietrza w pomieszczeniu odwadniania osadu projektuje się wentylację grawitacyjną oraz wentylację mechaniczną z dwoma układami nawiewno-wywiewnymi.

Wentylacja mechaniczna

Powietrze czerpane będzie czerpniami ściennymi zamontowanymi na ścianie budynku (znad zadaszenia wiaty na osad) i tłoczone wentylatorami kanałowymi. Powietrze wywiewne usuwane będzie z pomieszczenia poprzez kratki z przepustnicami i tłoczone wentylatorami dachowymi na zewnątrz budynku.

Założono dwustopniowy tryb pracy wentylacji – praca normalna i awaria. W tym celu przewiduje się zastosowanie wentylatorów dwubiegowych. Podczas pracy normalnej wentylatory będą pracowały na I biegu (przyjęta krotność wymian $n=8$ wym./h). W przypadku utrzymujących się przekroczeń dopuszczalnych stężeń metanu lub siarkowodoru, automatycznie załączy się tryb pracy awaryjnej – wentylatory będą pracowały na II biegu (przyjęta krotność wymian $n=5$ wym./h).

Ogrzewanie powietrza nawiewanego przewiduje się nagrzewnicami elektrycznymi - kanałowymi. Załączanie nagrzewnicy kanałowej przewidziane jest w okresie zimowym w zależności od wskazań czujnika temperatury – w sytuacji, gdy temperatura powietrza w pomieszczeniu spadnie poniżej $+8^{\circ}\text{C}$.

Wylot powietrza nawiewnego i wywiewnego poprzez kratki z przepustnicą – pod stropem oraz nad posadzką. Regulacja wydajności odbywać się będzie za pomocą przepustnic przy kratkach nawiewnych i wywiewnych.

Układ instalacji nawiewno-wywiewnej pokazano na rysunkach 01 – 02 niniejszego opracowania.

Nawiew (N1/N2)

Parametry wyjściowe:

Kubatura: $388,00 \text{ m}^3$

Temperatura powietrza wewnętrznego: $+8^{\circ}\text{C}$

Temperatura powietrza zewnętrznego: -18°C

Ilość powietrza nawiewanego –: $Q = 388,00 \text{ m}^3 \times 6 \text{ wym./h} = 2328,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjmuje się dwa wentylatory kanałowe, chemoodporne, dwubiegowe o następujących parametrach technicznych:

Praca na I biegu:

maksymalna wydajność: 800 m³/h
ciśnienie max: 19080 Pa
napięcie: 400 V
moc: 180W
natężenie prądu: 0,9 A
prędkość obrotowa: 900 obr./min
temperatura pracy: -20 +40 °C
ciśnienie akustyczne: 46 dB(A)
masa: 19 kg
przekrój: Ø 200 mm

Praca na II biegu:

maksymalna wydajność: 1200 m³/h
ciśnienie max: 250 Pa
napięcie: 400 V
moc: 250 W
natężenie prądu: 1,2 A
prędkość obrotowa: 900 obr./min
temperatura pracy: -20 +40 °C
ciśnienie akustyczne: 55 dB(A)
masa: 19 kg
przekrój: Ø 200 mm

Ilość ciepła wentylacyjnego: $P = 2328,00 \times 0,36 \times (8 - (-18)) = 21790,08 \text{ W}$

Dobrano dwie nagrzewnice elektryczne o następujących parametrach technicznych:

napięcie: 400 V
moc: 9000 W
temperatura pracy: -20 +40 °C
przekrój: Ø 250mm

Projekt przewiduje ogrzewanie pomieszczenia dwoma grzejnikami elektrycznymi z termostatem o mocy 1,5 kW. Grzejniki w wersji odpornej na wilgoć.

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

Przepustnice na przewodach nawiewnych należy tak wyregulować, aby podczas pracy zapewnić następującą wymianę powietrza na 1 nawiew:

- górą – 70% powietrza nawiewanego, w ilości: ok. 1629,6 m³/h
- dołem – 30% powietrza nawiewanego, w ilości: ok. 698,4 m³/h

Tłumiki kanałowe 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. 0,7mm.

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 – 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.

Dobrano dwa wentylatory dachowe, chemoodporne, z silnikiem przystosowanym do pracy na dwóch prędkościach obrotowych, o następujących parametrach technicznych:

Praca na I biegu:

maksymalna wydajność: 800 m³/h
ciśnienie max: 19080 Pa
napięcie: 400 V
moc: 180W
natężenie prądu: 0,9 A
prędkość obrotowa: 900 obr./min
temperatura pracy: -20 +40 °C
ciśnienie akustyczne: 46 dB(A)
masa: 19 kg
przekrój: Ø 200 mm

Praca na II biegu:

maksymalna wydajność: 1200 m³/h
ciśnienie max: 250 Pa
napięcie: 400 V
moc: 250 W
natężenie prądu: 1,2 A
prędkość obrotowa: 900 obr./min
temperatura pracy: -20 +40 °C
ciśnienie akustyczne: 55 dB(A)
masa: 19 kg
przekrój: Ø 200 mm

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

- górą – 30% powietrza nawiewanego, w ilości: ok. 698,4 m³/h
- dołem – 70% powietrza nawiewanego, w ilości: ok. 1629,6 m³/h

Na kanałach wywiewnych przewidziano klapy zwrotne w celu uniemożliwienia cofania się powietrza.

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

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

Klasa szczelności kanałów wentylacyjnych: B

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

Mocowanie systemowe kanałów wentylacyjnych – 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)

Wentylacja grawitacyjna (G1-1)

W budynku odwadniania osadu zaprojektowano wentylację grawitacyjną o 2-krotnej wymianie powietrza na godzinę w postaci dwóch wywietrzaków dachowych montowanych na typowych podstawach dachowych w centralnej części pomieszczenia. Wewnątrz budynku kanał wyposażony w klapę zwrotną i zakończony kratką wentylacyjną.

Monitoring jakości powietrza (CH₄, H₂S)

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

- centrali do monitorowania i rejestracji gazów,
- głowic detekcyjnych metanu (CH₄) oraz siarkowodoru (H₂S),
- sygnalizatora dźwiękowo – akustycznego.

Głowica pomiarowa metanu powinna być umieszczona pod stropem w jego centralnej części, nad prasą 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 zlokalizowana będzie w pomieszczeniu dyspozytorskim, w pobliżu komputera monitorującego pracę całej oczyszczalni. Sygnalizator dźwiękowo-akustyczny powinien być umieszczony na zewnątrz budynku, w pobliżu wejścia.

Progowe wartości załączania wentylacji mechanicznej:

Stężenie siarkowodoru H₂S:

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

Stężenie metanu CH₄:

- 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.

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.

4.2. Budynek technologiczny (mechanicznego oczyszczania)

W celu zapewnienia obsłudze odpowiedniej jakości powietrza w budynku technologicznym projektuje się wentylację z dwoma układami nawiewno-wywiewnymi.

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 powietrza w pomieszczeniu spadnie poniżej +5°C. Regulacja wydajności odbywać się będzie za pomocą przepustnic przy kratkach nawiewnych i wywiewnych.

Instalację wywiewną stanowią dwa układy wentylacyjne z zainstalowanymi wentylatorami dachowymi. Zaprojektowany system wywiewny zapewni odprowadzenie ciepła wydzielanego podczas pracy dmuchaw.

Nawiew (N1/N2)

Parametry wyjściowe:

Kubatura: 834,34 m³

Powietrze wewnętrzne:

temperatura minimalna $t_w = +8\text{ °C}$

temperatura maksymalna $t_w = +40\text{ °C}$

Powietrze zewnętrzne:

minimalna temperatura powietrza nawiewanego w zimie $t_n = -18\text{ °C}$

maksymalna temperatura powietrza nawiewanego w lecie $t_n = +30\text{ °C}$

Ilość powietrza nawiewanego –: $Q = 834,34\text{ m}^3 \times 6\text{ wym./h} = 5006,04\text{ m}^3/\text{h}$

Przyjmuje się dwa wentylatory kanałowe, chemoodporne, dwubiegowe o następujących parametrach technicznych:

Praca na I biegu:

maksymalna wydajność: 2800 m³/h
ciśnienie max: 220 Pa
napięcie: 400 V
moc: 750 W
natężenie prądu: 2,55 A
prędkość obrotowa: 900 obr./min
temperatura pracy: -20 +40 °C
ciśnienie akustyczne: 60 dB(A)
masa: 43 kg
przekrój: Ø 315 mm

Praca na II biegu:

maksymalna wydajność: 4400 m³/h
ciśnienie max: 580 Pa
napięcie: 400 V
moc: 2200 W
natężenie prądu: 5,18 A
prędkość obrotowa: 1400 obr./min
temperatura pracy: -20 +40 °C
ciśnienie akustyczne: 69 dB(A)
masa: 43 kg
przekrój: Ø 315 mm

Ilość ciepła wentylacyjnego: $P = 5006,04 \times 0,36 \times (8 - (-18)) = 46222,13 \text{ W}$
 $46222,13 \text{ W} - 12573,7 \text{ W} = 29125,1 \text{ W}$

Dobrano dwie nagrzewnice elektryczne o następujących parametrach technicznych:

napięcie: 400 V
moc: 1800 W
temperatura pracy: -20 +40 °C
przekrój: Ø 400mm

Projekt przewiduje ogrzewanie pomieszczenia trzema grzejnikami elektrycznymi z termostatem o mocy 1,5 kW. Grzejniki w wersji odpornej na wilgoć.

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

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

- górą – 70% powietrza nawiewanego, w ilości: ok. 3504,23 m³/h
- dołem – 30% powietrza nawiewanego, w ilości: ok. 1501,81 m³/h

Tłumiki kanałowe 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. 0,7mm.

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.

Mocowanie systemowe kanałów wentylacyjnych – 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, kłapy zwrotnej, kanału kołowego, kratki wywiewnych oraz przepustnic.

Dobrano dwa wentylatory dachowe, chemoodporne, z silnikiem przystosowanym do pracy na dwóch prędkościach obrotowych, o następujących parametrach technicznych:

Praca na I biegu:

maksymalna wydajność: 2800 m³/h
ciśnienie max: 220 Pa
napięcie: 400 V
moc: 750 W
natężenie prądu: 2,55 A
prędkość obrotowa: 900 obr./min
temperatura pracy: -20 +40 °C
ciśnienie akustyczne: 60 dB(A)
masa: 43 kg
przekrój: Ø 315 mm

Praca na II biegu:

maksymalna wydajność: 4400 m³/h
ciśnienie max: 580 Pa
napięcie: 400 V
moc: 2200 W
natężenie prądu: 5,18 A
prędkość obrotowa: 1400 obr./min
temperatura pracy: -20 +40 °C
ciśnienie akustyczne: 69 dB(A)
masa: 43 kg
przekrój: Ø 315 mm

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

- górą – 30% powietrza nawiewanego, w ilości: ok. 1501,81m³/h

- dołem – 70% powietrza nawiewanego, w ilości: ok. 3504,23m³/h

W pomieszczeniu zamontowane będą następujące dmuchawy:

- 3 dmuchawy o mocy 18,5 kW i wydajności przy 4316 o/min - 443 m³/h (2 szt. pracujące i 1 szt. rezerwowa)
- 1 dmuchawy o mocy 7,5 kW i wydajności 275 m³/h (2 szt. pracujące i 1 szt. rezerwowa)
- 1 dmuchawa o mocy 3 kW i wydajności 102 m³/h.

Powietrze wewnętrzne:

temperatura minimalna $t_w = +8\text{ }^{\circ}\text{C}$

temperatura maksymalna $t_w = +40\text{ }^{\circ}\text{C}$

Powietrze zewnętrzne:

minimalna temperatura powietrza nawiewanego w zimie $t_n = -18\text{ }^{\circ}\text{C}$

maksymalna temperatura powietrza nawiewanego w lecie $t_n = +30\text{ }^{\circ}\text{C}$

Zyski ciepła od pracujących dmuchaw (5 działające dmuchawy):

$$Q_{\max} = 860 \times \frac{N}{\gamma_1} \times 0,2 \times 1,163$$

γ_1 - sprawność silnika $\sim 0,7$

$$Q_{\max} = 13573,87\text{ W}$$

Ilość powietrza ze względu na obciążenie cieplne w zimie:

$$V_z = \frac{Q_{\max} \times 3,6}{c_p \times \zeta (t_w - t_n)}$$

$$c_p = 1\text{ kJ/kg K}$$

$$\zeta = 1,2\text{ kg/m}^3$$

$$V_z = 1566,21\text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość powietrza do odprowadzenia latem:

$$V_L = \frac{Q_{\max} \times 3,6}{c_p \times \zeta (t_w - t_n)}$$

$$V_L = 4072,16\text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie ciepła dla nawiewanego powietrza zimą:

$$Q = 10946\text{ W}$$

Nadwyżka ciepła w okresie zimowym wyniesie:

$$13573,87 - 10946 = 2627,87\text{ W}$$

Czerpnia

Sumaryczna ilość powietrza wentylacyjnego:

$$V = V_L + \sum q = 4072,16 + 1263 = 5335,16 \text{ m}^3/\text{h}$$

Założona prędkość napływu: $v = 1 \div 2 \text{ m/s}$

Wymagana powierzchnia czerpni powietrza:

$$F = 5335,16 / 3600 \cdot 1 \text{ m/s} = 1,5 \text{ m}^2$$

W stacji dmuchaw powietrze zewnętrzne pobierane będzie przez 3 kwadratowe czerpnie o wymiarach 0,80m x 0,80m z zainstalowanymi żaluzjami stałymi, umieszczoną w ścianie zewnętrznej budynku. Czerpnię należy wyposażyć w siatkę ochronną przeciw ptakom.

Układ instalacji nawiewno - wywiewnej pokazano na rysunkach 03-04 niniejszego opracowania.

Wywiewki kanalizacyjne

Zbiorniki magazynujące ścieki będą wentylowane rurami wentylacyjnymi $\varnothing 100$ wychodzącymi na zewnątrz budynku i zakończone wywiewkami kanalizacyjnymi wyciągniętymi ponad dach budynku, każda z wkładem kominkowym z węgla aktywnego.

Wentylacja grawitacyjna (G1/G2)

W budynku odwadniania osadu zaprojektowano wentylację grawitacyjną o 2-krotnej wymianie powietrza na godzinę w postaci dwóch wywiewników dachowych montowanych na typowych podstawach dachowych w centralnej części pomieszczenia. Wewnątrz budynku kanał wyposażony w klapę zwrotną i zakończony kratką wentylacyjną.

Monitoring jakości powietrza (CH_4 , H_2S)

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

- centrali do monitorowania i rejestracji gazów,
- głowic detekcyjnych metanu (CH_4) oraz siarkowodoru (H_2S),
- sygnalizatora dźwiękowo – akustycznego.

Głowica pomiarowa metanu powinna być umieszczona pod stropem w jego centralnej części, nad prasą 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 zlokalizowana będzie w pomieszczeniu dyspozytorskim, w pobliżu komputera monitorującego pracę całej oczyszczalni. Sygnalizator dźwiękowo-akustyczny powinien być umieszczony na zewnątrz budynku, w pobliżu wejścia do pomieszczenia odwadniania osadu.

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.

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.

4.3. Budynek socjalny

W części socjalnej budynku przewidziano układ wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej. Kanały wentylacyjne zostaną umieszczone w kominach wentylacyjnych. Rozmieszczenie kominów w budynku socjalnym zostało przedstawione w projekcie konstrukcyjnym.

Wywiew (W1)

W budynku przewidziano wentylatory osiowe – ściennie wspomagające grawitacyjną wymianę powietrza w następujących pomieszczeniach: łazience, WC, natrysku, jadalni oraz szatni „czystej” i „brudnej”. Dobrano wentylatory typ SILENT 100 o wydajności maksymalnej 95 m³/h.

W pomieszczeniach części socjalnej przewiduje się ogrzewanie powietrza do temperatury wymaganej ze względu na funkcję poszczególnych pomieszczeń zgodnie z normą PN-EN 12831:2006. Projektuje się ogrzewanie powietrza do temperatury wymaganej ze względu na funkcję poszczególnych pomieszczeń zgodnie z normą PN-EN 12831:2006, grzejnikami elektrycznymi z termostatem w wersji odpornej na wilgoć:

- w pomieszczeniu socjalnym do temperatury +20°C - jednym grzejnikiem o mocy 1,0kW
- w dyspozytorni do temperatury +20°C - dwoma grzejnikami o mocy 0,5kW,
- w łazience do temperatury +24°C – jednym grzejnikiem o mocy 1,0 kW,

- w korytarzu do temperatury +20°C - jednym grzejnikiem o mocy 0,5kW

Rozmieszczenie oraz moce dobranych grzejników przedstawiono na rysunku 5 niniejszego opracowania.

4.4. Budynek magazynowania sprzętu

W budynku magazynowania sprzętu przewidziano układ wentylacji grawitacyjnej. Zaprojektowano kratkę nawiewną w drzwiach wejściowych oraz kanał wywiewny 200mm. Rozmieszczenie zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym.

5. Wytyczne branżowe

5.1. Branża elektryczna

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

W części socjalnej budynku należy przewidzieć włączenie wentylatorów osiowych w układ elektryczny tak, aby możliwe było ich załączanie/wyłączanie w sposób ręczny. Włączniki wentylatorów winny znajdować się przy wejściu do pomieszczenia.

Ponadto w budynku należy przewidzieć zasilanie grzejników w energię elektryczną.

5.2. Branża budowlana

Lokalizacja otworów na: czerpnie ściennie, 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 stropy betonowe poprzez wywiercenie otworu i uszczelnienie pianką poliuretanową i zaprawą cementową lub łańcuchem uszczelniającym.

6. Specyfikacja elementów wentylacji

UWAGI:

Elementy oznaczone * (dł. montażowa) wykonać po wykonaniu domiaru na budowie.

Klasa szczelności kanałów wentylacyjnych: **B**

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

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

Budynek odwadniania osadu (N1/W1, N2/W2)

N1

- N1-1 Czerpnia ścienna Ø315mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.
- N1-2 Redukcja symetryczna Ø315/250mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N1-3 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N1-4 Redukcja symetryczna Ø250/200mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N1-5 Wentylator kanałowy Ø 200mm, dwubiegowy, wykonanie chemoodporne – 1 szt.
- N1-6 Tłumik kanałowy Ø 200mm, $L_{\max}=600$ mm – 1 szt.
- N1-7 Redukcja symetryczna Ø200/250 mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N1-8 Nagrzewnica elektryczna typ Ø 400mm, moc 9,0 kW, 3 elementy grzewcze – 1 szt.
- N1-9 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N1-10 Trójnik Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N1-11 Przepustnica regulacyjna Ø 250mm – 1 szt.
- N1-12 Kratka nawiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.
- N1-13 Redukcja symetryczna Ø250/200 mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N1-14* Rura Ø200mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, $L=1100$ mm – 2 szt.
- N1-15 Kolano Ø200mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N1-16 Przepustnica regulacyjna Ø 200mm – 1 szt.
- N1-17 Kratka nawiewna Ø200mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

W1

- W1-1 Wentylator dachowy Ø 200mm dwubiegowy, wykonanie chemoodporne – 1 szt.
- W1-2 Podstawa dachowa tłumiąca do dachów skośnych – 1 szt.
- W1-3 Redukcja symetryczna Ø200/250 mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W1-4 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W1-5 Kłapa zwrotna Ø 250mm – 1 szt.
- W1-6 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W1-7 Trójnik Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W1-8 Przepustnica regulacyjna Ø 250mm – 1 szt.
- W1-9 Kratka nawiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.
- W1-10* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, $L=1100$ mm – 3 szt.
- W1-11 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W1-12 Przepustnica regulacyjna Ø 250mm – 1 szt.
- W1-13 Kratka nawiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

N2

- N2-1 Czerpnia ścienna Ø315mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.
- N2-2 Redukcja symetryczna Ø315/250mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-3 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-4 Redukcja symetryczna Ø250/200mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-5 Wentylator kanałowy Ø 200mm, dwubiegowy, wykonanie chemoodporne – 1 szt.
- N2-6 Tłumik kanałowy Ø 200mm, $L_{\max}=600$ mm – 1 szt.
- N2-7 Redukcja symetryczna Ø200/250 mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-8 Nagrzewnica elektryczna typ Ø 400mm, moc 9,0 kW, 3 elementy grzewcze – 1 szt.
- N2-9 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-10 Trójnik Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-11 Przepustnica regulacyjna Ø 250mm – 1 szt.
- N2-12 Kratka nawiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.
- N2-13 Redukcja symetryczna Ø250/200 mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-14* Rura Ø200mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=1100 mm – 2 szt.
- N2-15 Kolano Ø200mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-16 Przepustnica regulacyjna Ø 200mm – 1 szt.
- N2-17 Kratka nawiewna Ø200mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

W2

- W2-1 Wentylator dachowy Ø 200mm dwubiegowy, wykonanie chemoodporne – 1 szt.
- W2-2 Podstawa dachowa tłumiąca do dachów skośnych – 1 szt.
- W2-3 Redukcja symetryczna Ø200/250 mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W2-4 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W2-5 Kłapa zwrotna Ø 250mm – 1 szt.
- W2-6 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W2-7 Trójnik Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W2-8 Przepustnica regulacyjna Ø 250mm – 1 szt.
- W2-9 Kratka nawiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.
- W2-10* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=1100 mm – 3 szt.
- W2-11 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W2-12 Przepustnica regulacyjna Ø 250mm – 1 szt.
- W2-13 Kratka nawiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

G1

- G1-1 Wywietrznik dachowy na podstawie dachowej Ø200, wyk. laminat poliestrowo - szklany – 1 szt.
- G1-2 Kłapa zwrotna Ø 200mm – 1 szt.

G1-3* Rura Ø200mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=1000 mm – 1 szt.

G1-4 Kratka wywiewna Ø200mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

Budynek technologiczny (mechanicznego oczyszczania) (N1/W1, N2/W2)

N1

N1-1 Czerpnia ścienna Ø500mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

N1-2 Redukcja symetryczna Ø315/400mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.

N1-3 Kolano Ø400mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.

N1-4 Redukcja symetryczna Ø400/315mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.

N1-5 Wentylator kanałowy Ø 315mm, dwubiegowy, wykonanie chemoodporne – 1 szt.

N1-6 Tłumik kanałowy Ø 315mm, $L_{\max}=600$ mm – 1 szt.

N1-7 Redukcja symetryczna Ø315/400 mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.

N1-8 Nagrzewnica elektryczna typ Ø 400mm, moc 9,0 kW, 3 elementy grzewcze – 1 szt.

N1-9 Kolano Ø400mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.

N1-10 Trójnik Ø400mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.

N1-11 Przepustnica regulacyjna Ø 400mm – 1 szt.

N1-12 Kratka nawiewna Ø400mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

N1-13 Redukcja symetryczna Ø400/250mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.

N1-14* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=1100 mm – 3 szt.

N1-15 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.

N1-16 Przepustnica regulacyjna Ø 250mm – 1 szt.

N1-17 Kratka nawiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

W1

W1-1 Wentylator dachowy Ø 200mm dwubiegowy, wykonanie chemoodporne – 1 szt.

W1-2 Podstawa dachowa tłumiąca do dachów skośnych – 1 szt.

W1-3 Redukcja symetryczna Ø200/250 mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.

W1-4 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.

W1-5 Kłapa zwrotna Ø 250mm – 1 szt.

W1-6 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.

W1-7 Trójnik Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.

W1-8 Przepustnica regulacyjna Ø 250mm – 1 szt.

W1-9 Kratka nawiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

W1-10* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=1100 mm – 3 szt.

W1-11 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.

W1-12 Przepustnica regulacyjna Ø 250mm – 1 szt.

W1-13 Kratka nawiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

N2

- N2-1 Czerpnia ścienna Ø500mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.
- N2-2 Redukcja symetryczna Ø315/400mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-3 Kolano Ø400mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-4 Redukcja symetryczna Ø400/315mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-5 Wentylator kanałowy Ø 315mm, dwubiegowy, wykonanie chemoodporne – 1 szt.
- N2-6 Tłumik kanałowy Ø 315mm, $L_{\max}=600$ mm – 1 szt.
- N2-7 Redukcja symetryczna Ø315/400 mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-8 Nagrzewnica elektryczna typ Ø 400mm, moc 9,0 kW, 3 elementy grzewcze – 1 szt.
- N2-9 Kolano Ø400mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-10 Trójnik Ø400mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-11 Przepustnica regulacyjna Ø 400mm – 1 szt.
- N2-12 Kratka nawiewna Ø400mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.
- N2-13 Redukcja symetryczna Ø400/250mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-14* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, $L=1100$ mm – 3 szt.
- N2-15 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- N2-16 Przepustnica regulacyjna Ø 250mm – 1 szt.
- N2-17 Kratka nawiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

W2

- W2-1 Wentylator dachowy Ø 200mm dwubiegowy, wykonanie chemoodporne – 1 szt.
- W2-2 Podstawa dachowa tłumiąca do dachów skośnych – 1 szt.
- W2-3 Redukcja symetryczna Ø200/250 mm, $\Theta=45^\circ$, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W2-4 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W2-5 Kłapa zwrotna Ø 250mm – 1 szt.
- W2-6 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W2-7 Trójnik Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W2-8 Przepustnica regulacyjna Ø 250mm – 1 szt.
- W2-9 Kratka nawiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.
- W2-10* Rura Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, $L=1100$ mm – 3 szt.
- W2-11 Kolano Ø250mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm – 1 szt.
- W2-12 Przepustnica regulacyjna Ø 250mm – 1 szt.
- W2-13 Kratka nawiewna Ø250mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

G1

- G1-1 Wywietrznik dachowy na podstawie dachowej Ø200, wyk. laminat poliestrowo - szklany – 1 szt.
- G1-2 Kłapa zwrotna Ø 200mm – 1 szt.
- G1-3* Rura Ø200mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, $L=1000$ mm – 1 szt.
- G1-4 Kratka wywiewna Ø200mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

G2

G2-1 Wywietrznik dachowy na podstawie dachowej Ø200, wyk. laminat poliestrowo - szklany – 1 szt.

G2-2 Kłapa zwrotna Ø 200mm – 1 szt.

G2-3* Rura Ø200mm, wyk. aluminium, grubość 0,7mm, L=1000 mm – 1 szt.

G2-4 Kratka wywiewna Ø200mm, wyk. aluminium z siatką nierdzewną – 1 szt.

C1, C2, C3

Czerpnia ścienna wym. 800x800 mm, z żaluzjami stałymi i siatką nierdzewną – 3 szt.

Grzejniki

W celu doboru grzejników w budynku wykonano obliczenia strat ciepła. Wyniki obliczeń zawarto w egzemplarzu archiwalnym projektanta.

Na podstawie wyników w/w obliczeń dobrano grzejniki elektryczne w wersji odpornej na wilgoć. Grzejniki powinny posiadać termostaty umożliwiające precyzyjne nastawienie temperatury w pomieszczeniu oraz zabezpieczenie przed przegrzaniem.

Mocowanie grzejników do ścian za pomocą specjalnych uchwytów będących w wyposażeniu grzejników.

Sposób rozmieszczenia grzejników oraz ich wielkość przedstawiono w graficznej części opracowania.

Zasilenie grzejników w energię elektryczną wg projektu elektrycznego.

Zestawienie grzejników

| Pomieszczenie/obiekt | Ilość grzejników [szt.] | Moc dobranych grzejników [W/szt.] | Moc łączna dobranych grzejników [W] |
|----------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1/1 Wiatrołap | 0 | 0 | 0 |
| 1/2 Dyspozytornia | 1 | 1000 | 1000 |
| 1/3 Korytarz | 2 | 1000 | 2000 |
| 1/4 Szatnia brudna | 1 | 1000 | 1000 |
| 1/5 Łazienka | 1 | 1000 | 1000 |
| 1/6 WC | 2 | 500 | 1000 |
| 1/7 Szatnia czysta | 2 | 1000 | 2000 |
| 1/8 Jadalnia | 1 | 1000 | 1000 |
| 1/9 Dyspozytornia | 1 | 1000 | 1000 |

Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w Oleśnicy
PROJEKT WYKONAWCZY

| | | | |
|-------------------------------|---|------|------|
| 1/10 Pomieszczenie techniczne | 1 | 1000 | 1000 |
| | | | |

| Pomieszczenie/obiekt | Ilość grzejników [szt.] | Moc dobranych grzejników [W/szt.] | Moc łączna dobranych grzejników [W] |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Budynek odwadniania osadu | 2 | 1500 | 3000 |

| Pomieszczenie/obiekt | Ilość grzejników [szt.] | Moc dobranych grzejników [W/szt.] | Moc łączna dobranych grzejników [W] |
|---|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Budynek technologiczny (oczyszczania mechanicznego) | 1 | 1500 | 1500 |

7. 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) 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.

- 6) Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a 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.
- 7) Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
- 8) Dopuszcza się stosowanie rozwiązań technicznych równoważnych o tożsamy lub nie niższych parametrach.
- 9) Roboty budowlane prowadzić zgodnie z projektem technologii i organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę.

8. 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
 - 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,

- 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.

CZĘŚĆ GRAFICZNA
do projektu wykonawczego
branży sanitarnej – WENTYLACJI

SPIS RYSUNKÓW

| Nr. | WYSZCZEGÓLNIENIE | |
|-----|---|------|
| 01 | BUDYNEK ODWADNIANIA OSADU Rzut z góry | 1:50 |
| 02 | BUDYNEK ODWADNIANIA OSADU Przekrój A-A | 1:50 |
| 03 | BUDYNEK TECHNOLOGICZNY Rzut z góry | 1:50 |
| 04 | BUDYNEK TECHNOLOGICZNY Przekrój A-A | 1:50 |
| 05 | BUDYNEK TECHNOLOGICZNY Przekrój B-B | 1:50 |
| 06 | BUDYNEK SOCJALNY Rzut z góry | 1:50 |