

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
3. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	5
4. OPINIA GEOTECHNICZNA	5
4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	5
4.2 WARUNKI GEOTECHNICZNE	6
4.3 WNIOSKI	7
5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	9
5.1 SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	9
5.2 KOMORA POMIAROWA ILOŚCI ŚCIEKÓW SUROWYCH	10
5.3 KOMORA WYTŁUMIENIA ENERGII	10
5.4 BUDYNEK KRAT	10
5.5 PIASKOWNIKI PIONOWO-WIROWE Z SEPARATOREM PIASKU	10
5.6 KOMORA PRZELEWOWA	11
5.7 REAKTORY BIOLOGICZNE	11
5.8 KOMORA ROZDZIAŁU	13
5.9 OSADNIKI WTÓRNE (OWR1 I OWR2)	13
5.10 PRZEPOMPOWNIA POMP CIEPŁA	13
5.11 KOMORA POMIAROWA ILOŚCI ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH I WYLOT ŚCIEKÓW DO ODBIORNIKA	14
5.12 STACJA DMUCHAW	14
5.13 STANOWISKO KOAGULANTU PIX	14
5.14 PUNKT ZLEWCZY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH Z KRATĄ RĘCZNĄ	14
5.15 PRZEPOMPOWNIA WEWNĘTRZNA	15
5.16 PRZEPOMPOWNIA OSADU RECYKULOWANEGO, NADMIERNEGO I CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH.....	15
5.17 ZBIORNIKI RETENCYJNE OSADÓW NADMIERNYCH	15
5.18 STACJA ODWADNIANIA OSADÓW	16
5.19 PŁYTA KOMPOSTOWA I SYSTEM KOMPOSTOWNIKÓW	16
6. OBLICZENIOWE OBCIĄŻENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	16
6.1 BILANS ILOŚCI ŚCIEKÓW	16
6.2 BILANS ZANIECZYSZCZEŃ	17
7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH I WYMAGANIA DLA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	17
8. OGÓLNY OPIS TECHNOLOGII OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I PRZERÓBK I OSADÓW PO ROZBUDOWIE I MODERNIZACJI	18
9. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO, PARAMETRY TECHNICZNE	19
9.1 KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW SUROWYCH	19
9.1.1 Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem	19
9.2 BUDYNEK KRAT	20
9.2.1 Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem	20
9.2.2 Architektura	21
9.2.3 Konstrukcja i posadowienie obiektu	23
9.3 PIASKOWNIK.....	24

**Rozbudowa gminnej oczyszczalni ścieków w Międzywodziu, dz. nr 205/7,
część dz. nr 750/17, obręb Międzywodzie, gmina Dziwnów**

Projekt architektoniczno - budowlany

Strona 3

9.3.1	Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem	24
9.3.2	Konstrukcja i posadowienie obiektu	26
9.4	PRZEBUDOWA REAKTORÓW BIOLOGICZNYCH.....	26
9.4.1	Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem	26
9.4.2	Konstrukcja i posadowienie obiektu	27
9.5	KOMORY STABILIZACJI TLENOWEJ OSADÓW NADMIERNYCH	28
9.5.1	Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem	28
9.5.2	Konstrukcja i posadowienie obiektu	28
9.6	ZAGĘSZCZACZE OSADÓW NADMIERNYCH	29
9.6.1	Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem	29
9.6.2	Konstrukcja i posadowienie obiektu	29
9.7	STACJA ZLEWCZA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH	30
9.7.1	Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem	30
9.7.2	Konstrukcja i posadowienie obiektu	31
9.8	BIOFILTR	32
9.8.1	Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem	32
9.8.2	Konstrukcja i posadowienie obiektu	32
9.9	STACJA DMUCHAW	33
9.9.1	Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem	33
9.10	PRZEPOMPOWNIA OSADU RECYKULOWANEGO, NADMIERNEGO I CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH.....	33
9.10.1	Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem	33
9.11	AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY	34
9.11.1	Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem	34
9.11.2	Konstrukcja i posadowienie obiektu	34
9.12	KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH.....	35
9.12.1	Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem	35
9.13	REMONT WYLOTU ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH.....	35
9.14	REMONT BUDYNKU OBSŁUGOWO – TECHNICZNEGO	35
9.15	BRANŻA ELEKTRYCZNA I AKPIA	35
9.15.1	Zasilanie podstawowe	35
9.15.2	Zasilanie awaryjne.....	35
9.15.3	Trasy kablowe	36
9.15.4	Sterowanie i monitoring.....	36
9.16	NAWIERZCHNIE UTWARDZONE	37
9.17	OGRODZENIE	37
9.18	SIECI MIĘDZYOBIEKTOWE	37
10.	PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE POD WZGLĘDEM:	37
11.	ZABEZPIECZENIE P.POŻ.....	39

RYSUNKI

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
Branża instalacyjno - technologiczna		
1	Plan sytuacyjny – wysokościowy	1:500
2	Budynek krat	1:100
3	Piaskownik z płuczką piasku	1:100
4	Reaktor biologiczny – obiekt przebudowywany	1:100
5	Komora stabilizacji tlenowej osadów nadmiernych	1:100
6	Zagęszczacze osadów nadmiernych	1:100
7	Stacja zlewczna ścieków dowożonych	1:50
8	Biofiltr	1:50
9	Agregat prądotwórczy	1:50
10	Schemat technologiczny	-
11	Profile podłużne rurociągów ciśnieniowych	1:100/500
12	Profile podłużne rurociągów grawitacyjnych	1:100/500
13	Profile podłużne wodociągów	1:100/500
14	Profile podłużne rurociągów powietrza	1:100/500
Branża architektoniczna		
A-1	Budynek krat - obiekt nowy: rzut parteru	1:100
A-2	Budynek krat - obiekt nowy: rzut poziomemu +2,37m	1:100
A-3	Budynek krat - obiekt nowy: rzut dachu	1:100
A-4	Budynek krat - obiekt nowy: przekroje	1:100
A-5	Budynek krat - obiekt nowy: elewacje	1:100
Branża konstrukcyjna		
K-1	Budynek krat	1:100
K-2	Piaskownik	1:100
K-3	Komory stabilizacji tlenowej osadów nadmiernych	1:100
K-4	Zagęszczacze osadów	1:100
K-5	Stacja zlewczna ścieków dowożonych	1:50

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno - budowlany rozbudowy gminnej oczyszczalni ścieków w Międzywodziu, dz. nr 205/7, część dz. nr 750/17, obręb Międzywodzie, gmina Dziwnów.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa między Gminą Dziwnów a firmą INWOD Inżynieria Środowiska Wodnego, Waldemar Łągiewka;
2. Wymagania zamawiającego zawarte w zapytaniu ofertowym;
3. Dokumentacja archiwalna
4. Mapa do celów projektowych w skali 1:500, wykonana przez HTH. Pracownia Geodezyjno – Drogowa Wojciech Jegliński, 2023r.
5. Geotechniczne warunki posadowienia, opracowane przez ZPH GEOLOG, 2023r.
6. Katalogi techniczne producentów i dostawców urządzeń oczyszczalni ścieków
7. Dokumenty formalne i uzgodnienia techniczne
8. Literatura specjalistyczna

3. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Przedmiotem zamierzenia budowlanego rozbudowa oczyszczalni ścieków. Kategoria obiektu budowlanego – XXX.

4. OPINIA GEOTECHNICZNA

4.1 Budowa geologiczna i warunki wodne

Według objaśnień Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000, pod względem geomorfologicznym jest to krawędź mierzei (forma pochodzenia jeziornego i morskiego). W podłożu, do maksymalnej zbadanej głębokości 8,0 m, stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holoceni i plejstoceni.

Teren oczyszczalni został zmieniony antropogenicznie (został podniesiony), w związku z czym holocen od góry reprezentowany jest przez grunty nasypowe. Są to głównie piaski drobne i średnie (o barwie brązowej) z nawiezioną od góry warstwą humusu (gleby). Miąższość nasypów w miejscach otworów nr 1 i 2 waha się w granicach 1,2 – 1,6 m. Otwór nr 3 odwiercono w ~4 m nasypie. Szacuje się, że łączna miąższość nawiezionych piasków wynosi tu nawet > 5 m. W punktach nr 1 i 2 pod utworami antropogenicznymi nawiercono holoceni jeziorno-morskie piaski o uziarnieniu drobnym (o barwie szarej) miejscami z domieszkami części organicznych (humus, laminacje torfów). Utwory te występują do głębokości 2,7 – 3,0 m. Niżej zalegają plejstoceni lodowcowe gliny (szare), które nie zostały przewiercone. W stropowej strefie glin (jaśniejsze szare) widoczne były fragmenty korzeni trzcin oraz fragmenty muszli.

Wodę gruntową, o swobodnym zwierciadle, stwierdzono w obrębie nawodnionych holoceni jeziorno-morskich piasków drobnych, dla których współczynnik filtracji można według Wituna przyjąć w wysokości $k = 5 \cdot 10^{-4}$ m/s. Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wiercen i będzie ulegać okresowym zmianom w

zależności od pory roku i wielkości opadów atmosferycznych, a także stanu wody w Zalewie Kamieńskim.

Podczas badań zwierciadło w otworach nr 1 i 2 układało się na głębokościach od 1,3 do 1,7 m, co odpowiada rzędnym 0,3 – 0,4 m n.p.m. Generalnie przewiduje się jego wahania w granicach $\pm 0,5$ m.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych w miejscach wierceń został przedstawiony w części graficznej na kartach otworów.

4.2 Warunki geotechniczne

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 8 warstw geotechnicznych, o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału wyłączono jedynie nasypaną przypowierzchniową glebę. Wyszczególniono następujące warstwy:

- **warstwa geotechniczna Ia** obejmująca nasypane piaski drobne (otwór nr 2), występujące w stanie średniozagęszczonym, dla których uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,50$;

- **warstwa geotechniczna Ib** obejmująca nasypane piaski średnie z domieszkami żwiru i kamieni oraz lokalnie piasków gliniastych, występujące w stanie średniozagęszczonym, dla których uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,50$;

- **warstwa geotechniczna Ic** obejmująca nasypane piaski średnie z domieszkami żwiru i kamieni oraz lokalnie piasków gliniastych, występujące w stanie zagęszczonym (otwór nr 3), dla których uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,75$;

- **warstwa geotechniczna II** obejmująca rodzime jeziorno-morskie piaski drobne, występujące w stanie średniozagęszczonym, dla których uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,60$;

- **warstwa geotechniczna IIIa** obejmująca spoiste gliny z miejscowymi domieszkami części organicznych (fragmenty trzciny czy muszli), występujące w stanie plastycznym, dla których uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,35$;

- **warstwa geotechniczna IIIb** obejmująca spoiste gliny z miejscowymi domieszkami części organicznych (fragmenty trzciny czy muszli), występujące w stanie twardoplastycznym, dla których uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,20$;

Grunty warstw IIIa i IIIb zaliczono do grupy konsolidacyjnej C według norm PN-81/B-03020. „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

- **warstwa geotechniczna IVa** obejmująca spoiste gliny, występujące w stanie plastycznym, dla których uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,35$;

- **warstwa geotechniczna IVb** obejmująca spoiste gliny, występujące w stanie twardoplastycznym, dla których uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,20$;

Grunty warstw IVa i IVb zaliczono do grupy konsolidacyjnej B według normy PN-81/B-03020.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie doświadczenia porównywalnego w rozumieniu normy PN-EN 1997-2 (metoda B w

korelacji z wartością I_D i I_L oraz metoda C według normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”) i podano w tabeli.

4.3 Wnioski

1. W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463), pomimo wyższego poziomu wody gruntowej, na badanym terenie występują proste warunki gruntowe. Planowane obiekty należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.
2. Na badanym terenie nie występują rodzime czynniki wpływające na zmiany właściwości podłoża gruntowego, a więc niekorzystne zjawiska geologiczne takie jak: zjawiska i formy krasowe, osuwiskowe, sufozyjne, kurzawkowe, glaciektoniczne, na obszarach szkód górniczych, przy możliwych nieciągłych deformacjach górotworu oraz w centralnych obszarach delt rzek. Zmiany właściwości podłoża gruntowego mogą wynikać jedynie z prowadzenia prac, związanych z wzmocnieniem gruntów (nie przewiduje się generalnie takich prac).
3. Ostateczną decyzję, co do sposobu posadowienia planowanych obiektów, a więc pośrednio co do nośności gruntów poszczególnych warstw, podejmie projektant konstruktor, po przeprowadzeniu sprawdzających obliczeń statycznych (według PN-EN 1997-1 Eurokod 7). Według autora opracowania, występujące w poziomie posadowienia poszczególnych obiektów grunty posiadają odpowiednie parametry wytrzymałościowe. Podczas wierceń nie nawiercono gruntów słabszych, z wyjątkiem przypowierzchniowej warstewki nasypanej gleby.
4. Sprawdzające obliczenia statyczne można także wykonać zgodnie z wcześniejszą normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Jest to powszechnie stosowana praktyka, tym bardziej, że nie odnotowano do tej pory awarii lub katastrofy budowlanej, związanej z projektowaniem posadowień w oparciu o PN-81/B-03020. Bezpieczne posadowienie konstrukcji jest zapewnione, gdy obliczona wartość granicznego oporu podłoża według PN-EN 1997-1 jest porównywalna z obliczoną według PN-81/B-03020. Na podstawie danych literaturowych fundamenty projektowane według Eurokodu w standardowych warunkach gruntowych nie powinny się znacząco różnić od projektowanych na podstawie wcześniejszej normy. W tym przypadku wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać według wzoru:

$$x^{(r)} = x^{(n)} \times \gamma_m$$

gdzie:

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego,

γ_m – współczynnik materiałowy wynoszący zgodnie z punktem 3.2 normy PN-81/B-03020 $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ dla rodzimych gruntów mineralnych (warstwy II, IIIa, IIIb, IVa i IVb) oraz $\gamma_m = 1 \pm 0,2$ dla mniej jednorodnych gruntów antropogenicznych (warstwy Ia – Ic).

Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego γ_m tj. zapewniającego większe bezpieczeństwo budowli. W tabeli przedstawiono obliczeniowe parametry geotechniczne, wyznaczone dla $\gamma_m = 0,9$ dla rodzimych

- gruntów mineralnych i $\gamma_m = 0,8$ dla gruntów antropogenicznych. Zgodnie z p. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego m , potrzebnego do wyznaczenia obliczeniowego oporu granicznego gruntu, należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9 ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C. Potrzebne do obliczeń statycznych współczynniki nośności podaje się w tabeli. Zgodnie z w/w normą wyznaczono je dla poszczególnych warstw geotechnicznych, w zależności od wartości obliczeniowych kątów tarcia $\phi_u^{(r)}$.
5. Wszelkie przegłębienia poniżej przyjętego poziomu posadowienia należy uzupełnić materiałem nośnym (podsypka, beton podkładowy), o którego parametrach zadecyduje projektant konstruktor. Można w tym celu użyć wykopanych piaszczystych nasypów budowlanych z tego obszaru (w szczególności piasków średnich ze żwirami i kamieniami). W przypadku dna wykopu w obrębie gruntów spoistych, proponuje się je zabezpieczyć przed rozmakaniem warstwą betonu podkładowego.
 6. Zwraca się uwagę na wody gruntowe, utrudniające prowadzenie głębszych prac ziemnych (rejon otworów nr 1 i 2). Większe obniżenie zwierciadła ($H > 0,5$ m) w obrębie przepuszczalnych piasków drobnych będzie wymagało zastosowania metody wgłębnej, np. igłofiltrów. Wydaje się, że w przypadku wykopów pod głębsze komory i zbiorniki najwłaściwszym sposobem będzie zapuszczenie ścianek szczelnych po obrysie wykopu poniżej stropu gruntów słabo-przepuszczalnych (warstwy IIIa, IIIb, IVa i IVb) oraz prowadzenie prac ziemnych w „szczelnej wannie”. Piaski wewnątrz szczelnej obudowy będzie można odwadniać bezpośrednio z dna wykopu (bez zastosowania metody wgłębnej). Takie rozwiązanie nie spowoduje występowania leja depresji na zewnątrz wykopu.
 7. Ściany i posadzki części podziemnych zbiorników należy odpowiednio zaizolować.
 8. Rozpoznanie dotyczy miejsc wykonania wierceń. Nie wyklucza się, że w pewnej odległości od otworów, warunki gruntowo-wodne mogą nieco odbiegać od opisanych (np. mogą pojawić się nieco głębsze niekontrolowane nasypy związane z istniejącą zabudową lub jakieś niewielkie soczewki gruntów organicznych w obrębie jeziorno-morskich piasków). Dlatego dna wykopów należy poddać dokładnym oględzinom w celu wykrycia ewentualnych „gniazd” gruntów słabonośnych.
 9. Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Jest to szczególnie ważne w obrębie piasków nawodnionych, których wyższe parametry wytrzymałościowe, pod wpływem np. wstrząsów mechanicznych, mogą ulec obniżeniu.
 10. Wykopy należy chronić również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem. Rozluźnione lub rozrobione partie gruntów należy dogęścić do wartości pierwotnej (w przypadku piasków po odpowiednim obniżeniu zwierciadła) lub usunąć z podłoża i zastąpić materiałem nośnym.
 11. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m według normy PN-81/B-03020.

5. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

5.1 Schemat technologiczny

Obiekty technologiczne oczyszczalni dzielą się na dwa ciągi:

- => ciąg oczyszczania ścieków,
- => ciąg przeróbki osadów pościekowych.

Ciąg oczyszczania ścieków:

- komora pomiarowa ilości ścieków surowych, obiekt nr 4
- komora wytłumienia energii, obiekt nr 5
- budynek krat, obiekt nr 6
- piaskowniki poziomo-wirowe, obiekt nr 7
- komora przelewowa, obiekt nr 8
- reaktory biologiczne, obiekt nr 9.1 i 9.2
- komora rozdziału, obiekt nr 15
- osadniki wtórne, obiekt nr 14
- przepompownia pomp ciepła, obiekt nr 16
- komora pomiarowa ilości ścieków oczyszczonych z wylotem ścieków do odbiornika, obiekt nr 17
- stacja dmuchaw, obiekt nr 11
- stanowisko koagulantu PIX, obiekt nr 10
- stacja zlewca ENKO, obiekt nr 1
- krata ręczna, obiekt nr 2
- przepompownia wewnętrzna, obiekt nr 3

Ciąg przeróbki osadów nadmiernych:

- przepompownia osadu recyrkulowanego, nadmiernego i części pływających, obiekt nr 13
- zbiorniki retencyjne osadów, obiekt nr 12.1
- stacja odwadniania osadów nadmiernych, obiekt nr 12
- płyta kompostowa osadów nadmiernych,
- magazyn osadów- system kompostowników

Sieci międzyobiektywne (grawitacyjne i tłoczne) różnych średnic i materiałów

Kable elektroenergetyczne zasilające doziemne, kable sygnalizacyjne i oświetleniowe wraz z latarniami

Obiekty niezwiązane z oczyszczaniem ścieków i przeróbką osadów nadmiernych:

- budynek trafostacji
- budynek rozdzielni elektroenergetycznej i agregatu prądotwórczego
- budynek dostaw inwestorskich (blaszak)

- budynek garażowy murowany (wysoki)
- hala (garaż typu namiot)
- zbiornik paliwa Titan
- trzy pakiety paneli fotowoltaiki

5.2 Komora pomiarowa ilości ścieków surowych

Komorę pomiarową stanowi posadowiony w gruncie, zamknięty zbiornik żelbetowy o wymiarach wewnętrznych 4,0 x 3,0 x 2,5 m.

Do komory doprowadzone są trzy stalowe rurociągi o podanych niżej średnicach, którymi dopływają ścieki surowe z terenu:

- | | |
|--------------|-------------|
| Dziwnowa | - Ø 400 mm, |
| Wisielki | - Ø 250 mm, |
| Międzywodzia | - Ø 250 mm. |

Na każdym z rurociągów zainstalowano przepływomierze elektromagnetyczne typu Promag E+H 30 F z zasuwami odcinającymi przed i za przepływomierzami.

Na rurociągu Ø 400 mm zamontowano przepływomierz o średnicy Ø 250 mm i o maksymalnym zakresie pomiarowym $Q_{max} = 100$ l/s, a na dwóch rurociągach Ø 250 mm przepływomierze o średnicy Ø 200 mm i $Q_{max} = 80$ l/s.

5.3 Komora wytłumienia energii

Komora wytłumienia energii to otwarty zbiornik żelbetowy, posadowiony w gruncie i częściowo obsypany ziemią o wymiarach wewnętrznych 4,0 x 1,5 x 2,5 m. Do komory doprowadzono trzy rurociągi ściekowe z komory pomiarowej KQ1 oraz rurociąg Ø 200 mm z przepompowni wewnętrznej.

Zadaniem komory jest pozbawienie energii kinetycznej oraz odgazowanie dopływających ścieków surowych, które dostają się do budynku krat dwoma otwartymi kanałami żelbetowymi o przekroju 0,4 x 1,2 m. W każdym kanale znajduje się zastawka kanałowa typu ZA.

5.4 Budynek krat

W budynku o wymiarach wewnętrznych 12,0 x 6,0 x 3,5 m znajdują się : hala krat o powierzchni 60 m², magazyn wapna chlorowanego o powierzchni 3,5 m², WC oraz pomieszczenie elektryczne. Ścieki dopływające dwoma kanałami z komory wytłumienia energii trafiają na dwa sita spiralne. Zatrzymane na sitach skratki, po odwodnieniu gromadzone są w taczce.

Dodatkowym wyposażeniem budynku krat jest separator piasku wydzielonego w piaskownikach i taczka na piasek.

Budynek jest monitorowany na zawartość gazów wybuchowych poprzez dwuprogowy system detekcji gazów typu MD2 z dwoma czujnikami pomiarowymi siarkowodoru i dwoma czujnikami pomiarowymi metanu.

5.5 Piaskowniki pionowo-wirowe z separatorem piasku

Ścieki pozbawione zanieczyszczeń mechanicznych dopływają do dwóch równoległych piaskowników pionowo-wirowych. Piaskowniki zostały wykonane z zagłębionych w gruncie, żelbetowych zbiorników o średnicy wewnętrznej 4 m i głębokości 3,5 m.

Piaskowniki służą do wytrącania zawiesiny mineralnej zawartej w ściekach (tzw. piasku), która jest zbierana w lejowatych częściach piaskowników i następnie odpompowywana przy pomocy pomp zatapialnych. Elementem wspomagającym wzruszanie i odpompowywanie piasku nagromadzonego w lejach do separatora piasku jest dmuchawa zlokalizowana przy piaskownikach. Odseparowane zawiesiny po ich odwodnieniu w separatorze są podawane do kontenerów. Dopływ ścieków do piaskowników następuje poprzez kanał o szerokości 0,8 m do komory rozdziału, która stanowi układ dwóch kanałów o szerokości 0,6 m, kierujących ścieki do każdego z piaskowników. Górna część piaskownika posiada krawędź przelewową oraz deflektor służący do zatrzymywania tłuszczów. Odpływ tłuszczów z piaskownika do studzienki zbiorczej następuje po wewnętrznej stronie kanału zbierającego ścieki odpływające z piaskownika. Spływ tłuszczów do studzienki odbywa się poprzez przelewy uchylne. Studzienka jest opróżniana taborem asenizacyjnym. Dmuchawa sprężonego powietrza przyczynia się do lepszej flotacji tłuszczów z powierzchni piaskowników oraz zmniejszenia ilości zawiesiny organicznej wytrąconej w lejach piaskowników.

Odpływ ścieków z piaskowników do komory przelewowej odbywa się przez kanał o szerokości 0,8 m. We wszystkich kanałach zainstalowano zastawki odcinające typu ZA.

5.6 Komora przelewowa

Komora przelewowa to zagłębiona w gruncie, otwarta żelbetowa komora o wymiarach wewnętrznych 3,3 x 2,2 x 2,3 m. Ścieki z dwóch piaskowników dopływają do niej kanałem żelbetowym o wymiarach 0,8 x 1,25 m. Komora przedzielona jest dwoma przegrodami żelbetowymi o długości 3,3 m, na których zamontowano przelewy uchylne Gemar-Umech Piła typu ZKR/U o szerokości 2,2 m.

Zadaniem komory jest kierowanie ścieków z dwóch piaskowników do reaktorów biologicznych, jak również kierowanie nadmiaru ścieków, poprzez dwa przelewy o szerokości 1,0 m, do przewidywanego w tamtym czasie zbiornika retencyjnego.

5.7 Reaktory biologiczne

Reaktory pracują w technologii osadu czynnego z przepływem tłokowym w układzie z denitryfikacją wyprzedzającą (do usuwania związków azotu), komorami nitryfikacji i komorami defosfatacji (do usuwania związków fosforu).

Przed wlotem do dwóch reaktorów zainstalowano zbiornik żelbetowy o średnicy wewnętrznej 2,0 m i głębokości 4,9 m, w którym następuje wymieszanie ścieków surowych, napływających rurociągiem stalowym Ø 600 mm z ww komory przelewowej, z osadem recyrkulowanym z osadników wtórnych, dopływającym rurociągiem stalowym Ø 400 mm oraz rozdział tak powstałej mieszaniny na dwa strumienie, po jednym do każdego z dwóch reaktorów biologicznych.

Komory reaktorów biologicznych posiadają wspólną ścianę wewnętrzną. Każdy reaktor to zbiornik żelbetowy, podzielony na 5 połączonych szeregowo komór o następującym przeznaczeniu, wymiarach wewnętrznych i pojemności:

- | | | |
|-----------------------------|---|---|
| - komora defosfatacji AN | – | 6,9 x 14,0 x 4,25 m, 400 m ³ , |
| - komora denitryfikacji DN1 | – | 7,0 x 14,0 x 4,25 m, 400 m ³ , |
| - komora denitryfikacji DN2 | – | 7,0 x 14,0 x 4,25 m, 400 m ³ , |
| - komora denitryfikacji DN3 | – | 6,9 x 14,0 x 4,25 m, 400 m ³ , |
| - komora nitryfikacji N | – | 51,5 x 14,0 x 4,25 m, 2950 m ³ . |

W zależności od potrzeb procesu technologicznego w pierwszych 3 komorach (AN, DN1, DN2), można stwarzać odpowiednie warunki do przebiegu procesu defosfatacji lub denitryfikacji, kierując do nich recyrkulację wewnętrzną z komory nitryfikacji.

Dopływ mieszaniny ścieków i osadu do komory defosfatacji AN odbywa się kanałem o przekroju 1,0 x 1,3 m.

W komorze tej, w warunkach beztlenowych, bakterie fosforowe zawarte w osadzie recyrkulowanym pobierają produkty fermentacji pochodzące z ładunku zanieczyszczeń węglowych lub gotowych produktów fermentacji i uwalniają do ścieków rozpuszczalne ortofosforany. Energia wydzielana w tej reakcji (pochodząca z hydrolizy polifosforanów z osadu recyrkulowanego) jest wykorzystywana do przekształcenia produktów fermentacji w złożone związki organiczne kumulowane w komórkach bakteryjnych. Niedobór lub brak produktów fermentacji stymulujących rozwój tych bakterii jest uzupełniany poprzez ścieki surowe, które pozwalają osiągnąć optymalny stosunek BZT₅ : P w ściekach dopływających do komory defosfatacji.

Technologicznie rozwiązano również możliwość dozowania koagulantu PIX w dwóch punktach: na wlocie do reaktora biologicznego lub do koryta wypływowego z reaktora. Strącanie chemiczne następuje jedynie w momencie zbyt niskiej redukcji fosforu w reaktorze.

Przepływ ścieków z komory defosfatacji AN do komory denitryfikacji DN1 odbywa się przez otwór o wymiarach 2,3 x 1,2 m przy dnie ścianki działowej oraz krawędzią przelewową o wymiarach 0,8 x 1,0 m przy powierzchni ścieków.

Komory denitryfikacyjne są komorami niedotlenionymi, o zawartości tlenu rozpuszczonego do 0,5 mg/l, w których następuje redukcja azotanów dostarczanych z recyrkulacją wewnętrzną z komory nitryfikacji N. Redukcja azotanów następuje poprzez azotyny do wolnego azotu, który ulatnia się do atmosfery. Azotyny i azotany stanowią dla bakterii źródło tlenu niezbędnego do ich procesów życiowych, natomiast pokarmem są łatwo rozkładalne związki organiczne zawarte w ściekach. W komorach tych przebiega jednocześnie usuwanie związków węgla, wbudowanych w masę komórkową bakterii heterotroficznych.

Przepływ pomiędzy komorami denitryfikacyjnymi DN1 i DN2 następuje przez otwór o wymiarach 2,3 x 1,85 m przy koronie komory.

Przepływ pomiędzy komorami denitryfikacyjnymi DN2 i DN3 jest analogiczny do przepływu pomiędzy komorą defosfatacji AN i komorą denitryfikacji DN1.

W komorach AN, DN1, DN2 i DN zastosowano mieszadła z silnikami 2,5 kW. Utrzymują one w zawieszeniu osad czynny, uniemożliwiając jego sedymentację na dnie komór.

Przepływ ścieków z komory denitryfikacji DN3 do komory nitryfikacji N odbywa się przez otwór o wymiarach 4,6 x 1,25 m przy koronie komory.

W komorze nitryfikacji azot organiczny, zredukowany w poprzednich komorach do azotu amonowego, jest utleniany do azotanów przez bakterie autotroficzne. W warunkach tlenowych bakterie fosforowe zużywają zaabsorbowane substraty do budowy własnej masy organicznej, intensywnie pobierając rozpuszczony fosfor, który jest gromadzony w formie polifosforanów, a następnie usuwany z układu oczyszczania z osadem nadmiernym. Tlen niezbędny do tej przemiany dostarcza się systemem napowietrzania drobnopęcherzykowego Flygt SANITARIE, przy pomocy 1208 dyfuzorów w każdym z reaktorów.

Odprowadzenie ścieków z komory nityfikacji N następuje przelewem o wymiarach 28,4 x 1,5 m do wspólnego koryta obu reaktorów, a następnie rurociągiem Ø 600 mm do komory rozdziału.

Recyrkulacja wewnętrzna z komory nityfikacji do komory denityfikacji odbywa się rurociągiem stalowym Ø 500 mm, pod powierzchnią ścieków.

5.8 Komora rozdziału

Komorę rozdziału tworzy zagłębiony w gruncie, otwarty zbiornik żelbetowy o wymiarach wewnętrznych 3,8 x 2,0 x 3,4 m. Komora posiada dwie żelbetowe przegrody długości 2,0 m o regulowanej krawędzi przelewowej oraz dwie zastawki Gemar - Umech Piła typu ZKR/N 600x325.

Zadaniem komory jest równy rozdział mieszaniny osadowo-ściekowej dopływającej do osadników wtórnych.

5.9 Osadniki wtórne (OWR1 i OWR2)

Za komorą rozdziału usytuowano dwa radialne zbiorniki żelbetowe o średnicy wewnętrznej 24 m i głębokości całkowitej 4,35 m, o przepływie poziomym i obwodowym odpływie ścieków oczyszczonych. Wewnątrz osadnika znajduje się stożkowy lej osadowy o średnicy maksymalnej i minimalnej odpowiednio 4,5 i 1,0 m oraz wysokości 3,0 m.

Mieszanina osadu czynnego i ścieków doprowadzana jest rurociągiem Ø 500 mm, 0,8 m poniżej powierzchni ścieków w osadniku. Wylot ścieków osłonięty jest deflektorem w kształcie pionowego walca o średnicy 3,5 m i zanurzeniu w ściekach 1,8 m. Deflektor powiązany konstrukcyjnie ze zgarniaczem osadu HB 9. Odprowadzenie sklarowanych ścieków odbywa się przez żelbetowe koryta odpływowe o przekroju 0,5 x 0,55 m i przelewy pilaste. Do zatrzymywania części pływających służą stalowe deski przegrodowe. Koryto odpływowe osadnika przechodzi w żelbetową komorę o wymiarach 1,2 x 1,2 x 2,9 m.

W osadnikach następuje sedymentacja i oddzielenie osadu czynnego od sklarowanych i oczyszczonych ścieków. Osad czynny zagęszczony w leju osadnika kierowany jest, poprzez zasuw teleskopowe regulujące odpowiednią wielkość przepływu, do komory rozdziału przed reaktorami.

Ścieki oczyszczone odpływają do odbiornika rurociągiem Ø 400 mm, przechodzącym z kolei w kolektor Ø 600 mm.

5.10 Przepompownia pomp ciepła

Przepompownia pomp ciepła to żelbetowy zbiornik podzielony na część mokrą o wymiarach 1,6 x 1,8 x 2,25 m – zbiornik pomp i część suchą o wymiarach 1,6 x 1,8 x 2,6 m – komorę zasuw.

Ścieki oczyszczone dopływają do komory zasuw rurociągiem PVCD600 mm, a odpływają rurociągiem Ø 500 mm. Do przepompowywania ścieków służą dwie pompy Grundfos typu AP 51.65.22.3 o wydajności 20 l/s i mocy silnika 2,5 kW.

Przepompownia przetłacza ścieki oczyszczone do zbiornika pośredniego w stacji odwadniania osadu SOO, gdzie są one stosowane do płukania taśmy zagęszczacza i taśmy filtracyjnej prasy filtracyjnej.

5.11 Komora pomiarowa ilości ścieków oczyszczonych i wylot ścieków do odbiornika

Komorę tę tworzy posadowiona w gruncie konstrukcja żelbetowa o wymiarach wewnętrznych 1,8 x 3,5 x 2,6 m, przez którą przechodzi rurociąg Ø 500 mm. Na rurociągu zainstalowano przepływomierz E+H Promag 30 F o średnicy 350 mm i o maksymalnym zakresie pomiarowym $Q_{max} = 250$ l/s, mierzący ilość ścieków oczyszczonych odpływających z oczyszczalni ścieków. Przed i za przepływomierzem znajdują się zwężki i zasuwę nożowe.

Wylot ścieków oczyszczonych WLT do Strugi Lewińskiej stanowi rurociąg PCV Ø 600 mm zakończony typowym betonowym wylotem brzegowym.

5.12 Stacja dmuchaw

Stacja dmuchaw jest budynkiem o wymiarach 19,6 x 6,0 m, mieszczącym się w pobliżu reaktorów biologicznych. Stacja posiada dodatkowo dwa pomieszczenia o wymiarach 4,1 x 3,0 m i 1,8 x 3,0 m. Pierwsze stanowi pomieszczenie energetyczne, w drugim zamontowano pompy instalacji do strącania fosforu koagulantem PIX. Stacja wyposażona jest w 5 dmuchaw CompRot Wrocław typu Robox RB 80 LPV o wydajności 36,4 m³/min i z silnikami o mocy 55 kW. Dmuchawy są przyłączone kanałami Ø 150 mm z przepustnicą ręczną, do przewodu zbiorczego Ø 500 mm. Zadaniem stacji jest podawanie sprężonego powietrza do dyfuzorów napowietrzających w reaktorach biologicznych. Powietrze do stacji zaciągane jest trzema wentylatorami dachowymi typu DA-250/1400 o wydajności 3900 m³/h.

5.13 Stanowisko koagulantu PIX

Instalacja strącania fosforu składa się ze zbiornika koagulantu PIX Metalchem Plasticon S. A. typu JKL 28 LA o pojemności 28 m³ i 2 szt. pomp dozujących LMI Dosapro Milton Roy typu CEGA 170P6P2 o wydajności 170 l/h. Zbiornik posadowiono na betonowej płycie z żelbetową wanną awaryjną o wymiarach 11,4 x 2,6 x 0,9 m i przylegającą do niej studzienką o wymiarach 1,2 x 1,2 x 1,7 m.

Dozowanie koagulantu PIX następuje według ustalonej przez eksploatatora dawki koagulantu na metr sześcienny dopływających ścieków i występuje tylko w momencie niedostatecznego biologicznego usuwania fosforu w układzie oczyszczania. Dozowanie można prowadzić w punkcie wlotu ścieków do reaktora biologicznego lub do koryta wypływowego z tego reaktora, w zależności od stopnia oczekiwanej redukcji fosforu.

5.14 Punkt zlewny ścieków dowożonych z kratą ręczną

Punkt zlewny ścieków dowożonych jest starym obiektem związanym z BIOBLOKAMI. Jest to żelbetowy zbiornik o średnicy wewnętrznej 1,0 m i głębokości 0,8 m. Na powierzchni zbiornik okala płyta o wymiarach 2,3 x 2,3 m, wyprofilowana ze spadkiem do studni. Ze studni prowadzi rurociąg odpływowy PCV Ø 250 mm w kierunku przepompowni wewnętrznej.

Krata ręczna do zatrzymywania nieczystości, o prześwicie 10 mm, została zamontowana w kanale o wymiarach 0,4 x 1,1 m i kącie nachylenia 45°. Za kratą zlokalizowano betonową płytę ociekową o wymiarach 1,9 x 1,9 m. Rurociąg dopływowy do przepompowni wewnętrznej stanowi przewód Ø 250 mm.

5.15 Przepompownia wewnętrzna

Przepompownia wewnętrzna jest prostopadłościennym zbiornikiem żelbetowym podzielonym na komorę czerpalską pomp i komorę zasuw o następujących wymiarach wewnętrznych : 2,0 x 3,25 x 4,0 m i 2,2 x 3,25 x 2,3 m. Doprowadzenie ścieków z punktu zlewnego następuje rurociągiem Ø 250 mm. Przepompownię wyposażono w dwie pompy Flygt typu DP 3140.180 MT/471 o wydajności 0-55 l/s i mocy 9,0 kW zamontowane na stalowych rurociągach tłocznych Ø 150 mm. Rurociągi tłoczne posiadają zawory zwrotne i zasuwy odcinające.

Przepompownia wewnętrzna kieruje ścieki dowożone z punktu zlewnego oraz wody ociekowe i popłuczne ze stacji odwadniania osadu do komory wytłumienia energii.

5.16 Przepompownia osadu recyrkulowanego, nadmiernego i części pływających

Przepompownię osadów PRNF stanowi zbiornik żelbetowy składający się z trzech części o następujących wymiarach:

- komora czerpalska osadu – 8,65 x 2,9 x 3,9 m,
- komora czerpalska części pływających – 1,2 x 2,6 x 2,8 m,
- komora zasuw – 7,2 x 2,6 x 2,1 m.

Przepompownia służy do przepompowywania osadów recyrkulacyjnych z osadników wtórnych pompami Flygt typu CP 3127.180 LT/441 o wydajności 50 l/s i mocy 5,9 kW; odpompowywania osadów nadmiernych do zbiorników retencyjnych osadu ZRO pompami Flygt typu CP 3085.182 MT/436 o wydajności 8,8 l/s i mocy 1,3 kW oraz przetłaczania części pływających z osadników do reaktorów lub do zbiorników retencyjnych osadu ZRO. Doprowadzenie osadu do komory czerpalskiej następuje poprzez zasuwę teleskopową Ø 400 mm zamontowaną na rurociągu wychodzącym z osadnika wtórnego.

Doprowadzenie części pływających z osadników do komory części pływających prowadzi się dwoma rurociągami Ø 200 mm. Komora zasuw składa się z czterech rurociągów stalowych

Ø 200 mm, łączących się z kolektorem Ø 400 mm i prowadzącym do komory rozdziału przed reaktorami. W części suchej przepompowni znajdują się trzy rurociągi Ø 100 mm łączące się w kolektor Ø 110 mm, który kieruje osady do zbiornika retencyjnego. Wszystkie rurociągi tłoczne wyposażone są w zawory zwrotne i zasuwy odcinające.

5.17 Zbiorniki retencyjne osadów nadmiernych

Zbiorniki retencyjne osadu to dwa cylindryczne osadniki wtórne pozostawione z dawnych BIOBLOKÓW WS 400 do wykorzystania jako zbiorniki retencyjne(magazynowe) przed ich mechanicznym zagęszczaniem i odwadnianiem, o średnicy wewnętrznej 3,0 m, głębokości 4,6 m i objętości czynnej 21,5 m³ każdy, zakończone stożkiem ściętym o wysokości 1,6 m.

Zbiorniki umiejscowiono na żelbetowym fundamencie i obsypano ziemią. Instalacja doprowadzająca osad nadmierny z przepompowni PRNF do zbiorników składa się z rurociągu stalowego Ø 150 mm, studzienki zasuw z trójnikiem i zaworami odcinającymi, rozdzielającymi przepływ osadu do dwóch zbiorników oraz studzienki kanalizacyjnej i rurociągu Ø 160 mm, do odprowadzania wód nadosadowych do przepompowni wewnętrznej. Odwodniony osad podawany jest rurociągami

stalowymi \varnothing 150 mm do zagęszczacza osadu w stacji odwadniania SSO, poprzez zawory klapowe każdego ze zbiorników.

5.18 Stacja odwadniania osadów

Stacja odwadniania osadów o wymiarach wewnętrznych 13,5 x 6,0 x 4,7 składa się z następujących części o podanych niżej powierzchniach:

- hala prasy filtracyjnej - 81 m²,
- magazyn polielektrolitu - 7,3 m²,
- pomieszczenie pomp ciepła - 4,4 m²,
- pomieszczenie energetyczne - 9,0 m².

W celu płukania prasy filtracyjnej do zbiornika pośredniego w stacji doprowadza się rurociągami ocynkowanymi \varnothing 65 mm ścieki oczyszczone z przepompowni pomp ciepła PCP oraz wodę wodociągową. Oba rurociągi wyposażone są w zawory zwrotne i zawory odcinające. Do układu roztwarzania elektrolitu doprowadzona została osobna instalacja wodociągowa. W zbiorniku pośrednim zamontowano zawór klapowy z napędem elektrycznym, jako zabezpieczenie przed pracą na sucho pompy płuczającej.

Do odbioru popłuczyn z prasy przewidziano rurociąg PVCD315 mm połączony ze studzienką kanalizacyjną. Do transportowania osadu odwodnionego na prasie służy rurociąg ze stali nierdzewnej \varnothing 150 mm wychodzący na zewnątrz poza ścianę budynku.

Osad częściowo zagęszczony w zbiornikach retencyjnych podawany jest poprzez zagęszczacz typu EMO do prasy filtracyjnej tej samej firmy. Stacja odwadniania to ciąg urządzeń, na które składają się stacja roztwarzania polielektrolitu Poly Blend, pompa nadawy osadu Seepex typu 30/6LT o wydajności 7-32 m³/h, sprężarka typu Mistral 100/280 HP2 TV 40/5 TP PL TPX o wydajności 280 l/min, pompa wody płuczającej Grundfos typu CR 16-70 A-F-A-BUBE o wydajności 16 m³/h, filtry do czyszczenia wody w instalacji płukania taśm filtracyjnych prasy, zagęszczacz osadu, prasa filtracyjna, mieszarka osadu odwodnionego typu RT 63/2 o mocy 2,2 kW i pompa transportu osadu Seepex typu 17/12 o wydajności 1,0 - 6,0 m³/h i mocy 5 kW.

Osad odwodniony na prasie filtracyjnej wywożony jest na płytę kompostową i dalej poza teren oczyszczalni ścieków.

W roku 2015 w stacji odwadniania osadu została wymieniona na nową prasę osadu.

5.19 Płyta kompostowa i system kompostowników

Kilka lat temu na terenie oczyszczalni wybudowana została płyta betonowa o powierzchni ok. 1700 m². Płyta spełnia funkcję kompostowni i magazynu osadu. Obecnie w budowie jest system kompostowników wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą techniczną, powiększający możliwości magazynowania osadów przed ich odbiorem do rolniczego wykorzystania. Wywóz osadów odbywa się dwa razy do roku.

6. OBLICZENIOWE OBCIĄŻENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

6.1 Bilans ilości ścieków

Średnia dobowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{śr.d.}} = 6524 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalna godzinowa ilość ścieków podczas pogody bezdeszczowej:

$$Q_{\max h} = 715 \text{ m}^3/\text{h}$$

Maksymalna godzinowa ilość ścieków podczas pogody deszczowej:

$$Q_{\max h} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$$

6.2 Bilans zanieczyszczeń

Stężenia zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni przyjęto na podstawie badań ścieków surowych z lat 2021-2022.

Poz.	Wskaźnik	$Q_{\text{dśr}}$ m^3/d	Ładunek zanieczyszczeń kg/d	Stężenie zanieczyszczeń mg/l
1.	BZT ₅	6524	3262	500
2.	ChZT		6524	1000
3.	Zawiesina		2218	340
4.	Azot ogólny		581	89
5.	Fosfor ogólny		78	12

Obliczone obciążenie oczyszczalni ładunkiem zanieczyszczeń będzie wynosić 54367 mieszkańców równoważnych (RLM).

Przyjęto **RLM = 54 400**

7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH I WYMAGANIA DLA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych z oczyszczalni jest Struga Lewińska.

Struga Lewińska na wyspie Wolin przepływa przez jeziora Pojezierza Wolińskiego i kończy swój bieg w Zalewie Kamieńskim na rzece Dziwnie, pomiędzy miejscowościami Zastań a Międzywodzie. Na północy stanowi ona także granicę między gminą Wolin i gminą Dziwnów.

Zlewnia Lewińskiej Strugi posiada powierzchnię ok. 54,3 km². Lewińska Struga o długości 12,8 km wypływa z rynnowego jeziora Warnowo zasilanego wodami opadowymi oraz podskórnymi.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. dla oczyszczalni w aglomeracji o wielkości od 15000 do 99999 RLM przy wprowadzaniu ścieków do wód dopuszcza się następujące wskaźniki zanieczyszczeń:

BZT ₅ :	15 mg/dm ³
ChZT:	125 mg/dm ³
Zawiesiny ogólne:	35 mg/dm ³
Azot ogólny	15 mg/dm ³
Fosfor ogólny	2 mg/dm ³

8. OGÓLNY OPIS TECHNOLOGII OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I PRZERÓBK OSADÓW PO ROZBUDOWIE I MODERNIZACJI

Nie przewiduje się większych zmian w obecnie realizowanej technologii oczyszczania ścieków. Nie ma takiej możliwości terenowej i technicznej.

Ciąg oczyszczania ścieków:

Ścieki nadal, poprzez komorę z przepływomierzami, trafiać będą do obiektów mechanicznego oczyszczania ścieków. Ścieki dowożone będą odbierane przez istniejącą stację zlewczą i gromadzone w zbiorniku retencyjnym, skąd pompowane będą do ciągu oczyszczania ścieków..

Z tym, że będą to całkowicie nowe obiekty – nowy budynek krat na miejscu starego, wyposażony w dwie nowoczesne kraty schodkowe, wyposażone w pełni zautomatyzowany mechanizm usuwania skratek i umieszczone całkowicie w przykrytym kanale, cały mechanizm kraty będzie obudowany i wentylowany. W budynku będzie zamontowana jeszcze krata ręcznie czyszczona, która działać będzie w sytuacjach awaryjnych oraz dmuchawa do obsługi piaskownika tzw. „przedmuchiwane”. Będzie też by-pass.

Ścieki z krat będą przepływać grawitacyjnie do nowego piaskownika połączonego z odfuszczačem. Piaskownik wykonany zostanie jako napowietrzany, z boczną komorą do usuwania tłuszczów. Rozwiązanie takie zapewni minimalne wydzielanie się zapachów oraz niewrażliwość piaskownika na zmiany obciążeń. Napowietrzanie i wirowy ruch ścieków powodują oddzielanie się tłuszczów i wypływanie ich na powierzchnię w bocznej komorze. Mieszanina wody i piasku pompowana będzie do kanału, skąd spływać będzie do płuczki piasku, zainstalowanej przy piaskowniku. Piaskownik będzie można ominąć za pomocą by-passu.

Ścieki z piaskownika, oczyszczone mechanicznie i pozbawione tłuszczów, będą przepływać do istniejącej komory rozdziału, gdzie zostaną rozdzielone na dwa ciągi oczyszczania ścieków. W celu usprawnienia działania reaktorów biologicznych zmieniony zostanie przepływ ścieków w komorach beztlenowych i niedotlenionych na obiegowy, celu zapobieżenia zjawisku flotacji osadu. Ścieki z komór nityfikacji będą przepływać tak jak obecnie do komory rozdziału ścieków na dwa osadniki i poprzez osadniki wtórne, komorę pomiarową ilości ścieków oczyszczonych i wylot brzegowy będą trafiać jak dotychczas - do odbiornika tj. Strugi Lewińskiej.

Gospodarka odpadami

Skratki będą rozdrabniane, płukane i prasowane w prasie zaopatrzonej w rurę transportową, kończącą się nad kontenerem transportowym. Skratki gromadzone będą w szczelnych workach polietylenowych, wywożonych następnie na składowisko odpadów stałych przystosowanym do tego środkiem transportu.

Piasek będzie usuwany z dna piaskownika za pomocą pompy przemieszczanej na ruchomym pomoście do płuczki piasku. W płuczce piasku następować będzie dodatkowe przepłukiwanie piasku do płuczki piasku. z substancji organicznych i jego odwodnienie na podajniku ślimakowym. Odwodniony piasek ładowany będzie do szczelnego kontenera i wywożony na składowisko odpadów lub po wapnowaniu będzie mógł być używany do innych celów.

Tłuszcze zgarniane będą z powierzchni bocznej komory do studzienki, stanowiącej część konstrukcji piaskownika. Tłuszcze będą wypompowywane ze studzienki przez samochód asenizacyjny i wywożone do dalszego unieszkodliwiania.

Osady nadmierne przerabiane będą w zmodyfikowanym ciągu przeróbki osadów nadmiernych. Osady pochodzące z lejów osadników wtórnych trafiać będą, jak dotychczas, do pompowni osadów recyrkulowanych. Z pompowni osadów recyrkulowanych nadmierna ich część przepompowywana będzie do dwóch komór stabilizacji tlenowej. Będzie to wprowadzenie nowej jakości w gospodarce osadowej tj. procesu stabilizacji tlenowej osadów nadmiernych w postaci dwóch komór żelbetowych o dużej pojemności, napowietrzanych strumienicami. W komorach przy intensywnym napowietrzaniu i mieszaniu następować będzie znaczna redukcja biomasy.

Oprócz podstawowej funkcji zmniejszania ilości osadów nadmiernych będzie możliwość recyrkulacji „odświeżonych” osadów do reaktora biologicznego w celu obniżania wieku osadu czynnego.

Ustabilizowany osad będzie pompowany do dwóch nowych zagęszczaczy grawitacyjnych. Zaprojektowano dwa zagęszczacze radialne pionowe z mieszadłami prętowymi. Odcieki z zagęszczaczy będą kierowane do przepompowni wewnętrznej. Zagęszczony osad będzie kierowany do stacji odwadniania osadów, gdzie będzie odwadniany na istniejącej prasie filtracyjnej. Odwodniony osad będzie transportowany, jak dotychczas, na płytę kompostową, a docelowo także do systemu kompostowników magazynowych i dalej do rolniczego wykorzystania.

9. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO, PARAMETRY TECHNICZNE

9.1 Komora pomiarowa ścieków surowych

9.1.1 Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Przepływomierze na trzech rurociągach tłocznych w komorze pomiarowej zostaną wymienione na nowe. Komora zostanie poddana renowacji powierzchni betonowych.

Wyposażenie

Przepływomierz elektromagnetyczny

- ilość 1
- średnica nominalna DN400
- ciśnienie nominalne PN10

Przepływomierz elektromagnetyczny

- ilość 2
- średnica nominalna DN250
- ciśnienie nominalne PN10

9.2 Budynek krat

9.2.1 Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Zaprojektowano budynek z pomieszczeniem o wymiarach 11 x 7,5 m i wysokości 5,46 m. W budynku krat, zostaną zainstalowane dwie kraty schodkowe. Obie kraty wyposażone zostaną w obudowy. Obudowa zostanie podłączona do wyciągu do biofiltra. Zainstalowane zostanie urządzenie do płukania, rozdrabniania i odwadniania skratek. Urządzenie to składać się będzie z prasy śrubowej z płukaniem oraz kompaktora skratek. W kanale obok krat mechanicznych zainstalowana zostanie krata ręczna. Dopływ ścieków na kratę ręczną będzie się odbywał poprzez przelew w kanale dopływowym do krat mechanicznych.

W pomieszczeniu zainstalowana zostanie dmuchawa powietrza dla piaskownika.

Wyposażenie

Zastawka kanałowa

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| – ilość | 2 |
| – szerokość kanału | 900 mm |
| – wysokość zamknięcia | 1300 mm |
| – napęd | ręczny z kółkiem |
| – materiał | stal nierdzewna 1.4301 |

Krata mechaniczna

- | | |
|--------------------|-----------|
| – ilość | 2 szt |
| – typ | schodkowa |
| – prześwit | 6 mm |
| – szerokość kanału | 900 mm |
| – głębokość kanału | 1322 mm |
| – moc silnika | 2,2 kW |

Prasa śrubowa z płukaniem skratek

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| – długość całkowita | ok. 3270 mm |
| – wysokość | 330 mm |
| – średnica spirali | 200 mm |
| – wydajność max | 1,5 m ³ /h |
| – moc silnika | 3,0 kW |
| – pobór wody płuczającej maks. | 40 l/min |
| – wymagane ciśnienie wody ok. | 4-6 bar |
| – moc silnika pompy wody | 1 kW |
| – materiał obudowy | stal nierdzewna 1.4301 |

Kompaktor skratek

- | | |
|---------------------|------------------------|
| – długość całkowita | ok. 2000 mm |
| – nachylenie | ok.0° |
| – średnica spirali | 200 mm |
| – wydajność max | 1,5 m ³ /h |
| – moc silnika | 4,0 kW |
| – materiał obudowy | stal nierdzewna 1.4301 |

Zasuwa naścienna

- | | |
|-------------|--|
| – ilość | 1 |
| – średnica | DN700 |
| – rodzaj | naścienna, do pracy pod zwierciadłem ścieków |
| – ciśnienie | 8 m H ₂ O |
| – napęd | ręczny z przedłużonym trzpieniem |

Dmuchawy powietrza dla piaskownika

- | | |
|---------------|------------------------|
| – ilość | 1 |
| – rodzaj | rotacyjna |
| – wydajność | 300 m ³ /h |
| – ciśnienie | ok. 550 mbar |
| – wyposażenie | obudowa dźwiękochłonna |
| – moc silnika | 7,5 kW |

9.2.2 Architektura

9.2.2.1 Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego

Budynek w kształcie prostokąta o wymiarach zewnętrznych 8,24 m x 11.74 m, wyposażony w bramę wjazdową z drzwiami wejściowymi usytuowaną w osi dłuższego boku, posiada jedno pomieszczenie – salę krat. Posadzka budynku posiada kilka poziomów użytkowych związanych z procesem technologicznym oczyszczania ścieków.

W budynku zaprojektowano urządzenie do rozdrabniania, płukania i odwadniania skratek.

9.2.2.2 Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego

Budynek krat w kształcie prostokąta o wymiarach zewnętrznych 8,24 m x 11.74 m, kryty jednospadowym dachem o nachyleniu 3 stopni i o maksymalnej wysokości 6,34 m.

W budynku znajduje się 1 pomieszczenie z posadzką ukształtowaną na różnych poziomach, co wynika wprost z wymagań procesu technologicznego.

9.2.2.3 Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

Budynek krat:

- kubatura budynku: 592,00 m³
- powierzchnia użytkowa budynku: 82,50 m²
- powierzchnia zabudowy budynku: 96,74 m²
- wysokość budynku: 6,34 m
- długość budynku: 11,74 m²
- szerokość budynku: 8,24 m²
- liczba kondygnacji: 1
- kąt nachylenia połaci dachu: 3 stopnie

Budynek wyposażony w bramę wjazdową z drzwiami wejściowymi, usytuowaną w osi dłuższego boku oraz dwa okna doświetlające wnętrze pomieszczenia, usytuowane w krótszych bokach budynku.

Ściany zewnętrzne budynku wylewane z betonu, zbrojone stalą wg projektu konstrukcyjnego oraz murowane z bloczków silikatowych gr. 24 cm. Ściany z zewnątrz ocieplone styropianem elewacyjnym gr. 10 cm.

Stropodach o nachyleniu 3 stopnie wykonany z blachy trapezowej opartej na płatwiach i ryglach stalowych wg projektu konstrukcji. Dach ocieplony twardą wełną mineralną gr. 20 cm i kryty papą.

Wody opadowe z dachu odprowadzone 1 rurą spustową do istniejącej sieci kanalizacyjnej oczyszczalni.

9.2.2.4 Liczba lokali mieszkalnych

Brak.

9.2.2.5 Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Na etapie projektu budowlanego przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

Z analizy tej wynika, że na tym terenie nie można zastosować energii wiatru. Nie ma także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

System ogrzewania budynku – elektryczny grzejnik, załączany w przypadku spadku temperatury wewnątrz pomieszczenia poniżej zera.

Wprowadzanie innych źródeł ogrzewania nie jest uzasadnione ekonomicznie.

9.2.2.6 Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń automatycznie regulujących temperaturę

Projektowana temperatura wewnętrzna 5 stopni. Budynek będzie ogrzewany wyłącznie w przypadku spadku temperatury wewnątrz pomieszczenia poniżej zera (zabezpieczenie rur przed zamarzaniem).

W budynku zaprojektowano urządzenie sterujące włączaniem ogrzewania na wypadek granicznego spadku temperatury.

9.2.2.7 Zasadnicze elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Budynek wyposażony będzie w następujące instalacje:

- wodociągową
- kanalizacji sanitarnej
- instalacje technologiczne
- elektroenergetyczną
- wentylację mechaniczną awaryjną oraz wentylację podstawową grawitacyjną – wywiewniki dachowe

9.2.3 Konstrukcja i posadowienie obiektu

Fundamentowanie

Zaprojektowano fundamenty w postaci ławy o szerokości 80cm oraz 100cm. Szerokość 100cm występuje w ławach schodkowych w okolicach zbiornika stacji krat. Ławy żelbetowe o jednolitej wysokości 40cm. Z ław wyprowadzić zbrojenie żelbetowych ścian fundamentowych oraz słupków usztywniających ściany nadziemna (tzw. rdzenie).

Ściany żelbetowe fundamentowe podpierające zbiornik stacji krat wykonać grubości 30cm. Pozostałe 24cm.

Przestrzenie pomiędzy ścianami fundamentowymi tworzące komory wypełnić mieszkankami gruntów mineralnych, dobrze zagęszczających się (piaski, pospółki). Zabudowywać warstwami gr. max. 30cm z kontrolą zagęszczenia. Zgęszczać do $I_s > 0.986$. Z uwagi na posadowienia urządzeń drgających wartości wskaźnika zagęszczenia potwierdzić przy odbiorach przed wykonaniem posadzek.

Zaleca się wykonanie ostatnich 40cm nasypu z użyciem recyklingu betonowego wielofrakcyjnego. Należy wykonać wykop do głębokości najniższej ławy tak by móc uformować nasyp pod ławami schodkowymi oraz ławami prostymi.. Nasyp wg. wymagań postawionych powyżej.

Ściany nadziemna

Zaprojektowano ściany murowane z drobnowymiarowych elementów. Ściany wzmocnione wieńcem pośrednim oraz trzpieniami (rdzeniami) żelbetowymi. Grubość ścian 24cm. U korony ściany nakryć wieńcem żelbetowym.

Nadproża okien, drzwi o niewielkich rozpiętościach nakrywać nadprożami prefabrykowanymi właściwymi do materiału muru. Belki nad bramami o rozpiętości $L > 2.50m$ wykonać jako wylwane żelbetowe.

Posadzki

Zaprojektowano posadzki w postaci żelbetowej płyty zbrojonej siatkami górą i dołem ułożonej na podbudowie z betonu podkładowego grubości min. 10cm. Wymaga się

potwierdzenia uzyskania wskaźnika zagęszczenia zasypów pod posadzką. Płyta nośna oddzielona od podkładu za pomocą 2x folia PCV gruba.

Posadzki oddylaować o ścian. Dylatacja min. 10mm wypełniona materiałami plastycznymi.

W posadzkach przewidziano kanały instalacyjne w postaci koryt żelbetowych krytych pokrywami stalowymi.

Kanały krat

Zaprojektowano żelbetowy zbiornik monolityczny wyniesiony ponad poziom posadzki. Zbiornik podzielony na komory. Ściany gr. 30. Grubość dna zmienna, nadająca spadek w kierunku na piaskownik. Przerwy robocze uszczelnić systemem węży iniekcyjnych. Przejścia rurociągów przez ściany uszczelnić łańcuchami.

Do realizacji stosować mieszanki betonowe oparte o cement niskokaloryczny CEM-III. Receptura mieszanki musi uwzględniać minimalną ilość cementu w celu zmniejszenia nagrzewu mieszanki w czasie wiązania.

Dach

Zaprojektowano układ krokwi stalowych z profili walcowanych IPE330 stanowiących podparcie dla płatwi IPE180. Na wieńcach krokwie opierać z użyciem blach węzłowych i kotew klejanych.

Materiały

Fundamenty, ściany fundamentowe	i stacja krat	B37W8F150
Posadzki		B37W6
Ściany nadziemne		cegła 24cm
Belki wylewane, wieńce i słupy		B37
Otulina fundamentów	i stacji krat	40mm
Otuliny inne		20mm
Stal konstrukcyjna		min. S235
Stal zbrojeniowa		BSt500s

9.3 Piaskownik

9.3.1 Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Z budynku krat ścieki przepływać będą grawitacyjnie do projektowanego piaskownika.

Zaprojektowano piaskownik o szerokości 2 m, długości 18 m z boczną komorą tłuszczową o szerokości 1,2 m.

Piaskownik wykonany zostanie jako napowietrzany, z boczną komorą do usuwania tłuszczów. Rozwiązanie takie zapewnia minimalne wydzielanie się zapachów oraz niewrażliwość piaskownika na zmiany obciążeń.

Na ruchomym pomoście zainstalowana jest pompa odśrodkowa, usuwająca piasek z dna piaskownika. Tłuszcze zgarniane są z powierzchni bocznej komory do studzienki, stanowiącej część konstrukcji piaskownika.

Sprężone powietrze, wprowadzane wzdłuż bocznej ściany piaskownika, powoduje wirowy ruch ścieków, utrzymujący w zawieszeniu lekkie zanieczyszczenia organiczne. Przy odpowiednio dobranej ilości powietrza, na dnie piaskownika zbierają się cząstki mineralne o średnicy ziaren $>0,1$ mm. Napowietrzanie i wirowy ruch ścieków powodują oddzielanie się tłuszczów i wypływanie ich na powierzchnię w bocznej komorze. Sprężone powietrze dostarczane będzie przez dmuchawy, zainstalowane w pomieszczeniu dmuchaw budynku technicznego. Mieszanina wody i piasku pompowana będzie do kanału, skąd spływa do płuczki piasku, zainstalowanej w pomieszczeniu krat. W płuczce nastąpi przepłukanie piasku i odwodnienie na podajniku ślimakowym.

Odwodniony piasek ładowany będzie do szczelnego kontenera i wywożony na składowisko.

Tłuszcze są wypompowywane ze studzienki przez samochód asenizacyjny i wywożone do dalszego unieszkodliwienia w zakładzie utylizacyjnym.

W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się odorów na piaskowniku wykonane zostanie przykrycie z odciąganiem powietrza do biofiltra.

Wyposażenie

Zgarniacz piasku i tłuszczów

- rodzaj: zgarniacz z mostem jezdnym, na kołach ogumionych
- usuwanie piasku: pompa odśrodkowa
- usuwanie tłuszczów: zgarniacz powierzchniowy
- prędkość jazdy: do 5 cm/s
- materiał: stal nierdzewna 1.4301

Zasuwa naścienna

- ilość 1
- średnica DN700
- rodzaj naścienna, do pracy pod zwierciadłem ścieków
- ciśnienie 8 m H₂O
- napęd ręczny z przedłużonym trzpieniem

Płuczka piasku

- przepustowość 20 m³/h
- przepustowość suchej masy: do 0,4 t piasku/h
- zawartość suchej masy organicznej w płukanym piasku do 3%
- sucha masa w piasku 40 -75%
- moc silnika mieszadła 1,1 kW
- moc silnika przenośnika 0,55 kW
- wymagane ciśnienie wody 5 bar
- pobór wody płuczającej 14,4 m³/h
- moc silnika pompy wody 3,0 kW

- | | |
|--------------|-----------------|
| – ogrzewanie | 3,0 kW |
| – materiał | stal nierdzewna |

9.3.2 Konstrukcja i posadowienie obiektu

Zaprojektowano prostopadłościenny obiekt monolityczny. Dno i ściany zewnętrzne obiektu grubości 40cm. Ściany wewnętrzne gr. 40cm. Wewnątrz obiektu ukształtować kinety betonowe. Kinyty łączyć zbrojeniem o drobnych średnicach z obiektem żelbetowym. Zbrojenie wklejać do ścian i dna

Obiekt posadowiony bezpośrednio poprzez 15cm warstwę betonu podkładowego.

Elementami wyposażenia wykonanymi ze stali nierdzewnej są drabinki wejściowe oraz bariery.

Wszystkie przerwy robocze uszczelnić węzłami iniekcijnym. Iniekcję przeprowadzić po zakończeniu wykonywania obiektu. Zaleca się wykonać lej w jednym betonowaniu.

Przejścia rurociągów technologicznych przez ściany wypełnić łańcuchami uszczelniającymi.

Realizacja

Do realizacji stosować mieszanki betonowe oparte o cement niskokaloryczny CEM-III. Receptura mieszanki musi uwzględniać minimalną ilość cementu w celu zmniejszenia nagrzewu mieszanki w czasie wiązania.

Zbrojenie

Zbrojenie konstrukcyjne z prętów d14mm w siatkach ortogonalnych 20x20 oraz 10x10cm

Materiał

Beton B37 W8 F150

Otulina c=40mm

Stal zbrojeniowa BSt500S

Stal nierdzewna gatunku 1.4539 wg. Normy Europejskiej 10088

Szczegółowe wymagania, co do materiałów i wykonawstwa podane zostaną w projekcie wykonawczym.

9.4 Przebudowa reaktorów biologicznych

9.4.1 Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

W celu usprawnienia działania reaktorów biologicznych zmieniony zostanie przepływ ścieków w komorach beztlenowych i denitryfikacji (niedotlenionych). Obecny układ pracy tych komór powoduje, że na powierzchni ścieków w tych komorach unosi się bardzo gruba warstwa wyflotowanego osadu. Zalegająca ona powierzchnia osad ma bardzo niekorzystny wpływ na pracę tych komór. W celu zapobieżenia zjawisku flotacji osadów ruch ścieków w komorze zmieniony zostanie na obiegowy. W tym celu w każdej komorze wykonana zostanie ścianka działowa wraz z kierownicami oraz z montowane zostaną nowe mieszadła wolnoobrotowe (istniejące mieszadła zostaną zdemontowane) W komorze nitryfikacji wymienione

zostaną dyfuzory napowietrzające i mieszadła pompujące. Układ wewnętrznej recyrkulacji ścieków zostanie pozostawiony. Powietrze do dyfuzorów napowietrzających doprowadzane będzie z dmuchaw zamontowanych w budynku dmuchaw, dmuchawy zostaną wymienione na nowe.

Wyposażenie

Mieszadło zatapialne wolnoobrotowe

- ilość 8
- moc silnika 3,0 kW
- średnica śmigła 1600 mm

Mieszadło pompujące

- ilość 2
- wydajność 1000 m³/h
- moc silnika 3 kW

Dyfuzory

- typ rurowe, długość 1 m, na rusztach wyciąganych bez opróżniania komory
- ilość 1100 szt
- materiał membrany EPDM

9.4.2 Konstrukcja i posadowienie obiektu

Zaprojektowano wewnętrzny podział niepełnej długości ścianami, służącymi za kierownice ścieków. Ściany grubości 20cm połączone z dnem za pomocą zbrojenia klejonego. Uszczelnieniem tak powstałej przerwy roboczej będzie wąż iniekcyjny.

Ściany na koronie połączone pomostem obsługowym oraz podporowym mieszadeł wolnoobrotowych. Pomosty stanowią usztywnienie boczne korony ścian nowo wybudowanych.

Realizacja

Ściany i dno obiektu istniejącego oczyścić.

Ocenić stan zbrojenia i betonu.

Wykonać naprawy

Wytyczyć osie ścian i wzdłuż tych linii beton istniejący „zgroszkować”

Zbrojenie projektowanych ścian wkleić (nawiarty wg. dostawcy systemu) żywicami konstrukcyjnymi.

Osadzić węże iniekcyjne do późniejszego wypełnienia.

Zrealizować ściany bez dodatkowych przerw roboczych.

Spiąć ściany pomostami.

Wykonać iniekcję węży żywicami poliuretanowymi (niekonstrukcyjnymi).

Zbrojenie

Zbrojenie zaprojektowano w postaci ortogonalnej siatki z prętów d=16mm oraz d=20mm.

Pręty w siatkach ortogonalnych 20x20 oraz 10x10xm.

Materiały

Beton B37 W8 F150

Otulina c=40mm

Stal zbrojeniowa BSt500S

Stal nierdzewna gatunku 1.4539 wg. Normy Europejskiej 10088

Szczegółowe wymagania, co do materiałów i wykonawstwa podane zostaną w projekcie wykonawczym.

9.5 Komory stabilizacji tlenowej osadów nadmiernych

9.5.1 Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Zaprojektowano dwie nowe komory stabilizacji tlenowej osadów nadmiernych o pojemności 547 m³ każda. Komory żelbetowe o wymiarach 14 x 10 m i głębokości czynnej 4,1 m zostaną wyniesione ponad poziom terenu. Obsługa urządzeń będzie się odbywała z pomostu roboczego. W komorach osad będzie napowietrzany i mieszany za pomocą strumienic.

Wyposażenie

Strumienice

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| – ilość | 4 |
| – ilość doprowadzanego tlenu | 11 kgO ₂ /h |
| – moc silnika | 16 kW |

Pompy

- | | |
|-------------|----------------------|
| – Ilość | 2 szt |
| – rodzaj: | zatapialne do osadu |
| – wydajność | 33 m ³ /h |

9.5.2 Konstrukcja i posadowienie obiektu

Zaprojektowano zbiornik nadziemny, dwukomorowy otwarty górą. Dno i ściany jednolitej grubości 40cm. Ściany zewnętrzne usztywnione żebrami pionowymi gr. 40cm. Ściana podziałowa usztywniona pomostem (belką) żelbetową szerokości 150cm i grubości 40cm.

Nie przewiduje się dylatacji konstrukcyjnych. Uszczelnienia przerw roboczych wypełnić węzami iniekcijnymi.

Na pomoście żelbetowym, spinającym, osadzić barierki stalowe (stal nierdzewna)

Realizacja

- wykonać wykop otwarty
- wykonać podkład betonowy
- wykonać dno i ściany wg. opracowanej technologii betonowania

- w trakcie prac osadzić systemy węży iniekcyjnych
- po zrealizowaniu, węże wypełnić żywicami poliuretanowymi (niekonstrukcyjnymi)
- do realizacji stosować mieszanki betonowe oparte o cement niskokaloryczny CEM-III. Receptura mieszanki musi uwzględniać minimalną ilość cementu w celu zmniejszenia nagrzewu mieszanki w czasie wiązania.

Zbrojenie

Zbrojenie zaprojektowano w postaci ortogonalnej siatki z prętów $d=16\text{mm}$ oraz $d=20\text{mm}$.

Pręty w siatkach ortogonalnych 20×20 oraz $10\times 10\text{cm}$.

Materiały

Beton B37 W8 F150

Otulina $c=40\text{mm}$

Stal zbrojeniowa BSt500S

Stal nierdzewna gatunku 1.4539 wg. Normy Europejskiej 10088

Szczegółowe wymagania, co do materiałów i wykonawstwa podane zostaną w projekcie wykonawczym.

9.6 Zagęszczacze osadów nadmiernych

9.6.1 Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Zbiorniki żelbetowe radialne, ściany zbiorników wyniesione 1,1 m ponad poziom terenu. Średnica zagęszczacza 6 m, głębokość 3,7 m. Zagęszczacze wyposażone zostaną w mieszadła prętowe.

Wyposażenie

Mieszadło

- ilość: 2
- rodzaj: pomost, z mieszadłem obrotowym
- materiał: stal nierdzewna 1.4301

9.6.2 Konstrukcja i posadowienie obiektu

Zaprojektowano monolityczny, żelbetowy obiekt o kształcie cylindrycznym z wykształconym dołem - lejem osadowym. Grubość ścianek i płyt poziomych jednolita gr. 30cm. Średnica wewnętrzna części cylindrycznej $D=6000\text{mm}$. Obiekt posadowiony bezpośrednio poprzez 15cm warstwę betonu podkładowego.

Elementami wyposażenia wykonanymi ze stali nierdzewnej są drabinki wejściowe oraz barierki.

Wszystkie przerwy robocze uszczelnić węzłami iniekcyjnymi. Iniekcję przeprowadzić po zakończeniu wykonywania obiektu. Zaleca się wykonać lej w jednym betonowaniu.

Przejścia rurociągów technologicznych przez ściany wypełnić łańcuchami uszczelniającymi.

Realizacja

- wykonać wykop otwarty
- ułożyć rurociąg pod dnem, obudować
- wykonać zasyp kształtujący
- wykonać podkład betonowy
- sukcesywnie wykonać lej i cylinder

Do realizacji stosować mieszanki betonowe oparte o cement niskokaloryczny CEM-III. Receptura mieszanki musi uwzględniać minimalną ilość cementu w celu zmniejszenia nagrzewu mieszanki w czasie wiązania.

Zbrojenie

Przyjęto siatki z prętów $d=14\text{mm}$ w oczkach $18\times 18\text{cm}$ z lokalnymi zagęszczeniami

Materiały

Beton B37 W8 F150

Otulina $c=40\text{mm}$

Stal zbrojeniowa BSt500S

Stal nierdzewna gatunku 1.4539 wg. Normy Europejskiej 10088

Szczegółowe wymagania, co do materiałów i wykonawstwa podane zostaną w projekcie wykonawczym.

9.7 Stacja zlewcza ścieków dowożonych

9.7.1 Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Przewidziano wykorzystanie istniejącego urządzenia które wraz z projektowanym zbiornikiem będą tworzyć stację zlewczą ścieków dowożonych.

Zbiornik retencyjny to zbiornik żelbetowy zagłębiony w gruncie o pojemności czynnej ok. 80 m^3 . Wyposażony zostanie w mieszadło utrzymujące zanieczyszczenia w zawieszeniu oraz pompę zatapialną tłoczącą ścieki do kanału przed kratami.

Ścieki będą dowożone transportem asenizacyjny, złączka do podłączenia pojazdu będzie znajdować się na zewnątrz kontenera. Pod złączką wykonana zostanie nawierzchnia betonowa ze spadkiem do wpustu, który zostanie włączony do zbiornika retencyjnego. W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się nieprzyjemnych odorów powietrze ze stacji będzie odprowadzane do biofiltra.

Wyposażenie

Mieszadło zatapialne

- | | |
|---------------|--------|
| – ilość | 1 szt |
| – moc silnika | 1,5 kW |

Pompa

- | | |
|---------|-------|
| – Ilość | 1 szt |
|---------|-------|

- | | |
|---------------|----------------------|
| – rodzaj: | zatapialna |
| – wydajność | 30 m ³ /h |
| – moc silnika | 5 kW |

9.7.2 Konstrukcja i posadowienie obiektu

Zaprojektowano prostopadłościenny obiekt monolityczny z lokalnym obniżeniem na odbiór ścieków. Dno i ściany obiektu grubości 35cm. Wewnątrz obiektu ukształtować kinety betonowe. Kinety łączyć zbrojeniem o drobnych średnicach z obiektem żelbetowym.

Obiekt posadowiony bezpośrednio poprzez 15cm warstwę betonu podkładowego.

W dnie obiektu przewidziano wbudowanie balastu betonowego przeciwdziałającego wyporowi wody w sytuacji opróżnionego zbiornika.

Obiekt przykryty stropem gr. 25cm. Na stropie koryto zlewne o grubości ścianek i dna 20cm. W rejonie koryta zlewego żebra podstropowe przenoszące obciążenia. Żebro 30x55cm monolitycznie połączone ze stropem.

Elementami wyposażenia wykonanymi ze stali nierdzewnej są drabinki wejściowe oraz barierki.

Wszystkie przerwy robocze uszczelnić węzłami iniekcijnymi. Iniekcję przeprowadzić po zakończeniu wykonywania obiektu.

Przejścia rurociągów technologicznych przez ściany wypełnić łańcuchami uszczelniającymi.

Realizacja

- wykonać wykop osłonięty (ścianki szczelne)
- wykonać podkład betonowy
- sukcesywnie wykonać dno oraz ściany i strop; sukcesywnie realizować etapami zasypy

Do realizacji stosować mieszanki betonowe oparte o cement niskokaloryczny CEM-III. Receptura mieszanki musi uwzględniać minimalną ilość cementu w celu zmniejszenia nagrzewu mieszanki w czasie wiązania.

Zbrojenie

Zbrojenie konstrukcyjne z prętów d14mm w siatkach ortogonalnych 20x20 oraz 10x10cm

Materiał

Beton B37 W8 F150

Otulina c=40mm

Stal zbrojeniowa BSt500S

Stal nierdzewna gatunku 1.4539 wg. Normy Europejskiej 10088

Szczegółowe wymagania, co do materiałów i wykonawstwa podane zostaną w projekcie wykonawczym.

9.8 Biofiltr

9.8.1 Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Zaprojektowano biofiltr o wydajności 2000 m³/h z automatycznym zraszaniem wodą. Powietrze z budynku krat, piaskownika, stacji zlewczej ścieków dowożonych i przepompowni wewnętrznej do biofiltra będzie zasysane przez wentylator. Biofiltr zainstalowany zostanie na żelbetowym fundamencie.

Biofiltr składać się będzie z wentylatora, komory wypełnionej złożem biologicznym z układem zraszania oraz komory z impregnowanym węglem aktywnym. Zanieczyszczone powietrze tłoczone będzie za pomocą wentylatora najpierw przez złożo biologiczne zasiedlone wyselekcjonowanymi mikroorganizmami.

Na złożu następuje sorpcja zanieczyszczeń oraz ich biodegradacja. Następnie strumień powietrza kierowany jest do komory z impregnowanym węglem aktywnym gdzie w wyniku procesu adsorpcji na powierzchni złoża następuje końcowa redukcja zanieczyszczeń do wartości dochodzących do 99%. Oczyszczone powietrze ulatuje do atmosfery.

Odcieki odprowadzane będą do kanalizacji wewnętrznej i dalej do obiegu.

Wyposażenie:

Biofiltr

- ilość 1
- wydajność 2000 m³/h
- szerokość 5,6 m
- długość 3,0 m
- wysokość 2,0 m
- kontener technologiczny o konstrukcji szkieletu ze stali, wykonany z laminatu poliestrowo-szklanego

9.8.2 Konstrukcja i posadowienie obiektu

Zaprojektowano monolityczną, żelbetową płytę, posadowioną bezpośrednio przez warstwę betonu podkładowego.

Klasyfikacja korozyjna środowiska:

Wewnętrzne powierzchnie ścian, stropów i dna:

- opady atmosferyczne, zamrażanie, agresja chemiczna produktu XC3/XF1/XA2

Zewnętrzne powierzchnie ścian i stropów

- woda opadowa nieagresywna XC3/XF1/XA1

Izolacje

- powierzchnie zewnętrzne w gruncie - powłoki malarskie na bazie bitumów
- powierzchnie zewnętrzne powyżej poziomu gruntu - bez powłok

Beton

C30/37

Stal zbrojeniowa	BSt500s
Otulina konstrukcja	c=40mm

9.9 Stacja dmuchaw

9.9.1 Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Istniejące dmuchawy zostaną wymienione na nowe. Przewiduje się zastosowanie dmuchaw promieniowych.

Wyposażenie:

Dmuchawy

– ilość	5
– rodzaj	promieniowa
– wydajność	36,5 m ³ /min
– ciśnienie	ok. 550 mbar
– moc silnika	55 kW
– wyposażenie	obudowa dźwiękochłonna

9.10 Przepompownia osadu recyrkulowanego, nadmiernego i części pływających

9.10.1 Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Istniejące pompy osadów, części pływających i rury teleskopowe zostaną wymienione na nowe.

Wyposażenie:

Pompy osadów recyrkulowanych

– ilość:	4 szt
– rodzaj:	zatapialna
– wydajność	190 m ³ /h
– wysokość podnoszenia	7 mH ₂ O
– moc silnika	6 kW

Pompy osadów nadmiernych

– ilość:	2 szt
– rodzaj:	zatapialna
– wydajność	33 m ³ /h
– wysokość podnoszenia	5 mH ₂ O
– moc silnika	2,2 kW

Pompa części pływających

- ilość 1 szt
- rodzaj: zatapialna
- wydajność 33 m³/h
- wysokość podnoszenia 7 mH₂O
- moc silnika 2,2 kW

Rury teleskopowe

- ilość: 2
- średnica DN400
- rodzaj: z napędem ręcznym na kolumie
- materiał: stal nierdzewna 1.4301

9.11 Agregat prądotwórczy

9.11.1 Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Zaprojektowano agregat prądotwórczy montowany na zewnątrz w obudowie na płycie fundamentowej.

Agregat prądotwórczy

- ilość 1 szt
- rodzaj: w obudowie do montażu na zewnątrz
- paliwo diesel
- moc znamionowa 410 kVA/328 kW
- moc silnika 355 kW

9.11.2 Konstrukcja i posadowienie obiektu

Zaprojektowano monolityczną, żelbetową płytę, posadowioną bezpośrednio przez warstwę betonu podkładowego.

Klasyfikacja korozyjna środowiska:

Wewnętrzne powierzchnie ścian, stropów i dna:

- opady atmosferyczne, zamrażanie, agresja chemiczna produktu XC3/XF1/XA2

Zewnętrzne powierzchnie ścian i stropów

- woda opadowa nieagresywna XC3/XF1 /XA1

Izolacje

- powierzchnie zewnętrzne w gruncie - powłoki malarskie na bazie bitumów
- powierzchnie zewnętrzne powyżej poziomu gruntu - bez powłok

Beton

C30/37

Stal zbrojeniowa	BSt500s
Otulina konstrukcja	c=40mm

9.12 Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych

9.12.1 Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Przepływomierz w komorze pomiarowej zostanie wymieniony na nowy.

Wyposażenie

Przepływomierz elektromagnetyczny

- ilość 1
- średnica nominalna DN400
- ciśnienie nominalne PN10

9.13 Remont wylotu ścieków oczyszczonych

Istniejący wylot ścieków oczyszczonych zostanie wyremontowany.

9.14 Remont budynku obsługowo – technicznego

Przewiduje się uzupełnianie ubytków w tynkach i posadzkach oraz malowanie.

Pomieszczenie sterowni zostanie odnowione, wyposażone w nowe meble, nowy modem sterowniczy i monitor.

9.15 Branża elektryczna i AKPiA

9.15.1 Zasilanie podstawowe

Dotychczasowe zasilanie podstawowe oczyszczalni ścieków pozostaje bez zmian. Rozdzielnicę główną niskiego napięcia stacji transformatorowej należy zmodernizować i dostosować do zasilania nowych rozdzielnic obiektowych. W rozdzielnicach RGnn należy zabudować układ SZR.

9.15.2 Zasilanie awaryjne

Istniejący agregat prądotwórczy zlokalizowany jest w wydzielonym pomieszczeniu stacji transformatorowej i podlega on wymianie na nowy. Nowy agregat prądotwórczy w wykonaniu zewnętrznym ma być zlokalizowany przy budynku stacji transformatorowej. Moc agregatu powinna być dobrana tak, aby pokryła całe zapotrzebowanie oczyszczalni ścieków na energię elektryczną. Ostateczną moc agregatu należy dobrać na etapie projektu wykonawczego.

Agregat będzie wyposażony w podgrzewanie bloku silnika z termostatem, ładowarkę akumulatora, elektroniczny regulator obrotów i sterownik agregatu, który umożliwiać komunikację za pomocą RS485 i Ethernet.

Agregat prądotwórczy powinien być załączany automatycznie poprzez układ SZR. Projektowany układ SZR należy zabudować w rozdzielnicach RGnn w polu zasilania z agregatu prądotwórczego.

9.15.3 Trasy kablowe

Dla zasilania projektowanych rozdzielnic obiektowych należy wykonać nowe zewnętrzne trasy kablowe. Dla nowych urządzeń technologicznych zasilanych z rozdzielnic obiektowych wykonać nowe trasy kablowe zasilające i sterownicze. Kable zasilające istniejące, jeżeli będzie taka możliwość, pozostawić bez zmian.

9.15.4 Sterowanie i monitoring

System automatycznego sterowania oczyszczalnią będzie stanowić sterownik w połączeniu z komputerem PC.

Sterownik będzie realizował sterowanie napędami włączonymi do systemu komputerowego wraz z kontrolą stanów tych napędów oraz zbierać informacje o pracy i awarii urządzeń pracujących poza systemem komputerowym (przełączniki w rozdzielnicach elektrycznej lub w lokalnych skrzynkach własnych).

Cały proces technologiczny oczyszczalni będzie sterowany poprzez sterownik. Oprócz tego każdy napęd (nie wyposażony we własną skrzynkę bądź szafkę sterowniczą) będzie wyposażony w sterowanie lokalne. W tym celu napędy te wyposażone zostaną w lokalne kasety sterownicze przełączające sterowanie zdalne (z nadrzędnego systemu automatyki) na sterowanie lokalne (z kasety sterowniczej) oraz służące do załączania i wyłączania napędów.

Bezpośrednie obwody sterowania tymi napędami znajdować się będą w rozdzielnicach elektrycznej. Będą one uwzględniały przyłączenie do obwodu sterowania:

- sygnałów pochodzących z kasetek lokalnych (sygnały „załącz”, „wyłącz”, „sterowanie zdalne”, „sterowanie lokalne”),
- sygnałów awaryjnych pochodzących z zabezpieczeń wewnętrznych napędów (bimetale, termistory z przetwornikami, sygnalizatory przecieku z przetwornikami),
- sygnałów awaryjnych pochodzących z zabezpieczeń przed pracą napędów zatapialnych „na sucho”,
- sygnałów pochodzących z branży AKP („załącz / wyłącz”).

Podgląd oraz zmiana parametrów pracy poszczególnych urządzeń będzie umożliwiał program wizualizacyjny zainstalowany w komputerze. Komputer będzie zlokalizowany w pomieszczeniu sterowni.

Ponadto program będzie umożliwiać raportowanie i archiwizację istotnych parametrów pracy oczyszczalni.

Monitorowane parametry pracy reaktorów biologicznych:

- tlen rozpuszczony
- potencjał redoks
- amoniak
- azotany
- pH
- temperatura
- opcjonalnie do dyskusji pomiar stężenia fosforu

Dyspozytornia, po odpowiednim przystosowaniu, będzie w tym samym pomieszczeniu budynku obsługiwo- technicznym jak dotychczas.

9.16 Nawierzchnie utwardzone

Nawierzchnie utwardzone na terenie oczyszczalni została zaprojektowano z betonowej kostki wibroprasowanej.

Krawędzie jezdni zostały obramowane krawężnikami betonowymi 15x30cm, ustawionymi na ławach betonowych z betonu C12/15 z oporem.

Nawierzchnie należy wykonać z kostki betonowej o grubości 10 cm

9.17 Ogrodzenie

W miejscu istniejącej bramy zainstalowany zostanie szlaban sterowany automatycznie z pilota lub brama przesuwana też sterowana z pilota. Zainstalowany zostanie „dzwonek” sygnalizujący potrzebę wjazdu na teren oczyszczalni.

9.18 Sieci międzyobiektove

Sieci kanalizacji sanitarnej wykonane zostaną z rur PVC.

Rurociągi tłoczne ścieków i grawitacyjne działające pod ciśnieniem hydrostatycznym wykonane zostaną z rur PE.

Wodociągi wykonane zostaną z rur PE.

Rurociągi powietrza wykonane zostaną z rur PE.

10. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTYWANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE POD WZGLĘDEM:

Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakości i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych - woda będzie zużywana na cele technologiczne projektowanych obiektów, wykorzystana zostanie istniejąca sieć wodociągowa na terenie oczyszczalni, doprowadzenie i odprowadzenie ścieków do obiektów pozostanie bez zmian, wody opadowe z nawierzchni utwardzonych i dachów budynku krat odprowadzane będą tak jak dotychczas do kanalizacji oczyszczalni ścieków i w niej oczyszczane

Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania – obiekty będące źródłem odorów zostaną zhermetyzowane, odory będą odprowadzane do biofiltra w związku z tym nie będą się one rozprzestrzeniać poza obiekty

Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów – w wyniku pracy oczyszczalni ścieków powstają następujące odpady:

- skratki będą rozdrabniane, płukane i prasowane w prasie zaopatrzonej w rurę transportową, kończącą się nad kontenerem transportowym. Skratki gromadzone będą w szczelnych workach polietylenowych, wywożonych następnie na składowisko odpadów stałych przystosowanym do tego środkiem transportu.
- piasek będzie usuwany z dna piaskownika za pomocą pompy przemieszczanej na ruchomym pomoście do płuczki piasku. W płuczce piasku następować będzie dodatkowe przepłukiwanie piasku do płuczki piasku. z substancji organicznych i

jego odwodnienie na podajniku ślimakowym. Odwodniony piasek ładowany będzie do szczelnego kontenera i wywożony na składowisko odpadów lub po wapnowaniu będzie mógł być używany do innych celów.

- tłuszcze zgarniane będą z powierzchni bocznej komory do studzienki, stanowiącej część konstrukcji piaskownika. Tłuszcze będą wypompowywane ze studzienki przez samochód asenizacyjny i wywożone do dalszego unieszkodliwiania.
- osady nadmierne przerabiane będą w zmodyfikowanym ciągu przeróbki osadów nadmiernych. Osady pochodzące z lejów osadników wtórnych trafiać będą, jak dotychczas, do pompowni osadów recyrkulowanych. Z pompowni osadów recyrkulowanych nadmierna ich część przepompowywana będzie do dwóch komór stabilizacji tlenowej. Będzie to wprowadzenie nowej jakości w gospodarce osadowej tj. procesu stabilizacji tlenowej osadów nadmiernych w postaci dwóch komór żelbetowych o dużej pojemności, napowietrzanych strumienicami. W komorach przy intensywnym napowietrzaniu i mieszaniu następować będzie znaczna redukcja biomasy.

Ilość wytwarzanych odpadów nie ulegnie zmianie.

Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się – nie dotyczy

Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne – na terenie na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, nie ma konieczności usuwania drzew, zagrożenie dla gleby oraz wód powierzchniowych i podziemnych może mieć miejsce w przypadku nieszczelności projektowanych obiektów, żeby temu zapobiec nowe obiekty oraz instalacje zostaną wykonane z elementów o wieloletniej trwałości i szczelności (żelbet, stal nierdzewna).

Warunki i wymagania dotyczące planowanego przedsięwzięcia w następującym zakresie korzystania ze środowiska:

- w czasie budowy zapewnić odpowiednie warunki dla funkcjonowania bazy budowlano-sprzętowej poprzez zabezpieczenie podłoża w miejscach postoju pojazdów i maszyn budowlanych i tymczasowe zadaszenie miejsc składowania materiałów i substancji mogących zanieczyścić glebę i wody gruntowe (paliwa, smary itp.);
- teren budowy wyposażyć w substancje do neutralizowania wycieków z maszyn i urządzeń, a w przypadku wycieku natychmiast neutralizować zanieczyszczoną powierzchnię, poprzez zastosowanie odpowiednich materiałów sorpcyjnych, a zanieczyszczony materiał zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- do prac wykorzystywać tylko sprzęt sprawny pod względem technicznym oraz charakteryzujących się niską emisyjnością hałasu, wibracji i zanieczyszczeń do powietrza;
- zachować ostrożność przy transporcie, załadunku i rozładunku materiałów o charakterze pylistym (np. zabezpieczyć plandekami);
- prace budowlane prowadzić wyłącznie w porze dziennej, ograniczając ich wykonanie w godzinach wieczornych;

- prace budowlane ograniczyć wyłącznie do działek inwestycyjnych i prowadzić w sposób nie ingerujący w tereny z nim sąsiadujące;

11. ZABEZPIECZENIE P.POŻ

Istniejący układ drogowy zapewnia dojazd pożarowy do istniejących i projektowanych obiektów. Na terenie oczyszczalni znajduje się sieć wodociągowa z hydrantami p.poż.

Projektowany budynek krat zalicza się do budynków PM o obciążeniu ogniowym poniżej 500 MJ/m². Budynek jest niski (1 kondygnacja i wysokość max. 6,34 m), wymagana klasa odporności pożarowej E. Wymagana klasa odporności pożarowej dla elementów budynku w klasie E – brak wymagań.