

## SPIS TREŚCI

<b>1. INFORMACJE OGÓLNE.....</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot i zakres opracowania .....	3
1.2. Inwestor.....	3
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
<b>2. ZAKRES OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. BUDYNEK MECHANICZNEGO PODCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW.</b>	<b>4</b>
<b>3.1 INSTALACJE WODOCIĄGOWE.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2 INSTALACJA KANALIZACYJNA.....</b>	<b>5</b>
<b>3.3 WENTYLACJA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.4 OGRZEWANIE.....</b>	<b>6</b>
<b>4. BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY – POMIESZCZENIE</b>	
<b>MECHANICZNEGO ZAGĘSZCZANIA OSADU (rys. 9.1. br.</b>	
<b>technologiczna) .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1 INSTALACJE WODOCIĄGOWE.....</b>	<b>7</b>
<b>4.2 INSTALACJA KANALIZACYJNA.....</b>	<b>7</b>
<b>4.3 WENTYLACJA .....</b>	<b>7</b>
<b>4.4 OGRZEWANIE .....</b>	<b>8</b>
<b>5. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>8</b>

## SPIS RYSUNKÓW

1. Budynek mechanicznego podczyszczania ścieków, zbiornik retencyjno-uśredniający – instalacja wodno - kanalizacyjna, skala 1:50 rys. nr 1
2. Budynek mechanicznego podczyszczania ścieków, zbiornik retencyjno-uśredniający – instalacja wentylacyjna, skala 1:50 rys. nr 2

## **1. INFORMACJE OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Nowogrodzie Bobrzańskim w zakresie branży sanitarnej.

### **1.2. Inwestor**

Inwestorem jest:

Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Nowogrodzie Bobrzańskim sp. z o. o., ul. Dąbrowskiego 10, 66-010 Nowogród Bobrzański.

### **1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania są:

- umowa zawarta pomiędzy Zakładem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Nowogrodzie Bobrzańskim sp. z o. o.
- a firmą:
  - ESKO - CONSULTING Sp. z o.o.
  - ul. Ślężna 112/38, 53-111 Wrocław,
  - mapa do celów projektowych terenu oczyszczalni w skali 1:500,
  - ustalenia z przedstawicielami Zamawiającego,
  - koncepcja technologiczna pn. „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Nowogrodzie Bobrzańskim sporządzona przez firmę COMEKO S.C. M. Mąkowski, K. Przybył,
  - wizje lokalne w terenie,
  - decyzja o braku potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko znak SGW.6220.02.2016.HK z dnia 08.01.2016 r.
  - decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 02/CP/2016 z dnia 04.05.2016 r.
  - decyzja o zwolnieniu z zakazów wykonywania robót oraz czynności na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią rzeki Bóbr nr 187/ZP/2015 z dnia 20 listopada 2015r.,
  - katalogi i informacje producentów i dostawców zastosowanych urządzeń,
  - obowiązujące przepisy i normatywy.

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Projekt obejmuje następujące elementy:

- w budynku mechanicznego podczyszczania ścieków:
  - wewnętrzną instalację wody do separatora i płuczki piasku, umywalki i dwóch punktów czerpalnych,

- wewnętrzną instalację kanalizacyjną w zakresie projektowanego wpustu podłogowego i odprowadzenia ścieków z umywalki,
- wewnętrzną instalację wentylacyjną,
- ogrzewania budynku,
- w budynku wielofunkcyjnym – pomieszczenie mechanicznego odwadniania osadu:
- wewnętrzną instalację wentylacyjną – wymiana istniejących kominków, wyrzutni, podstaw dachowych, zmiana lokalizacji wentylatora osiowego naściennego wraz z wymianą urządzenia,
- ogrzewania budynku – wymiana istniejącego aparatu grzewczo wentylacyjnego.

### **3. BUDYNEK MECHANICZNEGO PODCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW**

#### **3.1 INSTALACJE WODOCIĄGOWE**

Instalację wodociągową projektuje się w części podziemnej z rur  $\varnothing$  63 PE, SDR 17 łączonych poprzez złączki skręcane. Przejście pod fundamentem budynku wykonać w rurze osłonowej  $\varnothing$  75 PE, SDR 17.

Wszelkie zmiany kierunków należy wykonać przy użyciu kształtek i łączników z PE. Instalację wewnątrz budynku wykonać należy z rur stalowych DN15-50mm wykonanych ze stali kwasoodpornej AISI 316.

Do połączeń gwintowych używać kształtek z metalowym gwintem. Gwinty należy uszczelnić taśmą teflonową.

Wewnątrz budynku przewody prowadzić na powierzchni ścian w otulinie termoizolacyjnej z pianki poliuretanowej. Mocowanie do ściany wykonać za pomocą systemowych podpór wykonanych ze stali nierdzewnej. Po zamontowaniu instalację poddać próbie na ciśnienie i szczelność. Przejścia rurociągu przez przegrody budowlane oraz pod fundamentem wykonać w tulejach ochronnych.

Instalacja wodociągowa zasilać będzie:

- 1 – zawór czerpalny DN20 wyposażony w złączkę do węża, zlokalizowany przy wannie odciekowej służący do utrzymania czystości wokół zewnętrznej części automatycznej zlewni ścieków dowożonych,
- 2 – zawór czerpalny DN20 wyposażony w złączkę do węża, zlokalizowany wewnątrz budynku służący do bieżących prac porządkowych,
- 3 – umywalkę wyposażoną w zawór umywalkowy DN 15 mm,
- 4 – separator i płuczkę piasku,
- 5 – sito bębnowe sito piaskownika.

Na początku instalacji zaprojektowano montaż zaworu zwrotnego antyskażeniowego i zasuwę odcinającej DN 50 mm. Ponadto tożsamą armaturę projektuje się na wpięciu do urządzenia separatora i płuczki piasku.

Przebieg rurociągów przedstawiono na rysunku nr 1 branży sanitarnej.

### **3.2 INSTALACJA KANALIZACYJNA**

W obiekcie zaprojektowano odprowadzenie ścieków z proj. umywalki bezpośrednio do zbiornika retencyjno-uśredniającego zlokalizowanego pod pomieszczeniem. Rurę odprowadzającą ścieki wykonać z PVC o średnicy 50mm z zamontowanym syfonem. Przejście przez podłogę/strop wykonać jako szczelne.

W podłodze zaprojektowano wpust stropowy z tworzywa, z odpływem pionowym o średnicy 100mm, z wyjmowanym syfonem, uszczelką wargową i dociskowym kołnierzem uszczelniającym. Przepustowość 1,8 dm<sup>3</sup>/s.

### **3.3 WENTYLACJA**

W budynku zaprojektowano wentylację mechaniczną i grawitacyjną. Kanały wentylacyjne projektuje się jako okrągłe o średnicy Ø200 – Ø315 mm wykonane z blachy stalowej kwasoodpornej AISI316.

Wentylację wywiewną mechaniczną zaprojektowano jako dwa niezależne ciągi wentylacyjne o średnicy Ø200mm ze stali AISI316 z których wyprowadzono kanały główne Ø250mm do wentylatorów dachowych. Wywiewane powietrze ujmowane jest poprzez projektowane anemostaty o średnicy Ø200mm (2 ciągi x 3 szt. ze stali AISI316) i odprowadzane pionami wentylacyjnymi zakończonymi wentylatorami dachowymi o wydajności Qn = 1300 m<sup>3</sup>/h.

Wentylację mechaniczną nawiewną zorganizowano za pomocą dwóch niezależnych kanałów wentylacyjnych o średnicy Ø200mm ze stali AISI316, na których zaprojektowano czerpnie powietrza, wentylatory kanałowe o wydajności Qn = 1300 m<sup>3</sup>/h i kratki wentylacyjne umieszczone 15 cm nad poziomem posadzki. Ponadto zaprojektowano nawiew mechaniczny poprzez wentylator naścienny Ø315 mm umieszczony na ścianie południowej budynku.

Wentylację wywiewną grawitacyjną zaprojektowano jako dwa niezależne ciągi wentylacyjne o średnicy Ø200mm ze stali AISI316. Wywiewane powietrze ujmowane jest poprzez projektowane kratki wentylacyjne o średnicy Ø200mm (2 ciągi x 3 szt.) i odprowadzane pionami wentylacyjnymi zakończonymi wywietrznikami dachowymi Ø250 mm wykonanymi ze stali kwasoodpornej AISI316.

Wentylację grawitacyjną nawiewną zorganizowano za pomocą czterech kanałów wentylacyjnych o wym. 630 x 100 mm wyposażonych w czerpnię powietrza oraz kratki wentylacyjne nawiewne zlokalizowane 15cm nad powierzchnią posadzki (kanały i kształtki ze stali AISI316).

Wentylacja mechaniczna załączana jest ręcznie włącznikiem umieszczonym przy wejściu do budynku oraz automatycznie przez system wykrywania par i gazów wybuchowych. System ten będzie uruchamiał wentylację mechaniczną po przekroczeniu dopuszczalnego poziomu siarkowodoru (czujnik umieszczony 15cm nad posadzką) lub metanu (czujnik umieszczony pod stropem pomieszczenia). Przy wykryciu przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza załączony zostaje również sygnalizator świetlny umieszczony przy drzwiach wejściowych do budynku.

Ponadto projektuje się wentylację grawitacyjną komory zbiornika retencyjno-uśredniającego zlokalizowanego pod budynkiem za pomocą dwóch kominków wentylacyjnych o średnicy

Ø200mm zlokalizowanych na zewnątrz budynku, wyprowadzonych ponad teren, zakończonych wywiewnikami o średnicy Ø200mm. Przejście kanałów przez strop zbiornika wykonać jako szczelne. Kanały oraz wywiewniki wykonać ze stali kwasoodpornej AISI316.

Dodatkowo projektuje się dwa detektory siarkowodoru zlokalizowane przy posadzkach. Detektory zainstalować 10 cm ponad posadzką zgodnie z rysunkiem nr 3. Czujniki sygnalizować będą o przekroczeniu dopuszczalnego poziomu stężenia gazów oraz automatycznie załączą wentylację mechaniczną w hali.

Instalację wentylacyjną przedstawiono na rysunku nr 2 branży sanitarnej.

**Dobór urządzeń i elementów wentylacyjnych:**

Kubatura  $K = 256,25 \text{ m}^3$

Krotność wymiany powietrza

$n1 = 3 \text{ w/h}$  wentylacja grawitacyjna

$n2 = 10 \text{ w/h}$  wentylacja mechaniczna

Ilość powietrza do wentylacji  $L1 = 3 \times 256 = 769 \text{ m}^3/\text{h}$

$L2 = 10 \times 256 = 2560 \text{ m}^3/\text{h}$

Do wentylacji mechanicznej wywiewnej górami dobrano:

2 wentylatory dachowe z silnikiem w wersji Ex, które zapewniają 10 wymian powietrza:

- wydatek powietrza:  $Q_n = 1300 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

- moc max.: 1,0 kW,

- urządzenie zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi.

Do wentylacji mechanicznej nawiewnej dołem dobrano:

2 wentylatory osiowe ściennie z silnikiem w wersji Ex:

- wydatek powietrza  $Q_n = 1300 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

- moc max.: 0,75 kW,

- urządzenie zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi.

Do wentylacji mechanicznej nawiewnej górami dobrano:

wentylator osiowy naścienny z silnikiem w wersji Ex:

- wydatek powietrza:  $Q_n = 2500 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

- moc max.: 0,75 kW,

- urządzenie zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi.

### **3.4 OGRZEWANIE**

Ogrzewanie budynku mechanicznego podczyszczania ścieków realizowane będzie poprzez zainstalowanie dwóch aparatów grzewczo-wentylacyjnych, które utrzymywać będą temperaturę  $+5^\circ\text{C}$ . Na podstawie obliczeń zapotrzebowania obiektu na ciepło wynoszącego 9 kW dobrano dwa aparaty grzewczo-wentylacyjne o mocy grzewczej 5,0 kW każdy.

Wykonanie:

- obudowa z blachy ocynkowanej zabezpieczonej przed korozją,
- wentylator wyważony dynamicznie i statycznie z wbudowanym zabezpieczeniem przed przegrzaniem,
- wysoko wydajne wymienniki 2- i 3-rzędowe,
- nagrzewnica elektryczna z wbudowanym zabezpieczeniem przed przegrzaniem,

- regulowane lamele wylotowe,
- montaż podsufitowy.

Pracę nagrzewnicy projektuje się jako automatyczną sterowaną regulatorem temperatury wewnętrznej.

## **4. BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY – POMIESZCZENIE MECHANICZNEGO ZAGĘSZCZANIA OSADU (rys. 9.1. br. technologiczna)**

### **4.1 INSTALACJE WODOCIĄGOWE**

Instalację wodociągową projektuje się z rur PE, SDR 17 łączonych poprzez złączki skręcane. Wszelkie zmiany kierunków należy wykonać przy użyciu kształtek i łączników z PE. Do połączeń gwintowych używać kształtek z metalowym gwintem. Gwinty należy uszczelnić taśmą teflonową. Mocowanie do ściany wykonać za pomocą systemowych podpór wykonanych ze stali nierdzewnej. Po zamontowaniu instalację poddać próbie na ciśnienie i szczelność. Przejścia rurociągu przez przegrody budowlane oraz pod fundamentem wykonać w tulejach ochronnych.

Instalacja wodociągowa zasilać będzie:

- 1 – umywalkę wyposażoną w zawór umywalkowy DN 15 mm,
- 2 – stację przygotowania polielektrolitu,
- 3 – zespół odzysku wody.

Przed wpięciem projektowanych urządzeń technologicznych montować zawory zwrotne antyskażeniowe i zasowy odcinające DN 25 mm.

### **4.2 INSTALACJA KANALIZACYJNA**

W obiekcie zaprojektowano odprowadzenie ścieków z proj. umywalki do istniejącego wpustu kanalizacyjnego (podłogowego). Ścieki odprowadzane będą rurociągiem do projektowanego odwodnienia liniowego z którego dalej trafiać będą do istniejącego wpustu podłogowego. Rurę odprowadzającą ścieki wykonać z PVC o średnicy 50mm. Odwodnienie o szerokości 90mm liniowe zabudować w posadzce i przykryć zintegrowaną kratką ze stali min. 1.4301.

### **4.3 WENTYLACJA**

Wentylację grawitacyjną „dachową” wymienić na nową o średnicy DN315 mm ze stali min. 1.4301. Kominki wentylacyjne osadzić na nowych podstawach dachowych zakończonych wyrzutniami powietrza. Całość stal min. 1.4301.

Ponadto zaprojektowano zmianę lokalizacji wentylatora osiowego naściennego z uwagi na kolizję z nowoprojektowanymi przenośnikami. Wentylator osadzić w otworze ściennym 35x 35 cm. Na ścianie zewnętrznej otwór przykryć czerpnią powietrza o wym. 40 x 40 cm ze stali 1.4301.

Do wentylacji mechanicznej nawiewnej górą dobrano:

wentylator osiowy naścienny D = 315 mm:

- wydatek powietrza:  $Q_n = 1700 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- moc max.: 1,1 kW,

- urządzenie zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi.

Tożsame urządzenie wentylatora osiowego wraz z czerpnią powietrza zamontować w ramach projektowanej wymiany urządzenia istniejącego na ścianie północnej.

#### **4.4 OGRZEWANIE**

Ogrzewanie pomieszczenia mechanicznego odwadniania osadów realizowane będzie poprzez zainstalowanie nowego aparatu grzewczo-wentylacyjnego o mocy grzewczej 10,0 kW, który utrzymywać będzie temperaturę +5°C.

Wykonanie:

- obudowa z blachy ocynkowanej zabezpieczonej przed korozją,
- wentylator wyważony dynamicznie i statycznie z wbudowanym zabezpieczeniem przed przegrzaniem,
- wysoko wydajne wymienniki 2- i 3-rzędowe,
- nagrzewnica elektryczna z wbudowanym zabezpieczeniem przed przegrzaniem,
- regulowane lamele wylotowe,
- montaż podsufitowy.

Pracę nagrzewnicy projektuje się jako automatyczną sterowaną regulatorem temperatury wewnętrznej.

#### **5. UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót instalacyjno - montażowych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowych”- Instalacje sanitarne i przemysłowe.

W zakresie prac remontowych przewidziano ponadto:

1. Budynek dmuchaw i agregatu - wymiana:
  - grzejników elektrycznych – 7 szt.– 2000 W.
2. Budynek wielofunkcyjny - wymiana:
  - grzejników – 8 szt.– 2000 W,
  - armatury sanitarna – bateria zlewozmywakowa naścienna - 3 szt.,
  - ogrzewacza wody – 1,5 kW – 2 szt.,
  - baterii naściennych – 2 szt.,
  - ogrzewacza wody 50 L – 1 szt.,
  - dwóch kominów wentylacyjnych z podstawami dachowymi i kratkami wentylacyjnymi (grawitacyjne w pomieszczeniu wielofunkcyjnym - średnica otworu komina - 50 cm.

Opracował:

mgr inż. Karol Tarczyński