



**Prywatne Przedsiębiorstwo Budowlane „BUDEX”**  
14-500 Braniewo; ul. Warmińska 28  
tel. 603-072-719  
e-mail:ppbbudex@wp.pl

## **PROJEKT TECHNICZNY – TOM II**

### **Architektura i Konstrukcja**

Nazwa zamierzenia budowlanego ***Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w miejscowości Wieczfnia-Kolonia***

Adres i kat. ob. bud. ***06-513 Wieczfnia Kościelna; Wieczfnia Kolonia 3B; XXX***

Jedn. ewid. nr obr. ewid.; nr dz. ***141309\_2 Wieczfnia Kościelna; 0020 Wieczfnia Kolonia; dz.33/1***

#### **PROJEKTANT/OPRACOWAŁ**

<i>Tytuł, imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Nr uprawnień proj.</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
<b><i>Zagospodarowanie działki, Architektura</i></b>				
<b><i>mgr inż. arch. Zbigniew Krzywiec</i></b>	<i>architektoniczna</i>	<i>350/73/OL</i>	<i>15.12.2023 r.</i>	
<b><i>mgr inż. arch. Anna Krzywiec-Klein</i></b>	<i>asystent</i>		<i>15.12.2023 r.</i>	
<b><i>Konstrukcja</i></b>				
<b><i>inż. Stanisław Kutowski</i></b>	<i>konstrukcyjno-budowlana</i>	<i>180/EL/78</i>	<i>15.12.2023 r.</i>	

#### **PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY**

<i>Tytuł, imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Nr uprawnień proj.</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
<b><i>Zagospodarowanie działki, Architektura</i></b>				
<b><i>mgr inż. arch. Alicja Szywald-Pitas</i></b>	<i>architektoniczna</i>	<i>4806/Gd/91</i>	<i>15.12.2023 r.</i>	
<b><i>Konstrukcja</i></b>				
<b><i>inż. Andrzej Łasinski</i></b>	<i>konstrukcyjno-budowlana</i>	<i>70/EL/76</i>	<i>15.12.2023 r.</i>	

***Braniewo, 15 grudzień 2023 r.***

<b>1) Zawartość części opisowej projektu</b>	<b>str.</b>
1) rodzaj i kategorię obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego;	4
2) zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego;	4
3) układ przestrzenny oraz formę architektoniczną obiektu budowlanego,	4
4) charakterystyczne parametry obiektu budowlanego,	10
5) opinię geotechniczną oraz informację o sposobie posadowienia obiektu budowlanego;	11
6) w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku - liczbę lokali mieszkalnych i użytkowych;	11
7) w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego	11
8) opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne	11
9) parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	11
10) w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku - analizę technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło,	16
11) w stosunku do budynku - analizę technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej,	16
12) informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem;	16
13) dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu.	20

## **2) Zawartość części rysunkowej**

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala	str.
PZT_1	Projekt zagospodarowania działki	1:500	22
PZT_2	Projekt zagospodarowania działki, linie domiarowe	1:500	23
AK11.01	Budynek techniczny, rzut przyziemia, otworowanie	1:50	24
AK12.01	Budynek techniczny, rzut antresoli, otworowanie	1:50	25
AK41A	Zbiornik osadu 6B – rysunek szalunkowy; przekrój i rzut	1:50	26
AK41B	Zbiornik osadu 6B – rysunek zbrojeniowy	1:25	27
AK43.00	Płyta wierzchnia obiekt Nr 6A i 6C	1:20	28
A-1	Obudowa na kontenery, rzut i przekrój	1:50	29
A-2	Obudowa na kontenery, widoki boczne	1:50	30

<b>3) Dokumenty dołączone do projektu</b>	<b>str.</b>
1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności	31-37
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego	38-41
3. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego wszystkich o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	42-45

## **Część opisowa projektu**

### **1. rodzaj i kategoria obiektu budowlanego będącego przedmiotem zamierzenia budowlanego**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest rozbudowa funkcjonującej od 2018 r. oczyszczalni ścieków w miejscowości Wieczfnia-Kolonia

Zakres prac obejmuje:

1. budowę zbiornika osadu nadmiernego ob. 6B
2. budowę płyty fundamentowej dla obudowy na kontenery dla skratek i piasku
3. wykonanie skarp wokół nowego obiektu
4. wykonanie nawierzchni utwardzonej – dojazd/dojście do projektowanych obiektów
5. wykonanie przyłączy kanalizacyjnych międzyobiektowych,
6. wykonanie instalacji wodno-kanalizacyjnej i elektrycznej
7. wykonanie montażu instalacji technologicznej w istniejącym żelbetowym zbiorniku reaktora ob. 3B
8. wykonanie montażu instalacji technologicznej w projektowanym zbiorniku osadu nadmiernego ob. 6B
9. wykonanie montażu instalacji technologicznej w istniejącym zbiorniku osadu nadmiernego ob. 6A
10. wykonanie adaptacji istniejącego zbiornika osadu 6C na rezerwę technologiczną
11. montaż prasy śrubowo-talerzowej w istniejącym budynku technicznym ob. 2
12. wykonanie montażu obudowy na kontenery dla skratek i piasku

**Projektowane obiekty – w ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków – zaliczane są do XXX kategorii obiektów budowlanych.**

### **2. zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego:**

Projektowane obiekty w sposób zasadniczy uzupełnią proces technologiczny oczyszczania ścieków, wyposażenie technologiczne tych obiektów będzie wsparciem dla procesu oczyszczania ścieków i gospodarki odpadami.

Program użytkowy obiektu budowlanego po rozbudowie – oczyszczalni ścieków – oczyszczanie ścieków surowych, połączone z separacją skratek, piasku; odwadnianiem osadu nadmiernego i zagospodarowaniem odpadów.

### **3. układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego:**

#### **3.1. Zbiornik osadu ob. 6B**

a) Dane ogólne.

Projektowany obiekt służyć będzie do magazynowania i zagęszczania osadu nadmiernego, powiązany będzie ciągami technologicznymi z reaktorami biologicznymi oraz z budynkiem technicznym.

Zbiornik osadu zaprojektowano jako obiekt cylindryczny. Konstrukcja płaszcza zewnętrznego zbiornika, płyty dennej i płyty przykrywającej - żelbetowa wylewana. Zbiornik zagłębiony w terenie i obsypany do wysokości 25 cm poniżej wierzchu płyty. Płyta przykrywowa oparta obwodowo na ścianie zewnętrznej zbiornika i współosiowym cylindrycznym słupie.

Przewidziano dostęp do zbiornika pięcioma otworami włączowymi o średnicy Ø80 cm.

Obiekt wyposażony będzie w instalacje technologiczne.

b) Parametry techniczne:

– średnica wewnętrzna zb. osadu	7,25 m
– średnica zewnętrzna zb. osadu	7,75 m
– wysokość w świetle zb. osadu	5,25 m
– grubość ścian płaszcza zb. osadu	25 cm
– średnica płyty dennej zb. osadu	8,05 m
– grubość płyty dennej zb. osadu	35 cm
– Rzędna wierzchu płyty wierzchniej zb. osadu	157,15 m n.p.m. (+1,65)
– Rzędna wierzchu płyty dennej zb. osadu	151,65 m n.p.m. (-3,85)
– Rzędna spodu płyty dennej zb. osadu	151,30 m n.p.m. (-4,20)
–	

c) Wytyczne realizacji obiektu

1. Ze względu na możliwość wystąpienia podwyższonego poziomu wód gruntowych zakłada się potrzebę odwodnienia wykopów za pomocą igłofiltrów lub drenażu opaskowego.

Sposób wykonania zabezpieczenia i odwadniania wykopów powinien być opracowany przez wykonawcę robót w zależności od przyjętej technologii wykonania i zastanych warunków w okresie wykonania robót.

2. Projektowany zbiornik jest usytuowany w odległości 6,50 m od projektowanej wiaty na kontenery i ok. 2,0 m od reaktora biologicznego 2,0 m

d) Wytyczne i warunki wykonania nasypu budowlanego:

Humus i grunt wydobyty z wykopu należy składować na terenie działki, a następnie rozplantować po terenie oczyszczalni. Jeżeli grunt wydobyty z wykopów będzie odpowiedni, można będzie go użyć do wykonania nasypów.

Nasyp wokół zbiornika osadu i pozostałych obiektów należy wykonać z piasku grubo ziarnistego, żwiru i pospółki o następujących cechach:

- brak części organicznych i domieszek gruntów spoistych,
- maksymalna zawartość frakcji pylastej  $<0,5\%$ ,
- granulacja charakterystyczna co najmniej dla piasków gruboziarnistych.

Dopuszczenie gruntu do wbudowania w nasyp powinno być potwierdzone przez uprawnionego geologa wpisem do Dziennika Budowy, a wyniki badań z orzeczeniem powinny zostać przedstawione w protokole odbioru gruntu do wbudowania.

Nasyp z przygotowanych gruntów należy zagęścić do  $I_D > 0,67$  i układać warstwami o grubości 20-30 cm w zależności od stosowanego sprzętu do zagęszczania. Przy obiektach zagęszczanie nasypów należy wykonać przy pomocy sprzętu lekkiego, zagęszczając grunt równomiernie wokół całego obiektu.

e) Elementy konstrukcyjne i wykończenie.

1. Posadowienie, płyta denna zbiornika.

Posadowienie bezpośrednie na płycie żelbetowej, która jednocześnie stanowi dno zbiornika. Płytę żelbetową o średnicy 8,05 m, grubości 35 cm należy posadowić w wykopie na ułożonej warstwie wyrównawczej z betonu podkładowego C8/10 grubości ok. 10 cm i

wykonanej izolacji typu S1 z 2 warstw papy na warstwie ustabilizowanej podsypki żwirowej gr. 30cm

Materiał - beton XA3, XD3, XC4 konstrukcyjny szczelny klasy C35/45, W8; F150.

Klasy ekspozycji XA3, XD3, XC4; stal B500B lub B500C

## 2. Ściana zbiornika.

Ścianę zewnętrzną zbiornika stanowi żelbetowa powłoka cylindryczna zamocowana w płycie dennej. Średnica zewnętrzna zbiornika 7,75 m, wysokość ścian 5,25 m, grubość 25 cm.

Materiał - beton XA3, XD3, XC4 konstrukcyjny szczelny klasy C35/45, W8; F150.

Klasy ekspozycji XA3, XD3, XC4; stal B500B lub B500C

W ścianach zbiornika osadzić typowe stopnie złazowe.

W płycie dennej uwzględnić lokalizację rzapii.

## 3. Przykrycie.

Przykrycie zbiornika osadu stanowi żelbetowa płyta monolityczna grubości 25 cm oparta obwodowo na ścianie zbiornika i pośrednio na cylindrycznym słupie o średnicy 0,50 m. Materiał - beton XA3, XD3, XC4 konstrukcyjny szczelny klasy C35/45, W8; F150.

Klasy ekspozycji XA3, XD3, XC4; stal B500B lub B500C.

Otworowanie płyty wierzchniej:

- a) otwór na właz żeliwny wtopiony w płytę, o średnicy Ø80 cm, typu lekkiego kl. A15 – szt.3
- b) otwór na komin o średnicy Ø11 cm, szt. 3
- c) otwór na szybkozłącze strażackie o średnicy Ø12 cm, szt. 1
- d) otwór na wziernik dekantera o średnicy Ø12 cm, szt. 2
- e) otwór właz dekantera Ø80 cm, szt. 2

W płycie należy wtopić trzy włazy żeliwne typu lekkiego kl. A15, o średnicy Ø80 cm. Ponadto należy wykonać otwory na: dekantery, kominki wentylacyjne, żuraw, rurę zakończoną szybkozłączem strażackim do odbioru osadu oraz wzierniki – wymiary i usytuowanie otworów zgodnie z rysunkiem technologicznym.

## 4. Przejścia szczelne rurociągów.

W ścianach należy wykonać szczelne przejścia dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym. Otwory należy wiercić wiertłami koronowymi, przejścia rur uszczelniać zgodnie z opisami na rysunkach: łańcuchami uszczelniającymi lub uszczelnieniami typu GP-SR.

## 5. Powłoki zabezpieczające beton.

We wszystkich monolitycznych i prefabrykowanych elementach żelbetowych, dla zabezpieczenia konstrukcji przed korozyjnym działaniem magazynowanych ścieków, przewidziano zastosowanie ochrony materiałowo-strukturalnej. W tym celu obiekt zaprojektowano z betonu konstrukcyjnego szczelnego w klasie C35/45 i klasie ekspozycji XA3, XD3, XC4, zachowując odpowiednią otulinę zbrojenia; płyta denna – 5 cm, płaszcz – 4 cm.

Powierzchnie betonowe wewnętrzne i zewnętrzne muszą być równe, gładkie, bez „raków”, pustek, ubytków porowatości, zbyt dużej chropowatości i nacieków oraz uskoków betonowych.

a) Izolacje zewnętrznych powierzchni betonowych w gruncie

Wszystkie powierzchnie betonowe ścian pionowych zewnętrznych obsypanych gruntem oraz żelbetową płytę denną studni prefabrykowanych należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną składającą się z 2 warstw gruntującego roztworu ponaftowego asfaltu oraz 1 warstwy asfaltowego lepiku. Szczegóły nanoszenia wg. instrukcji wybranego producenta.

b) Izolacje zewnętrznych powierzchni betonowych powyżej gruntu

Wszystkie powierzchnie pionowe zewnętrznych ścian zbiornika, nieobsypanych gruntem aż do górnej krawędzi ściany zbiornika oraz powierzchnia pozioma korony zbiornika (dla studni powierzchnia żelbetowej płyty wierzchniej) zabezpieczyć emulsją bitumiczną do ochrony i uszczelniania podłoża mineralnych oraz bitumiczną masą izolacyjną do hydroizolacji betonu.

c) Izolacje wewnętrznych powierzchni betonowych

Wszystkie powierzchnie pionowe wewnętrzne ściany zbiornika stykające się ze ściekami w pasie ruchomego zwierciadła ścieków aż do górnej krawędzi ściany zbiornika pokryć powłoką na bazie żywicy epoksydowej do zabezpieczania powierzchni betonowych. Szczegóły nanoszenia wg. instrukcji wybranego producenta.

## 6. Technologia wykonania

Szczegóły zostały podane na rysunkach. Niniejszy projekt rozpatrywać łącznie z projektem budowlanym technologii oraz projektem instalacyjnym

Roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, aktualną wiedzą techniczną, obowiązującymi normami i przepisami BHP oraz z zasadami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom. 1 „Budownictwo ogólne”.

### *Płyta denna.*

Po zabetonowaniu płyty dennej już po 24 godz. zalać ją kilkumilimetrową warstwą wody. Tak zwaną „pielęgnację mokrą betonu” płyty dennej utrzymać aż do czasu zalewania ścian.

### *Ściany.*

Beton konstrukcyjny powinien być gęstoplastyczny i wibrowany mechanicznie, rozkładany równomiernie warstwami o gr. nie przekraczającej 50 cm.

Można betonować ściany do pełnych ich wysokości pod warunkiem niedopuszczania do rozwarstwiania się betonu w czasie betonowania.

### *Układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej.*

Beton w konstrukcji należy układać zgodnie z ustaloną technologią robót, przy pomocy odpowiedniego sprzętu (pomp i dźwigów). Podawanego betonu nie należy zrzucać z wysokości wyższej niż 0,5 m. Masę betonową należy układać warstwami o grubości 50 cm i zagęszczać wibratorami wgłębnymi. Czas wibracji należy ustalać każdorazowo na budowie w zależności od konsystencji masy betonowej i siły wymuszającej wibratora. Czas ten nie powinien być krótszy niż 25 sek. W czasie wibrowania nie dopuszczać do ściągania i rozprowadzania masy betonowej w szalunku przy użyciu wibratora. Buławę wibratora zagłębiać mijankowo, aby nie powstały tzw. pola martwe niezawibrowane.

*Pielęgnacja betonu (zgodnie z wymaganiami pkt. 4.5. normy PN-63/B-06251).*

W okresie pielęgnacji betonu należy:

- a) chronić odsłonięte powierzchnie przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym – mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie wodą w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych.
- b) utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej: 14 dni – przy stosowaniu cementów hutniczych lub portlandzkich popiołowych..
- c) polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili ułożenia:
  - przy temperaturze  $+15^{\circ}\text{C}$  i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co najmniej co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.
  - przy temperaturze poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$  betonu nie należy polewać.

#### 7. Wytoczne realizacji zbiornika

1. Wszystkie tzw. roboty zanikające, potwierdzić odbiorami uwidocznionymi w dzienniku budowy
2. Projekt niniejszy rozpatrywać łącznie z projektem technologicznym i pozostałymi branżami.

#### 8. Wymagania i badania przy odbiorze zbiornika

Wszystkie prace należy przeprowadzić zgodnie z PN-86/B-10702 „Zbiorniki.

Wymagania i badania przy odbiorze”.

### 3.2. zbiornik osadu ob. 6A

1. Istniejący zbiornik na czas remontu należy wyłączyć z eksploatacji. Ze względu na zmianę wyposażenia technologicznego zbiornika należy wykonać nową płytę wierzchnią z odpowiednimi otworami. Płyta żelbetowa, okrągła wykonana z betonu szczelnego C35/45, klasa ekspozycji XD2, zbrojonych stalą B500B lub B500C, z włazem serwisowym  $\varnothing 600$  i technologicznymi  $\varnothing 600$  i  $\varnothing 800$ , otworami na kominki wentylacyjne  $\varnothing 110$ , otworem  $\varnothing 110$  na zamontowanie żurawia . Płytę należy ustawić tak by właz serwisowy był ustawiony osiowo nad stopniami żłazowymi natomiast położenie pozostałych włazów będzie wynikowe. W ścianach zbiornika osadzić klamry żłazowe.

Ogólny stan obiektu jest zadowalający. Konstrukcja bez widocznych zarysowań pęknięć i odkształceń. Budowle betonowe podlegają naturalnym procesom starzenia. Zmienne warunki środowiskowe działają niszcząco w długim okresie czasu, w celu utrzymania zbiornika w należytych stanie technicznym, należy wykonać szereg prac naprawczych.

W związku z tym powierzchnie betonowe ścian wewnętrznych modernizowanego zbiornika oraz powierzchni zewnętrznych wymagają regeneracji i lokalnych uzupełnień. Wszystkie powierzchnie należy oczyścić (wg potrzeby: piaskowanie na mokro, szczotkowanie, zmywanie pod ciśnieniem, skuwanie), celem zdjęcia powierzchni skarbonatyzowanego betonu (jeśli taki występuje), a następnie poddać go reprofilacji. W razie wystąpienia ubytków lub wystąpienia odkrycia zbrojenia, należy powierzchnię uzupełnić za pomocą szpachli cementowej i cementową zaprawą naprawczą. W przypadku powierzchniowych reprofilacji



ubytków o głębokości powyżej 5cm zastosować naprawy metodami natrysku na „sucho” - torkret, używając zapraw polimerowo cementowych. W zbiorniku należy zdemontować wszystkie istniejące instalacje technologiczne. Wszelkie otwory pozostałe po istniejącej instalacji technologicznej należy zamknąć, należy również wykonać szczelne przejścia i otwory dla rur o średnicach i w miejscach podanych w projekcie technologicznym.

## 2. Powłoki zabezpieczające beton.

### a) Izolacje zewnętrznych powierzchni betonowych w gruncie

Wszystkie powierzchnie betonowe ścian pionowych zewnętrznych obsypanych gruntem oraz żelbetową płytę denną studni prefabrykowanych należy zabezpieczyć izolacją przeciwwodną składającą się z 2 warstw gruntującego roztworu ponaftowego asfaltu oraz 1 warstwy asfaltowego lepiku. Szczegóły nanoszenia wg. instrukcji wybranego producenta.

### b) Izolacje zewnętrznych powierzchni betonowych powyżej gruntu

Wszystkie powierzchnie pionowe zewnętrznych ścian zbiornika, nieobsypanych gruntem aż do górnej krawędzi ściany zbiornika oraz powierzchnia pozioma korony zbiornika (dla studni powierzchnia żelbetowej płyty wierzchniej) zabezpieczyć emulsją bitumiczną do ochrony i uszczelniania podłoża mineralnych oraz bitumiczną masą izolacyjną do hydroizolacji beonu.

### c) Izolacje wewnętrznych powierzchni betonowych

Wszystkie powierzchnie pionowe wewnętrzne ściany zbiornika stykające się ze ściekami w pasie ruchomego zwierciadła ścieków aż do górnej krawędzi ściany zbiornika pokryć powłoką na bazie żywicy epoksydowej do zabezpieczania powierzchni betonowych. Szczegóły nanoszenia wg. instrukcji wybranego producenta.

## 3.3. zbiornik osadu 6C – adaptacja na zbiornik w ramach rezerwy technologicznej

Istniejący zbiornik 6C wykonany jest z betonu, przykryty stropem betonowym. W ramach adaptacji istniejącego zbiornika osadu przewiduje się dla zbiornika przeprowadzenie prac renowacyjnych wraz z demontażem istniejącego wyposażenia. Zbiornik będzie stanowił objętościową rezerwę technologiczną dla potrzeb oczyszczalni ścieków i będzie wykorzystywany przez obsługę podczas prac serwisowych. Dodatkowo w przypadku awarii któregoś z obiektów oczyszczalni bądź awarii na sieci będzie stanowił technologiczne zabezpieczenie objętościowe dla potrzeb obsługi.

## 3.4. budynek techniczny – ob. 2

W ścianach istniejącego budynku technicznego należy wykonać otworowanie i cokoły, zgodnie z rysunkami.

Przyziemie budynku:

- a) otwór 50x50 z nadprożem, w ścianie pomiędzy osiami B i A
- b) otwór dla rury Ø 90, w ścianie pomiędzy osiami B i A
- c) otwór dla rury Ø 50, w ścianie pomiędzy osiami B i A
- d) otwór 50x50 z nadprożem, w ścianie – oś A
- e) otwór pod rurę wentylacyjną Ø 20 cm, w pomieszczeniu 04
- f) otwór 15x40 w ścianie, w rejonie drzwi Dz3

Antresola budynku:

- g) otwór 40x40 z nadprożem, w ścianie – oś A
- h) otwór pod rurę wentylacyjną Ø 11 cm, w pomieszczeniu 11

- i) cokół betonowy 80x33x10 cm
- j) cokół betonowy 200x100x10 cm

### 3.5. obudowa na kontenery na skratki i piasek

W celu karencyjnego magazynowania skratek i piasku, przewiduje się budowę wiaty magazynowej wyposażonej w wysypowe pojemniki( kontenery ) przejezdne. Skratki i piasek będą wywożone poza teren oczyszczalni zgodnie z harmonogramem ustalonym przez Eksploatatora.

Konstrukcja wiaty – lekka stalowa; z profili stalowych ocynkowanych ogniowo, malowanych proszkowo. Obudowa wiaty – ściany, pokrycie z blachy trapezowej, dach – jednospadowy, pokryty blachą trapezową, spad dachu na tylną ścianę. Posadzka – żelbetowa z betonu C30/37; zabezpieczona przed odciekami z piasku lub skratek. Zagospodarowanie zewnętrzne – opaska z betonowej kostki brukowej o szerokości 0,3 m

### 3.6. Kolorystyka

Kolorystyka dostosowana do kolorystyki obiektów istniejących:

- a) reaktor biologiczny 3B – dach - w kolorze zielonym
- b) zbiornik osadu ob. 6B – beton surowy
- c) obudowa na kontenery ob. 15

dach – blacha trapezowa w kolorze zielonym

obudowa - blacha trapezowa w kolorze grafitowym

co jest zgodne z kolorystyką obiektów istniejących: dach reaktora 3A, dach budynku technicznego ob. 2, dach budynku oczyszczania ścieków ob. 13, przykrycie wiaty pod agregat prądotwórczy ob. 8,

### 4. charakterystyczne parametry obiektu budowlanego, w szczególności:

- a) kubatura,
- b) zestawienie powierzchni
- c) wysokość, długość, szerokość, średnica,
- d) liczbę kondygnacji,
- e) inne dane niż wskazane w lit. a-d niezbędne do stwierdzenia zgodności usytuowania obiektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej;

#### 4.1. zbiornik osadu nadmiernego ob. 6B, obiekt projektowany

Projektowany obiekt służyć będzie do magazynowania i zagęszczania osadu nadmiernego, powiązany będzie ciągami technologicznymi z reaktorami biologicznymi oraz z budynkiem technicznym.

a,b,c) charakterystyczne parametry obiektu:

- średnica zewnętrzna zbiornika osadu	7,75 m
- wysokość w świetle zbiornika osadu	5,25 m
- powierzchnia zabudowy	47,0 m <sup>2</sup>
- kubatura	247,5 m <sup>3</sup>

d) liczba kondygnacji – nie dotyczy

e) zgodność usytuowania obiektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej – zgodnie

#### 4.2. zbiornik osadu ob. 6A, obiekt istniejący

Przykrycie zbiornika osadu będzie stanowiła żelbetowa płyta monolityczna oparta obwodowo na ścianie zbiornika, z dodatkowymi otworami technologiczno-użytkowymi. Materiał – beton konstrukcyjny szczelny klasy C35/45.

a,b,c) charakterystyczne parametry obiektu:

- średnica zewnętrzna zbiornika osadu	3,30 m
- wysokość w świetle zbiornika osadu	4,50 m
- powierzchnia zabudowy	8,55 m <sup>2</sup>
- kubatura	38,47 m <sup>3</sup>

d) liczba kondygnacji – nie dotyczy

e) zgodność usytuowania obiektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej – zgodnie, obiekt uzyskał pozwolenie na użytkowanie w 2018 r.

#### 4.3. obudowa na kontenery, obiekt projektowany

W celu karencyjnego magazynowania skratek i piasku, przewiduje się budowę wiaty magazynowej zlokalizowanej w pobliżu budynku mechanicznego oczyszczania ścieków ob. 13, wyposażonej w wysypowe pojemniki( kontenery ) przejezdne.

a,b,c) charakterystyczne parametry obiektu:

- długość	4,00 m
- szerokość	3,50 m
- wysokość	2,39/2,20 m
- powierzchnia zabudowy	14,0 m <sup>2</sup>
- kubatura	32,1 m <sup>3</sup>

d) liczba kondygnacji – obiekt parterowy

e) zgodność usytuowania obiektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej – zgodnie

#### 5) opinię geotechniczną oraz informację o sposobie posadowienia obiektu budowlanego;

Dla przedmiotowej działki została wykonana Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego. Dokumentacja została wykonana przez Geoxx Spółka z o.o. Sp. k. 11-041 Olsztyn, ul. Hozjusza 11. Dla przedmiotowej działki została wykonana Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego. Dokumentacja została wykonana przez Geoxx Spółka z o.o. Sp. k. 11-041 Olsztyn, ul. Hozjusza 11.

##### 1. Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem wartości parametrów geotechnicznych dla projektu rozbudowy oczyszczalni ścieków na terenie działki nr 33/1 w miejscowości Wieczfnia Kościelna, gmina Wieczfnia Kościelna, powiat mławski, województwo mazowieckie.

Podstawa prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463).

Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

##### 2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano:

- 2 otwory wiertnicze o głębokości od 7,0 do 12,0 m o łącznym metrażu 19,0 mb.,
- 2 sondowania CPT o głębokości 7,0 do 10,0 m i łącznym metrażu 17,0 mb.

Badania, których wyniki zamieszczono w niniejszej opinii, zostały przeprowadzone w lipcu 2023 roku.

### 3. Pomiary geodezyjne

Lokalizacja oraz wyloty punktów badawczych zostały wytyczone geodezyjnie, przy użyciu systemu GPS GRS-1, pomiary poziome wykonano z dokładnością do  $\pm 10\text{mm} + 1\text{ppm}$ , natomiast pomiary pionowe z dokładnością do  $\pm 15\text{mm} + 1\text{ppm}$ .

### 4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego

Analizowany obszar pod względem fizyczno – geograficznym należy do mezoregionu Wzniesienia Mławskie, będącego częścią makroregionu Nizina Północnomazowiecka.

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość 1,41 metra, co zawiera się w przedziale rzędnych od 155,55 (otw. CPT-6Ca) do 156,96 m n.p.m. (otw. 6C).

### 5. Warunki geologiczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich nasypów niekontrolowanych /nN/ oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/ i morenowych /gQp4/.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do trzech warstw geologicznych.

Holocenijskie nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane z gruntów *niespoistych* tj. piasków średnioziarnistych i piasków średnioziarnistych humusowych oraz gruntów *spoistych* tj. glin piaszczystych – warstwa geologiczna I.

Plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe /fgQp4/ zbudowane z *niespoistych* tj. piasków drobno- i średnioziarnistych – warstwa geologiczna II.

Plejstocenijskie grunty morenowe /gQp4/ zbudowane z *spoistych* tj. glin piaszczystych i piasków gliniastych – warstwa geologiczna III.

Warunki gruntowo – wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów wiertniczych.

### 6. Warunki hydrogeologiczne

W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nawiercono wodę o zwierciadle swobodnym i napiętym stabilizującym się na głębokości od 3,0 (otw. 5B) do 6,6 (otw. 6C) m p.p.t., tj. w zakresie rzędnych od 150,35 (otw. CPT-6Ca) do 152,65 (otw. 5B) m n.p.m.

Dodatkowo w obrębie spoistych gruntów morenowych nawiercono sączenia na głębokości od 5,2 (otw. CPT-6Ca) do 6,6 (otw. 6C) m p.p.t.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (lipiec, 2023 r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

Warunki gruntowo – wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów wiertniczych.

### 7. Podział na warstwy geotechniczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich nasypów niekontrolowanych /nN/ oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/ i morenowych /gQp4/.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do trzech warstw geologicznych.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie badań terenowych oraz zgodnie z normą PN-EN 1997-1:2008 (Eurokod 7) metodą „A/B” przyjmując za parametry wiodące stopień plastyczności i stopień zagęszczenia.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco: warstwy geotechniczne Ia – Ic – obejmują holocenijskie niespoiste nasypy

niekontrolowane /nN/.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia ( $I_D$ ):

Ia – piaski średnioziarniste i piaski średnioziarniste humusowe o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,30$ ;

Ib – piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste humusowe, piaski średnioziarniste z domieszką piasku średnioziarnistego humusowego oraz piaski średnioziarniste z domieszką gliny piaszczystej o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,40$ ;

Ic – piaski średnioziarniste humusowe i piaski średnioziarniste przewarstwione piaskiem średnioziarnistym humusowym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,60$ .

warstwa geotechniczna Id – obejmuje holoceny spoiste nasypy niekontrolowane /nN/ występujące w postaci glin piaszczystych z domieszką piasku średnioziarnistego o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L = 0,10$ .

warstwy geotechniczne IIa – IIc – obejmują plejstoceny niespoiste grunty wodnolodowcowe /fgQp4/.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia ( $I_D$ ):

IIa – piaski drobnoziarniste o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,60$ ;

IIb – piaski średnioziarniste o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,50$ ;

IIc – piaski średnioziarniste o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,60$ ;

warstwy geotechniczne IIIa – IIId – obejmują plejstoceny spoiste grunty morenowe /gQp4/.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności ( $I_L$ ):

IIIa – piaski gliniaste o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L = 0,10$ ;

IIIb – piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L = 0,20$ ;

IIIc – gliny piaszczyste o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L = 0,30$ ;

IIId – gliny piaszczyste o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L = 0,40$ ;

Stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) dla gruntów sypkich ustalono na podstawie oporu w trakcie prac wiertniczych oraz sondowań CPT. Stopień zagęszczenia określono zgodnie z wytycznymi normy „Geotechnika. Badania polowe” PN-B-04452.

Stopień plastyczności ( $I_L$ ) gruntów spoistych określono na podstawie przeprowadzonych w terenie przez geologa prób waleczkowania lub rozmakania, genezy nawierconych gruntów oraz sondowań CPT.

## 8. Wnioski i zalecenia

- 1) Celem niniejszej opinii z dokumentacją jest określenie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem wartości parametrów geotechnicznych dla projektu rozbudowy oczyszczalni ścieków na terenie działki nr 33/1 w miejscowości Wieczfnia Kościelna, gmina Wieczfnia Kościelna, powiat mławski, województwo mazowieckie.
- 2) Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holoceny nasypów niekontrolowanych /nN/ oraz plejstoceny gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/ i morenowych /gQp4/.
- 3) W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nawiercono wodę o zwierciadle swobodnym i napiętym stabilizującym się na

głębokości od 3,0 (otw. 5B) do 6,6 (otw. 6C) m p.p.t., tj. w zakresie rzędnych od 150,35 (otw. CPT-6Ca) do 152,65 (otw. 5B) m n.p.m.

Dodatkowo w obrębie spoistych gruntów morenowych nawiercono sączenia na głębokości od 5,2 (otw. CPT-6Ca) do 6,6 (otw. 6C) m p.p.t.

- 4) Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.
- 5) Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
- 6) Na analizowanym obszarze występują grunty przydatne do celów budowlanych.
- 7) Projektowane obiekty można posadowić bezpośrednio w obrębie gruntów nośnych.
- 8) W przypadku występowania gruntów nasypowych poniżej poziomu posadowienia, należy je wymienić na pospółkę zagęszczoną mechanicznie.
- 9) Grunty spoiste w dnie wykopu należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem, które spowoduje obniżenie nośności podłoża gruntowego.
- 10) Grunty niespoiste w dnie wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od pracy maszyn budowlanych lub odprężenia gruntów.
- 11) Dla wszystkich charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$  (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego). Współczynnik materiałowy parametrów geotechnicznych wyznaczonych dla gruntów nasypowych niekontrolowanych proponuje się przyjąć  $\gamma_m = 1 \pm 0,2$  (0,8 lub 1,2 stosownie do parametru geotechnicznego).
- 12) Strefa przemarzania dla rejonu badań wynosi  $H_z = 1,0$  m p.p.t.

**Sposób posadowienia obiektu budowlanego** - projektowane obiekty oczyszczalni można posadowić na badanym obszarze w sposób bezpośredni, po odpowiednim przygotowaniu podłoża gruntowego.

**6) w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku** - liczbę lokali mieszkalnych i użytkowych – **nie dotyczy, przedmiotem zamierzenia nie są budynki**

**7) w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego** - liczbę lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych- **nie dotyczy, przedmiotem zamierzenia nie jest budynek wielorodzinny**

**8) opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne**  
Z uwagi na charakter technologiczny zakładu oczyszczającego ścieki i brak stałych miejsc pracy – osoby zatrudnione w Zakładzie Usług Wodnych w Mławie (eksploatuje oczyszczalnię) sprawują jedynie okresowy nadzór nad procesem oczyszczania ścieków - **osoby niepełnosprawne nie są zatrudniane na oczyszczalni ścieków.**

**9) parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:**

*a) zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków oraz wód opadowych:*

- zapotrzebowanie wody:

- woda dla celów sanitarnych - 90 l/db;
  - woda na utrzymanie czystości - 200l/db;
  - woda na cele technologiczne - 500 l/db;
  - woda na cele gospodarki osadowej - 1000 l/db;
- Całkowite zapotrzebowanie wody  $Q_{\text{całk}} = 1790 \text{ l/db}$ .**

- ścieki oczyszczone odprowadzane do odbiornika (rowu melioracyjnego), spełniają warunki zawarte w decyzji pozwolenie wodnoprawne; co potwierdzają wyniki badania ścieków oczyszczonych od początku eksploatacji tj. od 2018 r., decyzja pozwolenie wodnoprawne ważna do 07.01.2026 r.

- docelowa ilość odprowadzanych ścieków zgodnie z projektem technologicznym – 310 m<sup>3</sup>/d  
 - wody opadowe – odprowadzane są na działkę własną Inwestora; odpowiednie ukształtowanie terenu powoduje, że wody opadowe nie spływają na działki sąsiednie

*b) emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się:*

Proces technologiczny oczyszczania ścieków nie powoduje emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych. Obiekty technologiczne – reaktor biologiczny zostanie przykryty systemowym dachem, zbiornik osadu będzie przykryty żelbetowym stropem i wyposażony w adsorbery z węglem aktywnym.

*c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów:*

W procesie technologicznym są wytwarzane:

- skratki - 0,06 m<sup>3</sup>/d
- piasek - 0,05 m<sup>3</sup>/d
- osad nadmierny odwodniony - 0,5 m<sup>3</sup>/d

Odbiorca odpadów – eksploatacja oczyszczalni - Zakład Usług Wodnych w Mławie ul. Stefana Roweckiego "Grota" 4, 06-500 Mława na podstawie umów z jednostkami uprawnionymi

Wniosek: brak oddziaływania obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

*d) właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się:*

- właściwości akustyczne – zastosowano dmuchawy w obudowach dźwiękochłonnych, pompy zatopione w zbiornikach osadu, hermetycznie zamkniętych

- emisja drgań – **nie występuje**, konstrukcja zastosowanych dmuchaw do napowietrzania eliminuje drgania
- promieniowanie jonizujące - **nie występuje**
- pole elektromagnetyczne – **nie występuje**

Wniosek: brak oddziaływania obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

*e) wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne:*

- na drzewostan - brak wpływu
- powierzchnia ziemi, gleba – brak wpływu z uwagi na szczelność zbiorników oraz sieci wodno-kanalizacyjnych, co potwierdza dotychczasowa eksploatacja
- wody powierzchniowe – brak wpływu, parametry odprowadzanych ścieków oczyszczonych

są zgodne z obowiązującymi przepisami, co potwierdza dotychczasowa eksploatacja

- wody podziemne – brak wpływu z uwagi na szczelność zbiorników oraz sieci wodno-kanalizacyjnych, co potwierdza dotychczasowa eksploatacja

**10) w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku - analizę technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło –nie dotyczy;** reaktor biologiczny, zbiornik osadu nadmiernego i obudowa na kontenery, są typowymi obiektami technologicznymi i nie wymagają przywołanej analizy

**11) w stosunku do budynku - analizę technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej- nie dotyczy,** reaktor biologiczny, zbiorniki osadu nadmiernego i obudowa na kontenery, są typowymi obiektami technologicznymi lub pomocniczymi dla obiektów technologicznych i nie wymagają przywołanej analizy

**12) informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem:**

## **1. REAKTOR BIOLOGICZNY OSADU CZYNNEGO 3B**

W ramach rozbudowy zaplanowano dostawę wyposażenia dla reaktora 3B. Reaktor będzie pracował w oparciu o technologię niskoobciążonego tlenowo stabilizowanego osadu czynnego z równoczesnym usuwaniem związków biogennych (azotu i fosforu) metodą biologiczną w układzie przepływu ciągłego.

Reaktor biologiczny stanowi jeden zblokowany obiekt kubaturowy z wydzieloną komorą *zmiennie wymaganej pojemności denitryfikacji/nitryfikacji* stanowiącej w planie zewnętrzny pierścień okrągłej komory osadu czynnego, *osadnikiem wtórnym*, usytuowanym centralnie w zbiorniku, *separatorem zawiesziny łatwo opadalnej*, *selektorem* metabolicznym usytuowanym w komorze denitryfikacji/nitryfikacji.

W skład bioreaktora wchodzi następujące jednostki technologiczne:

### **A. Selektor niedotleniony / beztlenowy**

Reaktor posiada połączone szeregowo komory selektora metabolicznego do których kierowane są ścieki oraz osad recykulowany. Do selektorów przewiduje się recyrkulację zewnętrzną osadu – z osadników wtórnych. Urządzenie wyposażone jest w system automatycznego odprowadzenia pulpy zawiesziny pompą powietrzną oraz w kinetę zawiesziny.

Wyposażenie selektora:

⇒ Układ mieszania hydraulicznie/pneumatycznie

⇒ Pompa powietrzna pulpy zawiesziny

### **B. Komora denitryfikacji/nitryfikacji**

Komora umożliwia prowadzenie wszelkich procesów technologicznych, bez konieczności wydzielania poszczególnych komór denitryfikacji i nitryfikacji.

Zastosowanie układu napowietrzanie / mieszanie oraz systemu sterowania BT-autoeco lub równoważne umożliwia odzyskanie części tlenu zużytego do nitryfikacji azotu, co w konsekwencji prowadzi do



ograniczenia zużycia energii elektrycznej na oczyszczalni ścieków. Do wprowadzenia tlenu do sieci zastosowano płyty napowietrzające. Powietrze do układu dostarczać będą dmuchawy rotacyjne.

Wypozażenie komory denitryfikacji/nitryfikacji:

- ⇒ Układ dystrybucji powietrza
- ⇒ Układ dyfuzorów

#### C. Osadnik wtórny reaktora biologicznego

W celu separacji osadu czynnego od ścieków oczyszczonych, mieszanina osadu czynnego i ścieków dopływać będzie do *pionowego osadnika wtórnego* usytuowanego w centralnej części reaktora. Osadnik wyposażony jest w *strefę przepływu laminarnego*, co powoduje odgazowanie i flokulację osadu poddanego sedymentacji. Zainstalowany jest pionowy okrągły osadnik wtórny wykonany z tworzywa sztucznego (żywica poliestrowa wzmocniona włóknem szklanym).

W osadniku zainstalowana jest pompa powietrzna - recyrkulacja zewnętrzna zwracająca zagęszczony osad czynny do komory selektora, powodująca równoczesne napowietrzanie cieczy transportowanej.

Osad nadmierny odprowadzany z komory zbiorczej poprzez sterowanie pracą układu odprowadzania osadu. W celu eliminacji przedostawania się części pływających do odpływu, osadniki wyposażono w układ automatycznego odprowadzającego części pływające z powierzchni osadnika wtórnego.

Wypozażenie technologiczne osadnika wtórnego:

- ⇒ Pompa recyrkulacji zewnętrznej
- ⇒ Pompa osadu nadmiernego
- ⇒ Układ odprowadzenia części pływających
- ⇒ Komora zbiorcza regulacji poziomu

#### D. Przykrycie reaktora / separacja aerozoli

Zbiornik reaktora przykryty będzie lekkim przykryciem modułowym służącym do ograniczenia emisji aerozoli, wykonanym z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym i elementem przekładkowym. Profil modułu pokrycia gwarantuje odpowiednią sztywność. Elementy przykrycia oraz instalacja technologiczna i wszelkie urządzenia zamocowane są na wspólnej konstrukcji stalowej ocynkowanej ogniowo. Konstrukcja nośna przykrycia i pomost technologiczny reaktora służą również do mocowania instalacji technologicznej i osadnika wtórnego i wypozażenia technologicznego i powinny być montowane jednocześnie.

Wypozażenie

- ⇒ Konstrukcja stalowa
- ⇒ Elementy powłoki zewnętrznej

## 2. STACJA DMUCHAW

W związku z rozbudową oczyszczalni istniejąca w budynku technicznym stacja dmuchaw zostanie wyposażona w instalację dystrybucji powietrza z szafką elektryczno - sterowniczą wszystkich urządzeń technologicznych oczyszczania ścieków.

Wypozażenie technologiczne:

- ⇒ Szafka elektryczno – sterownicza
- ⇒ Układ dystrybucji powietrza
- ⇒ Dmuchawa rotacyjna
- ⇒ Szafka elektryczno – sterownicza

- ⇒ Instalacja elektryczno – sterownicza urządzeń technologicznych i wyposażenia technologicznego układu oczyszczania ścieków
- ⇒ Wspólny moduł komunikacyjny

### **3. STACJA MECHANICZNEGO PODCZYSZCZANIA II STOPNIA**

Istniejąca stacja mechanicznego podczyszczania ścieków usytuowana na antresoli w budynku technicznym oczyszczalni ścieków zostanie rozbudowana o urządzenia dla II ciągu technologicznego oczyszczania ścieków.

Wyposażenie technologiczne

- ⇒ Sito skratkowe
- ⇒ Praso-płuczka skratek
- ⇒ Przenośnik śrubowy skratek

### **4. ZBIORNIK OSADU NADMIERNEGO – OB. 6A - ADAPTACJA NA ZAGĘSZCZACZ OSADU NADMIERNEGO**

Istniejący zbiornik OB. 6A wykonany jest z betonu, przykryty stropem betonowym. W ramach adaptacji istniejącego zbiornika osadu przewiduje się zaprojektowania instalacji do:

- napowietrzania osadu wraz z dmuchawą napowietrzającą (zlokalizowaną w istniejącym budynku),
- odprowadzania wód nad osadowych wraz z dekanterem,
- pomiaru objętości osadu w zbiorniku,
- przepompowania osadu wstępnie zagęszczonego do zbiornika stabilizacji,
- odbioru osadu poprzez króciec zewnętrzny,
- sterowania zainstalowanym wyposażeniem poprzez szafę sterowniczą (zlokalizowaną w istniejącym budynku) oraz lokalną rozdzielnicę serwisową zlokalizowaną na zbiorniku.

Wyposażenie technologiczne

- ⇒ Układ dystrybucji powietrza
- ⇒ Układ dyfuzorów rurowych
- ⇒ Dekanter pływający
- ⇒ System do odbioru osadu zagęszczonego
- ⇒ Pompa zatapialna osadu
- ⇒ Dmuchawa zasilająca układ stabilizacji

### **5. ZBIORNIK OSADU NADMIERNEGO – OB. 6B – PROJEKTOWANY ZBIORNIK STABILIZACJI OSADU NADMIERNEGO**

Zbiornik osadu OB. 6B – projektowany zbiornik stabilizacji osadu nadmiernego, będzie wykonany z betonu, ze względów hydraulicznych będzie okrągły oraz będzie przykryty stropem. Zbiornik wyposażony będzie w instalację do:

- napowietrzania osadu wraz z dmuchawą napowietrzającą (zlokalizowaną w istniejącym budynku),
- odprowadzania wód nad osadowych wraz z dekanterami,
- pomiaru objętości osadu w zbiorniku,
- odprowadzenia osadu zagęszczonego do stacji odwadniania osadu,

- odbioru osadu poprzez króciec zewnętrzny,
- sterowania zainstalowanym wyposażeniem poprzez szafę sterowniczą (zlokalizowaną w istniejącym budynku) oraz lokalną rozdzielnicę serwisową zlokalizowaną na zbiorniku.

#### Wypożazenie technologiczne

- ⇒ Układ dystrybucji powietrza
- ⇒ Układ dyfuzorów rurowych
- ⇒ Dekantery pływające
- ⇒ System do odbioru osadu zagęszczonego
- ⇒ Dmuchawa zasilająca układ stabilizacji

### **6. ZBIORNIK OSADU NADMIERNEGO – OB. 6C - ADAPTACJA NA ZBIORNIK W RAMACH REZERWY TECHNOLOGICZNEJ**

Istniejący zbiornik 6C wykonany jest z betonu, przykryty stropem betonowym. W ramach adaptacji istniejącego zbiornika osadu przewiduje się dla zbiornika przeprowadzenie prac renowacyjnych wraz z demontażem istniejącego wyposażenia. Zbiornik będzie stanowił objętościową rezerwę technologiczną dla potrzeb oczyszczalni ścieków i będzie wykorzystywany przez obsługę podczas prac serwisowych. Dodatkowo w przypadku awarii któregoś z obiektów oczyszczalni bądź awarii na sieci będzie stanowił technologiczne zabezpieczenie objętościowe dla potrzeb obsługi. Zdeponowane w zbiorniku medium będzie w dalszej kolejności przepompowywane przenośną pompą zatapialną do odpowiedniego zbiornika w celu oczyszczenia go na terenie i w ramach wyposażenia technologii oczyszczalni ścieków.

#### Wypożazenie technologiczne

- ⇒ System do podłączenia wozu asenizacyjnego
- ⇒ Przykładowa przenośna pompa zatapialna

### **7. STACJA MECHANICZNEGO ODWADNIANIA OSADU**

Do odwadniania osadu zaprojektowano prasę śrubowo - talerzową, która znajdować się będzie w budynku technologicznym oczyszczalni ścieków. Osad nadmierny zagęszczany i ustabilizowany w zbiorniku osadu podawany będzie za pomocą pompy na prasę.

Proces odwadniania na prasie śrubowo talerzowej przebiega w etapach:

- Kondycjonowanie:
- Flokulacja:
- Zagęszczanie i odwadnianie:

#### Wypożazenie technologiczne

- ⇒ Prasa śrubowo – talerzowa
- ⇒ Układ nadawy z pompa osadu
- ⇒ Stacja przygotowania i dozowania flokulantu
- ⇒ Pompa flokulantu
- ⇒ Przenośniki śrubowe osadu
- ⇒ Pompka dozująca koagulant

### **8. OBUDOWA NA KONTENERY Z PIASKIEM I SKRATKAMI**

W celu karencyjnego magazynowania skratek i piasku, przewiduje się budowę obudowy wyposażonej w wysypowe pojemniki (kontenery) przejezdne. Skratki i piasek będą wywożone poza teren oczyszczalni zgodnie z harmonogramem ustalonym przez Eksploatatora.

## Wyposażenie obudowy

- 4 kontenery o masie własnej 150 kg każdy i wymiarach:
  - \* długość - 1,4 m
  - \* szerokość - 1,0 m
  - \* wysokość - 1,5 m
- 2 kontenery ze skratkami –  $2 \times 900 \text{ kg} \times 1,1 \text{ m}^3 = 1.980 \text{ kg}$
- 2 kontenery z piaskiem –  $2 \times 1500 \text{ kg} \times 1,1 \text{ m}^3 = 3.300 \text{ kg}$

### 13) dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu:

1. Podstawę uzgodnienia stanowią niezbędne do stwierdzenia zgodności projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu budowlanego, zależne od jego przeznaczenia, sposobu użytkowania, prowadzonego procesu technologicznego, sposobu magazynowania lub składowania, warunków technicznych oraz występujących w nim zagrożeń pożarowych; obejmujące w przypadku projektu architektoniczno-budowlanego, w szczególności:

- a) informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości, liczbie kondygnacji - **obudowa na kontenery ob. 15 – 13,5 m<sup>2</sup>; 2,39/2,20 m; obiekt parterowy niepodpiwniczony**
- b) charakterystykę zagrożenia pożarowego, w tym informacje o:
  - parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo – **w trakcie rozbudowy i eksploatacji oczyszczalni nie wystąpią materiały niebezpieczne pożarowo**
  - zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych – **procesy technologiczne oczyszczania ścieków nie stwarzają zagrożenia pożarowego**
  - charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych – **brak podstaw, do przyjęcia pożarów do celów projektowych**
- c) informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania – **kategoria zagrożenia ludzi PM, powierzchnia strefy pożarowej < 1000 m<sup>2</sup>, gęstość obciążenia ogniowego < 500 MJ/m<sup>2</sup>**
- d) informacje o:
  - kategorii zagrożenia ludzi – **nie dotyczy**
  - przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń – **obiekty funkcjonującej oczyszczalni ścieków i po rozbudowie, nie są przeznaczone na stały pobyt ludzi, aktualnie przebywają i będą nadal przebywać pracownicy obsługi do wykonywania czynności kontrolnych**
- e) informacje o podziale na strefy pożarowe - z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania dla budynku produkcyjnego – **rozbudowa oczyszczalni ścieków nie skutkuje ustaleniem stref pożarowych**
- f) maksymalną gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia - **nie dotyczy**
- g) informacje o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane - **dla konstrukcji obudowy na kontenery ( ob. 15 ) nie ustala się klasy odporności ogniowej ( z uwagi, że jest to obiekt budowlany i nie jest budynkiem ), elementy konstrukcyjne i obudowy ścian oraz dachu należą do elementów nie rozprzestrzeniających ognia - NRO**
- h) informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem – **nie występują materiały wybuchowe, przepływowa oczyszczalnia ścieków nie jest zagrożona wybuchem; podczas rozbudowy oczyszczalni ścieków nie powstaną pomieszczenia zagrożone wybuchem**
- i) informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie – **oczyszczalnia ścieków nie jest stałym miejscem pracy, okresowo przebywa nadzór dla wykonania czynności kontrolno-pomiarowych, a zatem rozbudowa oczyszczalni ścieków nie wymaga opracowania warunków i strategii ewakuacji ludzi.**

j) informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania – **urządzenia służące bezpieczeństwu pożarowemu zostały zaakceptowane w dniu 29.01.2016 r. przez rzeczoznawcę ds. ppoż. na etapie realizacji I etapu budowy, są one odpowiednie dla funkcjonowania oczyszczalni po rozbudowie; a ponadto, oczyszczalnia uzyskała pozwolenie na użytkowanie – 01.08.2018 r. decyzja Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Mławie znak: PINB.7710.29.2018**

k) informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojazdach – powyższe informacje zostały zawarte w projekcie budowlanym, który uzyskał uzgodnienie rzeczoznawcy ds. ppoż.; decyzję pozwolenia na budowę; a oczyszczalnia po zakończeniu I etapu uzyskała **pozwolenie na użytkowanie – 01.08.2018 r. decyzja Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Mławie znak: PINB.7710.29.2018**

l) informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne - warunek spełniony

m) informacje o rozwiązaniach zamiennych w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej zastosowanych na podstawie zgody, o której mowa w art. 6c pkt 1 lub 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno-budowlanym – **nie dotyczy**

2) zbiornik osadu nadmiernego ob. 6B, obudowa na kontenery ob. 15 – nie podlegają ochronie pożarowej.

Projekt architektoniczno-budowlany **nie podlega uzgodnieniu pod względem ochrony pożarowej** na podstawie § 3 ust. 1 pkt. 5 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej ( Dz.U. 2021 poz. 1722 ), ponieważ nie zachodzi żaden z warunków wymienionych w § 3 ust. 1 pkt. 5 lit. a – d.

**Projektowane obiekty nie zmieniają warunków ochrony pożarowej istniejących obiektów oczyszczalni ścieków, która uzyskała pozwolenie na użytkowanie – 01.08.2018 r. decyzja Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Mławie znak: PINB.7710.29.2018**

Projektant:

mgr inż. arch. Zbigniew Krzywiec

-

