

# **RAPORT ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO**

Etap postępowania o wydanie Decyzji  
o uwarunkowaniach środowiskowych.

Nazwa przedsięwzięcia:	<b>Rozbudowa mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków typu ECOLO-CHIEF do przepustowości <math>Q_{sr.} = 338 \text{ m}^3/\text{d}</math> i przepustowości jakościowej 3010 RLM w miejscowości Borzytuchom</b>
Rodzaj przedsięwzięcia:	<b>Mogące znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek sporządzenia raportu może być ustalony - oczyszczalnia ścieków obsługująca od 400 do 150 000 RLM</b>
Inwestor:	<b>Gmina Borzytuchom ul. Zwycięstwa 56 77-141 Borzytuchom pow. bytowski woj. pomorskie</b>
Opracował:	<b><i>mgr inż. Marek Drozdowski</i></b>

## SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2	PODSTAWY PRAWNE DO SPORZADZENIA RAPORTU .....	3
3	WSTĘP.....	4
4	STAN ISTNIEJĄCY.....	5
4.1	Obiekty oczyszczalni.....	5
4.2	Problemy do rozwiązania.....	5
5	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE .....	6
5.1	Przepływ ścieków .....	6
5.2	Recyrkulacja ścieków i osadu.....	7
5.3	Przepływ osadu.....	7
6	WIELKOŚCI TECHNOLOGICZNE.....	7
6.1	Ilość ścieków.....	7
6.2	Jakość ścieków surowych.....	8
7	OBIEKTY TECHNOLOGICZNE.....	8
7.1	Sito zespolone z piaskownikiem.....	8
7.2	Piaskownik.....	9
7.3	Osadniki wstępne.....	9
7.4	Komora anoksydacyjna .....	10
7.5	Komory napowietrzania z osadem czynnym.....	10
7.6	Osadniki wtórne.....	11
7.7	Komora stabilizacji tlenowej.....	12
8	EFEKTY OCZYSZCZANIA.....	12
8.1	Wymagana redukcja zanieczyszczeń.....	12
8.2	Przewidywana redukcja zanieczyszczeń.....	12
9	GOSPODARKA ODPADAMI.....	13
10	PRZECIWDZIAŁANIE ZAGROŻENIOM ŚRODOWISKA.....	16
10.1	Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych.....	16
10.2	Ochrona przed hałasem.....	18
10.3	Ochrona powietrza .....	19
10.4	Ochrona powierzchni ziemi .....	20
11	Ocena wpływu realizacji zamierzenia na obszar Natura 2000.....	22

## RYSUNKI

Rys. 1 - Orientacja w skali 1:25 000

Rys. 2 - Plan sytuacyjny z lokalizacją oczyszczalni ścieków skali 1:500

Rys. 3 - Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków

## ZAŁĄCZNIKI

Zał. 1 Lista eksploatowanych oczyszczalni ścieków typu ECOLO – CHIEF w Polsce

Zał. 2 Zdjęcia wybranych eksploatowanych oczyszczalni ścieków typu ECOLO – CHIEF

## 1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania jest postanowienie Wójta Gminy Borzytuchom, pismo znak: GP – 7624/4/08 z dnia 27.02.2008r. zlecające sporządzenie raportu dla planowanej inwestycji, w zakresie sporządzenie rozwiązań chroniących środowisko w zakresie gospodarki wodno – ściekowej, gospodarki odpadami i ograniczających emisję hałasu i substancji złośliwych do środowiska z uwzględnieniem wpływu realizacji zamierzenia na obszary Natura 2000.

## 2 PODSTAWY PRAWNE DO SPORZADZENIA RAPORTU

Materiałami stanowiącymi podstawę prawną do sporządzenia poniższego opracowania i wynikających z niego wniosków, są aktualne przepisy obowiązujące w Polsce, związane z ochroną środowiska.

- [1.] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz. U. 2006 r. Nr 129, poz. 902 )
- [2.] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 2001 r. Nr 115 poz. 1229 wraz z późniejszymi zmianami)
- [3.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 r. nr 137 poz. 984)
- [4.] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 2001 r. Nr 62 poz. 628 wraz z późniejszymi zmianami)
- [5.] Rozporządzenie ministra środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 r. Nr 112 poz. 1206 wraz z późniejszymi zmianami)
- [6.] Rozporządzenie ministra środowiska z dnia 1 sierpnia 2002 r. o w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. 2002 r. Nr 134 poz. 1140 wraz z późniejszymi zmianami)
- [7.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. 2004 r. nr 32 poz. 284 wraz z późniejszymi zmianami)
- [8.] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 r. w sprawie wartości progowych poziomu hałasu (Dz.U. 2002 r. Nr 8 poz. 81 wraz z późniejszymi zmianami)
- [9.] Norma PN-N-01307 - Hałas. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy. Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów.
- [10.] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 r. Nr 8 poz. 70 wraz z późniejszymi zmianami)

### 3 WSTĘP

Niniejsze opracowanie powstało na zlecenie Wójta Gminy Borzytuchom, pismo znak: GP – 7624/4/08 z dnia 27.02.2008r., w sprawie sporządzenie raportu oddziaływania na środowisko dla inwestycji pn. „Rozbudowa mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków typu ECOLO-CHIEF do przepustowości docelowej  $Q_{\text{sr.}} = 338 \text{ m}^3/\text{d}$  w m. Borzytuchom, gm. Borzytuchom”. W raporcie uwzględniono wpływ realizacji zamierzenia na obszary Natura 2000. Projektowane przedsięwzięcie jest położone na obszarze parku krajobrazowego „Dolina Słupi”- PLB 220002.

W formularzu danych - Natura 2000 sporządzonym dla przedmiotowego obszaru w punkcie 4.3 jako zagrożenie wyszczególniono zanieczyszczenie wód ściekami komunalnymi i rolniczymi. Projektowana inwestycja ma za zadanie przeciwdziałać powyższemu zagrożeniu. Ustalono dla raportu następujący zakres:

- sporządzenie opisu rozwiązań chroniących środowisko w zakresie gospodarki wodno – ściekowej, gospodarki odpadami, ochrony powierzchni ziemi,
- określenie szczegółowo rozwiązań ograniczających emisję hałasu i substancji złośliwych do środowiska,
- określenie szczegółowo przeciwdziałania zagrożeniom środowiska przyrodniczego.

Głównym celem raportu jest sprawdzenie, w jakim zakresie planowane przedsięwzięcie, które zostało zaprojektowane przez Wielobranżowe Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowe SUMAX Sp. z o.o. w Krakowie, ul. Dzielskiego 2, oddziałuje na środowisko, zdrowie i warunki życia ludzi, oraz czy minimalizuje możliwe uciążliwe oddziaływania, mogące powstawać na obiektach tego typu. Inwestorem omawianego przedsięwzięcia jest Gmina Borzytuchom z siedzibą: ul. Zwycięstwa 56, 77-141 Borzytuchom, pow. bytowski woj. pomorskie.

Przewidziana do rozbudowy oczyszczalnia ścieków typu ECOLO-CHIEF o przep.  $Q_{\text{sr.}} = 210 \text{ m}^3/\text{dobę}$  zlokalizowana jest w miejscowości Borzytuchom na działce na działce nr 383/4 w obrębie Borzytuchom. Działka stanowi własność inwestora.

Rozbudowana oczyszczalnia ścieków będzie obsługiwać zabudowę mieszkalną w gminie Borzytuchom. Ścieki dopływające na oczyszczalnię będą typowymi ściekami bytowymi. Ścieki te będą przetłaczane na oczyszczalnię z systemu kanalizacji sanitarnej, służącej do ujmowania i transportowania ścieków. Część ścieków i osadów ściekowych jest i w dalszym ciągu będzie dostarczana na oczyszczalnię wozami asenizacyjnymi do punktu

zlewnego ścieków dowożonych. Powierzchnia oczyszczalni ścieków w granicy ogrodzenia powiększy się do 0,25 ha. Dojazd do oczyszczalni, zasilanie w media pozostaje bez zmian.

Borzytuchom nie posiada aktualnego Planu zagospodarowania przestrzennego z tego też względu potrzebne będzie uzyskanie decyzji o ustaleniu lokalizacji celu publicznego.

Konieczne również będzie uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i zgody na realizację przedsięwzięcia. Przyjęcie niniejszego raportu będzie jednym z warunków uzyskania tej decyzji.

Wymagane będzie również wystąpienie do Starostwa powiatowego o uchylenie obecnego pozwolenia wodnoprawnego i wydanie nowego na zwiększoną ilość ścieków

## **4 STAN ISTNIEJĄCY.**

### **4.1 Obiekty oczyszczalni.**

Istniejąca oczyszczalnia ścieków oparta o system biologiczno-mechanicznego oczyszczania ścieków, typu ECOLO CHIEF posiada następujące obiekty technologiczne:

- kratę rzadką ręczną
- osadnik wstępny
- komorę anoksyczną, denitryfikacyjną
- trzy komory z osadem niskoobciążonym czynnym
- osadnik wtórny

Przeróbka i odwodnienie osadu odbywa się na następujących obiektach technologicznych:

- komorze tlenowej stabilizacji osadu
- prasie workowej typu DRAIMAD

obiekty towarzyszące to:

- budynek socjalno – techniczny z dyżurką, pomieszczeniem na prasę workową i dmuchawy
- komora pomiarowa przepływu
- punkt zlewny ścieków dowożonych
- zbiornik na PIX

### **4.2 Problemy do rozwiązania.**

- 1) Zwiększenie przepustowości oczyszczalni celem przyjęcia zwiększonej ilości ścieków dodatkowo od 1340 mieszkańców,

- 2) Zautomatyzowanie usuwania skratek,
- 3) Zaprojektowanie urządzenia do usuwania piasku,
- 4) Zmiana systemu odwadniania osadu,
- 5) Rozwiązanie transportu odwodnionego osadu.

## **5 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE**

Uzyskanie dopuszczalnych stężeń i ładunków zanieczyszczeń w odprowadzanych ściekach do odbiornika, przy zwiększonej przepustowości i rozwiązania problemów z usuwaniem skratek, piasku oraz odwadnianiem i transportem osadu wymaga rozbudowy oczyszczalni ścieków i zastosowania nowych urządzeń. Przewiduje się, że po rozbudowie oczyszczalni składać się będzie z następujących obiektów:

### ***Obiekty oczyszczania ścieków :***

- Mikrosito, równoległe awaryjna krata gęsta czyszczona ręcznie
- Piaskownik
- Dwa osadniki wstępne
- trzy komory z niskoobciążonym osadem czynnym
- Dwa osadniki wtórne.

### ***Obiekty przeróbki osadu***

- Osadnik wstępny
- Komora stabilizacji tlenowej
- Prasa do odwadniania osadu z urządzeniami do dezynfekcji

### ***Obiekty towarzyszące***

- Punkt zlewny ścieków dowożonych
- Budynek socjalno – techniczny ze stacją dmuchaw
- Pomiar ilości ścieków oczyszczonych

## **5.1 Przepływ ścieków**

Ścieki dopływające kanalizacją sanitarną będą przetłaczane pompami z czterech pompowni do automatycznego mikrosita, które zastąpi istniejącą nieskuteczną kratę, czyszczoną ręcznie. Po oczyszczeniu z pływających i wleczonych zanieczyszczeń większych

do prześwitu sita, ścieki odpłyną do piaskownika, w którym od ścieków oddzielony zostanie piasek. Po piaskowniku ścieki grawitacyjnie przepływają będą przez osadnik wstępny gdzie nastąpi usunięcie zawiesiny łatwoopadającej i zagęszczenie powstałego osadu i jego częściowa fermentacja metanowa. Po osadniku ścieki odpłyną do komory niedotlenionej (anoksydacyjnej), w której nastąpi rozwój bakterii denitryfikacyjnych. Następnie ścieki poddane zostaną oczyszczaniu biologicznemu w komorach napowietrzania z niskoobciążonym osadem czynnym, podczas którego ścieki zostaną oczyszczone z koloidalnych związków organicznych. Oddzielenie osadu czynnego od ścieków na drodze sedimentacji nastąpi w osadniku wtórnym.

## **5.2 Recykulacja ścieków i osadu.**

Ścieki oczyszczone recykulowane będą poprzez punkt zlewny ścieków do komory anoksydacyjnej. Dostarczony w ten sposób będzie azot azotanowy potrzebny do rozwoju bakterii denitryfikacyjnych. Do tej komory będzie również recykulowana część osadu czynnego z osadnika wtórnego. Pozostała ilość osadu czynnego z osadnika wtórnego recykulowana będzie do komór napowietrzania.

## **5.3 Przepływ osadu**

Częściowo przefermentowany i zagęszczony osad z osadnika wstępnego i osad nadmierny z osadnika wtórnego zostanie przetłoczony do komory stabilizacji tlenowej. W komorze tej nastąpi wymieszanie osadów i jego częściowa stabilizacja tlenowa. Z komory stabilizacji tlenowej osady przetłoczone zostaną na prasę w celu odwodnienia a następnie będą poddane wapnowaniu. Po prasie osady transportowane będą bezwałowym przenośnikiem ślimakowym na składowisko osadu.

# **6 WIELKOŚCI TECHNOLOGICZNE.**

## **6.1 Ilość ścieków.**

Ilość ścieków obliczono na podstawie danych otrzymanych od Inwestora, dotyczących mieszkańców podłączonych obecnie do kanalizacji w ilości 1659 Mk i przewidzianych do podłączenia w ilości 1340.

Przyjęto zużycie wody na mieszkańca w wysokości  $90 \text{ dm}^3/\text{dobę}/\text{Mk}$ . Zużycie to jest wyższe od występującego obecnie. Dodatkowo przyjęto ilość wód infiltracyjnych w

wysokości 10 % przepływu dobowego i wody deszczowe w wysokości 15 % przepływu dobowego.

Maksymalna ilość ścieków dopływająca do oczyszczalni wynika z istniejącego i projektowanego systemu kanalizacji. Na oczyszczalnię dopływać będą ścieki z pompowni PS1 zlokalizowanej na działce 527/1 w ilości 4,5 dm<sup>3</sup>/s, pompowni PS2 zlokalizowanej na działce 421 w ilości 7,0 dm<sup>3</sup>/s, pompowni P1 zlokalizowanej na działce 215 w Osiekach w ilości 4,5 dm<sup>3</sup>/s i pompowni w Dąbrówkach zlokalizowanej na działce 5/3 w Dąbrówce ilości 4,0 dm<sup>3</sup>/s.

Obliczoną ilość ścieków podano w poniższej tabeli:

Bilans ścieków:

<i>Pochodzenie ścieków</i>	<i>Ilość Mk</i>	<i>zużycie na Mk</i>	<i>Norma ładunku</i>	<i>Stężenie BZT<sub>5</sub></i>	<i>Q<sub>sr.d</sub> [m<sup>3</sup>/d]</i>	<i>Ładunek BZT<sub>5</sub></i>	<i>RLM RM</i>
mieszkańcy podłączeni	1 659	0,09	60	666,7	149,3	99 540,0	1 659
mieszkańcy do podłączenia	1 340	0,09	60	666,7	120,6	80 400,0	1 340
razem					<b>269,9</b>		
wody infiltracyjne	10,0%		60	25,0	27,0	675	11
wody opadowe	15,0%		60	15,0	40,5	607	10
suma / średnia				537,1	<b>338</b>	181 222,1	3 010

## 6.2 Jakość ścieków surowych

Jakość ścieków surowych obliczono przyjmując jednostkowe ładunki zanieczyszczeń na równoważnego mieszkańca RLM. Obliczenia podano w poniższej tabeli.

<i>Wskaźnik zanieczyszczeń</i>	<i>Ładunek [g/d/RLM]</i>	<i>L<sub>BZT</sub> [g/d]</i>	<i>Q<sub>sr.d</sub> [m<sup>3</sup>/d]</i>	<i>S<sub>BZT</sub> [g/m<sup>3</sup>]</i>
BZT <sub>5</sub>	60	180 615	<b>338</b>	535,3
ChZT	120	361 230		1 070,7
zaw.ogólna	70	210 717		624,6
N-NH <sub>4</sub>	7	21 072		62,5
Azot ogólny	11	33 113		98,1
fosfor ogólny	1,8	5 418		16,1

## 7 OBIEKTY TECHNOLOGICZNE.

### 7.1 Sito zespolone z piaskownikiem



Sito stanowi pierwszy stopień oczyszczania ścieków. Służy ono do zatrzymywania pływających i wleczonych mniejszych od średnicy otworów w sicie, które mogłyby zakłócić pracę przepompowni osadnika wstępnego i pompowni osadu. Obciążałyby również pracę dalszych obiektów technologicznych oczyszczalni. Dla separacji powyższych zanieczyszczeń przyjęto automatyczne sito o prześwicie 3 mm. Sito umieszczono w kanale ze stali nierdzewnej. Skratki z sita w trakcie podawania do typowego pojemnika są odwadniane. Istniejąca krata zostanie wykorzystana jako awaryjna krata ręczna.

## 7.2 Piaskownik

Piasek stanowi zagrożenie dla pomp przetłaczających osad z osadnika wstępnego, ponadto zalega w znacznej części tego osadnika zmniejszając jego objętość na osady. Projektuje się zespolony piaskownik z sitem. Jest to koryto ze stali nierdzewnej o przekroju powodującym zmniejszenie prędkości ścieków do około 0,3 m/s. przy tej prędkości wytrąca się ze ścieków piasek, popiół. Zamontowane w piaskowniku przenośniki śrubowe poziome i ukośne transportują wydzielony piasek do rynny zsypowej, a z niej do typowego pojemnika. W czasie transportu piasek zostaje odwodniony. Pomiar różnicy poziomu ścieków w wannie przepływowej sita zapewnia automatyczną pracę niewymagającą ciągłego dozoru.

W celu ograniczenia wpływu złych warunków atmosferycznych na pracę sita i piaskownika projektuje się wiatę zadaszoną zabudowaną z trzech stron. Zespolone sito z piaskownikiem projektuje się na 65 % wydajności pompowni tj. na  $15 \text{ dm}^3/\text{s} = 54 \text{ m}^3/\text{h}$ .

## 7.3 Osadniki wstępne

Projektuje się dobudowanie drugiego osadnika wstępnego o podobnych wymiarach do istniejącego. Dla zapewnienia wysokiej Niezawodności oczyszczalni, dopływy do uzbrojone zostaną w zasuwy odcinające, tak aby umożliwić remont jednego z nich przy pracy drugiego.

Wymiary osadników pokazano poniżej w tabeli:

<i>Obiekt technologiczny</i>	<i>średnica</i>	<i>powie- rznia</i>	<i>głębokość czynna</i>	<i>głębokość całkowita</i>	<i>objętość czynna</i>
	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m <sup>3</sup> ]
osadnik wstępny ist.	4,57	16,39	1,25	4,18	20,49
osadnik wstępny pro.	4,72	17,49	1,25	4,18	21,80

Parametry technologiczne osadników pokazano poniżej w tabeli, przy założeniu, że 1/3 osadnika stanowi jego część czynną. Przepływ maksymalny, to wydatek pompowni o współczynniku nierównomierności 0,65.

<i>Obiekt technologiczny</i>	<i>przepływ</i>		<i>czas zatrzymania</i>		<i>obciąż. powierzchni</i>	
	<i>śr.</i>	<i>max</i>	<i>śr</i>	<i>min.</i>	<i>śr</i>	<i>max.</i>
	<i>m<sup>3</sup>/h</i>	<i>m<sup>3</sup>/h</i>	<i>h</i>	<i>h</i>	<i>m/h</i>	<i>m/h</i>
osadnik wstępny ist.	7,03	23,40	2,9	0,88	0,43	1,43
osadnik wstępny pro.	7,03	23,40	3,1	0,93	0,40	1,34

Założono, że 2/3 objętości osadnika przeznaczone są na zagęszczenie i magazynowanie osadu przez okres równy:

$$T = 2 \cdot (20,49 + 21,80) / 2,35 = 34 \text{ doby}$$

Czas przebywania osadu w osadniku zapewnia jego pełną beztlenową stabilizację. Wyklucza to konieczność dobudowy komory stabilizacji tlenowej osadu.

## 7.4 Komora anoksyjna

Mimo zwiększenia przepustowości oczyszczalni nie przewiduje się powiększenia komory atoksycznej ze względu na brak konieczności usuwania w dodatkowej technologii związków biogenych tj. azotu i fosforu. Istniejąca komora i tak spowoduje dodatkową redukcję tych związków.

## 7.5 Komory napowietrzania z osadem czynnym

Celem uzyskania wysokiej redukcji zanieczyszczeń, przy zwiększonej przepustowości, wystarczające są istniejące komory napowietrzania. Projektuje się jednak dobudowę jednej.

Istniejąca trzecia komora napowietrzania zostanie zmieniona na drugi osadnik wtórny.

<i>Obiekt technologiczny</i>	<i>szerokość</i>	<i>powierzchnia</i>	<i>głębokość czynna</i>	<i>głębokość całkowita</i>	<i>objętość czynna</i>
	<i>[m]</i>	<i>[m<sup>2</sup>]</i>	<i>[m]</i>	<i>[m]</i>	<i>[m<sup>3</sup>]</i>
komory napowietrzania I	4,57	16,39	3,60	4,18	59,02
komory napowietrzania II	4,72	17,49	3,55	4,18	62,08
komory napowietrzania III	4,57	16,39	3,50	4,18	57,38

Parametry technologiczne komór pokazano poniżej w tabeli, przy założeniu, że w pierwszej komorze zredukowane zostanie 50%, w drugiej 30%, w trzeciej 20% ładunku BZT<sub>5</sub>.

Napowietrzanie ścieków w nowej komorze odbywać się poprzez dyfuzory talerzowe drobnopęcherzykowe. Powietrze dostarczane z istniejącej stacji dmuchaw. Nastąpi konieczność wymiany dmuchaw, na dmuchawy o większym wydatku.

<b>Obiekt technologiczny</b>	<b>przepływ</b>		<b>czas zatrzymania</b>		<b>obciążenie</b>	
	<i>śr</i>	<i>max</i>	<i>śr</i>	<i>min.</i>	<i>komory</i>	<i>osadu</i>
	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[h]	[h]	[g BZT/m <sup>3</sup> d]	[g BZT/gd]
komory napowietrzania I	7,03	23,40	8,4	2,52	576	0,164
komory napowietrzania II	7,03	23,40	8,8	2,65	328	0,094
komory napowietrzania III	7,03	23,40	8,2	2,45	237	0,068

## 7.6 Osadniki wtórne

Projektuje się dodatkowo drugi osadnik wtórny, w którym zostanie oddzielony osad czynny od oczyszczonych ścieków. Sumę objętości istniejącego i projektowanego dobrano tak, aby czas zatrzymania przy pracy pompowni był nie mniejszy od 1,0 h. Proponuje się zamianę ostatniej komory napowietrzania na osadnik wtórny dla zachowania symetrii rozwiązania. Dla zapewnienia wysokiej niezawodności oczyszczalni, dopływy do osadników z komór napowietrzania uzbrojone będą w zasuwę odcinającą, tak aby umożliwić remont jednego z nich przy pracy drugiego.

Parametry technologiczne osadników pokazano poniżej w tabeli, przy założeniu, że recyrkulowane jest 30% ścieków oczyszczonych.

Przepływ maksymalny, to wydatek pompowni o współczynniku nierównomierności 0,65.

<b>Obiekt technologiczny</b>	<i>średnica</i>	<i>powierzchnia</i>	<i>głębokość czynna</i>	<i>głębokość całkowita</i>	<i>objętość czynna</i>
	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[m <sup>3</sup> ]
osadnik wtórny istniejący	4,57	16,39	2,30	4,18	23,37
osadnik wtórny projektowany	4,72	17,49	2,50	4,18	24,39

<b>Obiekt technologiczny</b>	<b>przepływ</b>		<b>czas zatrzymania</b>		<b>obciąż. powierzchni</b>	
	<i>śr.</i>	<i>max</i>	<i>śr</i>	<i>min.</i>	<i>śr</i>	<i>max.</i>
	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[h]	[h]	[m/h]	[m/h]
osadnik wtórny istniejący	9,14	23,40	2,6	1,00	0,56	1,43
osadnik wtórny projektowany	9,14	23,40	2,7	1,04	0,52	1,34

## 7.7 Komora stabilizacji tlenowej.

Osad surowy zostanie poddany stabilizacji beztlenowej w osadniku wstępnym. Nie przewiduje się więc rozbudowy komory stabilizacji tlenowej. Będzie ona służyła do wymieszania częściowo ustabilizowanego tlenowo osadu nadmiernego z osadem surowym ustabilizowanym na drodze beztlenowej.

## 8 EFEKTY OCZYSZCZANIA

### 8.1 Wymagana redukcja zanieczyszczeń.

Poniżej w tabeli pokazano obliczenia wymaganej redukcji zanieczyszczeń, przy przyjęciu dopuszczalnych stężeń w odprowadzanych ściekach dla oczyszczalni czyszczących ścieki od RM w ilości zawierających się w granicach  $2000 < \text{RLM} < 9999$ .

<i>Wskaźnik zanieczyszczeń</i>	<i>stężenie przed [g/m<sup>3</sup>]</i>	<i>stężenie po [g/m<sup>3</sup>]</i>	<i>% redukcji</i>
BZT <sub>5</sub>	535,3	25,0	95,3
ChZT	1 070,7	125,0	88,3
zawiesina ogólna	624,6	35,0	94,4
N-NH <sub>4</sub>	62,5	n.norm.	
azot ogólny	98,1	n.norm	
fosfor ogólny	16,1	n.norm	

### 8.2 Przewidywana redukcja zanieczyszczeń.

Przewidywaną redukcję zanieczyszczeń obliczono przyjmując odpowiednie procenty redukcji lub wzrostu charakterystycznych zanieczyszczeń w poszczególnych obiektach technologicznych. Przyjęte wielkości podano w poniższej tabeli.

<i>Wskaźnik zanieczyszczeń</i>	<i>sito</i>	<i>osadnik wstępny</i>	<i>komora napowietrz. I</i>	<i>komora napowietrz. II</i>	<i>komora napowietrz. III</i>	<i>komora anoksyczna</i>	<i>osadnik wtórny</i>
	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>
BZT <sub>5</sub>	5,0%	25,0%	55,0%	70,0%	75,0%	0,0%	0,0%
ChZT	2,0%	15,0%	50,0%	65,0%	70,0%	0,0%	0,0%
zaw. ogólna	10,0%	45,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	90,0%
N-NH <sub>4</sub>	0,0%	-15,0%	65,0%	55,0%	45,0%	0,0%	0,0%
azot ogólny	0,0%	-5,0%	50,0%	30,0%	25,0%	50,0%	0,0%
fosfor ogólny	0,0%	0,0%	45,0%	35,0%	25,0%	0,0%	0,0%

Przy założonej redukcji zanieczyszczeń obliczono ich stężenia w odpływających ściekach, oraz zredukowane ładunki zanieczyszczeń. Obliczono zredukowany ładunek azotu amonowego (N-NH<sub>4</sub>), gdyż jest on wskaźnikiem charakterystycznym dla oceny efektu ekologicznego pracy oczyszczalni.

<i>Wskaźnik zanieczyszczeń</i>	<i>Stężenie przed</i> [g/m <sup>3</sup> ]	<i>Stężenie po</i> [g/m <sup>3</sup> ]	<i>Stężenie wymagane</i> [g/m <sup>3</sup> ]	<i>Średnia red.</i> [%]	<i>Ładunki surowe</i> [kg/d]	<i>Ładunki w oczyszczonych</i> [kg/d]	<i>Ładunek zred.</i> [kg/d]
BZT <sub>5</sub>	535,3	12,9	25	97,6	180,6	4,3	176,3
ChZT	1 070,7	46,8	125	95,6	361,2	15,8	345,4
zaw. ogólna	624,6	30,9	35	95,1	210,7	10,4	200,3
N-NH <sub>4</sub>	62,5	6,2		90,0	21,1	2,1	19,0
Azot ogólny	98,1	27,1	15	72,4	33,1	9,1	24,0
fosfor ogólny	16,1	4,3	2	73,2	5,4	1,5	4,0

Obliczone efekty oczyszczania ścieków osiągalne są na większości oczyszczalni typu ECOLO CHIEF.

## 9 GOSPODARKA ODPADAMI

Obowiązkiem użytkownika oczyszczalni ścieków jest zgodnie z Ustawą [4], zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ich ilość i negatywne oddziaływanie na środowisko. Ponieważ powstawania odpadów w technologii oczyszczania ścieków nie można całkowicie wyeliminować, obowiązkiem użytkownika będzie zapewnienie zgodnego z zasadami ochrony środowiska postępowania z odpadami. Sposób postępowania został poniżej przedstawiony i przypisany poszczególnym rodzajom odpadów.

Na podstawie wstępnych wyliczeń technologicznych, identyfikuje się następujące rodzaje ilości zanieczyszczeń, które będą powstawały w wyniku funkcjonowania projektowanego przedsięwzięcia:

- skratki
- ustabilizowane komunalne osady ściekowe
- niesegregowane odpady komunalne

### ***Skratki – kod 19 08 01***

Skratki, są to odpady zatrzymywane w wyniku cedzenia ścieków surowych na sicie. Sito to, jest sitem o przekroju oczek 3 mm i stanowi pierwszy stopień mechanicznego

oczyszczania ścieków. Sito włączać się będzie automatycznie w zależności od spiętrzenia ścieków przed sitem. Skratki transportowane będą przenośnikiem ślimakowym podczas którego są płukane i odwadniane, następnie zsuwają się do typowego pojemnika na odpady stałe. Rozwiązanie to minimalizuje kontakt obsługi z odpadami.

Skratki, w ilości około 9,5 m<sup>3</sup>/rok, składowane w pojemnikach umieszczonych pod wiatą. Odpady te będą dezynfekowane wapnem chlorowanym i wywożone okresowo na najbliższe wysypisko odpadów stałych. Na składowanie skratek powinna być zawarta umowa z właścicielem składowiska odpadów komunalnych.

### ***Ustabilizowane komunalne osady ściekowe – kod 19 08 05***

Pod pojęciem osadów ściekowych rozumie się osad z osadnika wstępnego i osad nadmierny z osadnika wtórnego i piasek.

Na terenie oczyszczalni przewiduje się pełną gospodarkę osadową. Powstające na oczyszczalni osady, zostaną całkowicie unieszkodliwione. Osady będą stabilizowane tlenowo, zagęszczane, odwadniane oraz higienizowane. W związku z zastosowaniem powyższych procesów zostaną osiągnięte następujące efekty:

- zmniejszenie masy osadu,
- zabicie organizmów chorobotwórczych
- zmniejszenie objętości osadu

Osad częściowo ustabilizowany w procesie beztlenowym z osadnika wstępnego i osad nadmierny z osadnika wtórnego, jest i będzie w dalszym ciągu odprowadzany do tlenowej komory stabilizacji osadu. Osad ustabilizowany tlenowo, przetłoczony zostanie na prasę taśmową, zespoloną z zagęszczaczem osadu i urządzeniem do higienizacji osadu, a następnie po odwodnieniu, zostanie przetransportowany podajnikiem ślimakowym na istniejące składowisko osadu odwodnionego. Jako podłoże składowiska osadów odwodnionych, jest betonowa posadzka z betonu B-15, o nachyleniu około 3 % w kierunku umieszczonego podłużnie korytka ociekowego. Wody ociekowe odprowadzane są do ciągu technologicznego oczyszczalni. Pole składowe osadu nakryte będzie wiatą. Składowisko odwodnionego osadu będzie częściowo osłonięte – chroniąc osad przed opadami atmosferycznymi a równocześnie zapewniając przewiew. Na zadaszonym składowisku, osad będzie poddawany dalej naturalnemu procesowi suszenia.

W wyniku przeprowadzenia wstępnych obliczeń oraz w wyniku doświadczeń z innych oczyszczalni pracujących w tej technologii, ilość powstającej suchej masy osadu będzie

wynosić 76,0 t/rok. Po procesie stabilizacji tlenowej oraz w wyniku odwadniania na prasie, ilość osadu o uwodnieniu w 70% będzie się równać ca 150 m<sup>3</sup>/rok.

Osady będą okresowo wywożone na wysypisko odpadów stałych w Sierżynie, gmina Bytów. Na składowanie osadu powinna być zawarta umowa z właścicielem składowiska odpadów komunalnych (zgodnie z art. 43 ustawy [4]). Na wysypisku osad może być wykorzystywany do rekultywacji skarp i zamykania kwater. Osady te mogą być również wykorzystywane na cele przyrodnicze, po uprzednim zbadaniu ich oraz gruntów, na których mają zostać zastosowane.

Osady ściekowe, wobec możliwości wykorzystania do prac rekultywacyjnych lub jako substancje nawozowe, poddawane są procesowi higienizacji. Z uwagi na fakt, iż osady ściekowe powstają podczas oczyszczania ścieków pochodzących z gospodarstw domowych lub ścieków o składzie do nich zbliżonym, są ustabilizowane tlenowo i biologicznie, kwalifikują się do wykorzystania na cele:

- w rolnictwie, rozumianym jako uprawa wszystkich płodów rolnych wprowadzanych do obrotu handlowego, włączając w to uprawy przeznaczone do produkcji pasz
- do rekultywacji terenów, w tym gruntów na cele rolne
- do dostosowania gruntów do określonych potrzeb wynikających z planów gospodarki odpadami, planów zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
- do uprawy roślin przeznaczonych do produkcji kompostu
- do uprawy roślin nie przeznaczonych do spożycia i do produkcji pasz

#### ***Nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne – kod 20 03 01***

Podczas eksploatacji oczyszczalni ścieków, głównie na skutek codziennej pracy dwóch pracowników na jednej zmianie, powstawać będą również odpady niesegregowane, podobne do komunalnych. Szacunkowa ilość wytwarzanych odpadów komunalnych to 170 kg/rok. (wielkość obliczona przy założeniu, że 1 pracownik oczyszczalni ścieków będzie wytwarzał ok. 1/3 przeciętnej ilości odpadów przypadających na 1 mieszkańca – ok. 250 kg/rok) Odpady te będą składowane w kontenerach i wywożone okresowo na wysypisko odpadów komunalnych.

#### ***Odpady niebezpieczne***

Na omawianej oczyszczalni ścieków nie będą powstawały odpady niebezpieczne, oznakowane indeksem górnym w postaci „\*” przy kodzie rodzaju odpadów, w rozumieniu katalogu odpadów [5].

## 10 PRZECIWDZIAŁANIE ZAGROŻENIOM ŚRODOWISKA

Przedmiotem rozważań są rozwiązania techniczne, zastosowane w projektowanej oczyszczalni ścieków typu ECOLO-CHIEF w miejscowości Borzytuchom, gm. Borzytuchom, w celu ochrony środowiska naturalnego. Biorąc pod uwagę fakt, iż w chwili obecnej ścieki bytowe z terenów nie skanalizowanych w sposób niekontrolowany opuszczają gospodarstwa domowe i nierzadko, bez jakiegokolwiek procesu oczyszczania, dostają się do wód i ziemi, budowa oczyszczalni ścieków wraz z siecią kanalizacyjną, uporządkuje gospodarkę ściekową na terenie gminy i przyczyni się do poprawy stanu zarówno wód powierzchniowych, podziemnych, jak i gleby.

### 10.1 Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych

Ścieki doprowadzane do oczyszczalni kanalizacją sanitarną, będą poddawane mechaniczno – biologicznemu oczyszczaniu, po którym będą spełniać wszystkie wymogi dla ścieków oczyszczonych. Zgodnie z Rozporządzeniem [3], ścieki odprowadzane z oczyszczalni ścieków w Borzytuchomiu, muszą spełniać wymagania dla oczyszczalni z zakresu 2000 – 9999 RLM. Charakterystyczne parametry ścieków oczyszczonych są przedstawione w punkcie „8” niniejszego opracowania. Przewidywane stężenia zanieczyszczeń w oczyszczonych ściekach są niższe od dopuszczalnych.

Parametry technologiczne projektowanych komór osadu czynnego przedstawiono w formie tabelarycznej w punkcie 7.5. Wielkości czasów zatrzymania, obciążeń komór i osadu w komorach napowietrzania, jak również wielkości czasów zatrzymania i obciążenia powierzchni w osadnikach gwarantują bardzo wysoki stopień redukcji zanieczyszczeń.

W poniższej tabeli przedstawiono osiągnięty procent redukcji zanieczyszczeń w eksploatowanych oczyszczalniach ścieków typu ECOLO – CHIEF w Polsce, wynikający z przeprowadzanych i posiadanych przez firmę SUMAX analiz ścieków surowych i oczyszczonych.

Wskaźnik zanieczyszczeń	Osiągany procent redukcji zanieczyszczeń na eksploatowanych oczyszczalniach typu ECOLO – CHIEF
BZT <sub>5</sub>	96 % - 98,0%
ChZT	92 % - 95,0%
Zawiesina ogólna	96 % - 98,0%



Jak wynika z powyższej tabeli, mechaniczno – biologiczne czyszczalnie typu ECOLO – CHIEF, charakteryzują się bardzo wysoką efektywnością oczyszczania ścieków..

Rozporządzenie [3] dla projektowanej oczyszczalni ścieków), nie narzuca usuwania związków azotu i fosforu ogólnego z oczyszczanych ścieków. Odprowadzane są one do wody płynącej, (nie będącej dopływem sztucznych zbiorników wodnych). Jednakże w zaprojektowanej oczyszczalni, będzie zachodzić proces redukcji związków azotu i fosforu z oczyszczanych ścieków. Proces ten ograniczy eutrofizację odbiornika ścieków oczyszczonych, która spowodowana jest nadmierną zawartością związków biogenych (azot i fosfor).

### ***Wpływ ścieków oczyszczonych na jakość wód odbiornika***

Ścieki oczyszczone z oczyszczalni ścieków typu ECOLO CHIEF w ilości średniej  $337,4 \text{ m}^3/\text{d} = 0,004 \text{ m}^3/\text{s}$  odprowadzane będą istniejącym wylotem do rowu melioracyjnego R-J o długości 1500 m. W okresach opadów i roztopów, kiedy rów prowadzi znaczne ilości wody z odwadnianych terenów, woda z oczyszczonymi ściekami dopłynie do rzeki Jutrzenki w km 7+225. Przepływ średni roczny rzeki SRQ =  $0,32 \text{ m}^3/\text{s}$ , średni niski przepływ SNQ =  $0,13 \text{ m}^3/\text{s}$  w profilu Borzytuchom ( most na drodze Bytów – Słupsk) oraz średni roczny rzeki SRQ =  $0,42 \text{ m}^3/\text{s}$ , średni niski przepływ SNQ =  $0,17 \text{ m}^3/\text{s}$  w profilu wodowskazowym Jutrzenka.

Oczyszczone ścieki wpływając do rzeki Jutrzenki, ze względu na ich ilość w stosunku do przepływu rzeki, zwiększą stężenia zanieczyszczeń w wielkości mieszczącej się w granicach błędu ich oznaczenia przez laboratorium.

### ***Wpływ ścieków oczyszczonych na jakość wód gruntowych***

Zważywszy na wysoką szczelność obiektów oczyszczalni ścieków oraz zastosowane rozwiązania techniczne, nie będzie zachodził przypadek zanieczyszczenia ściekami nieczyszczonymi wód podziemnych.

Odprowadzenie do rowu ze względu na eksfiltrację traktuje się jako odprowadzenie ścieków do ziemi. Odprowadzenie do rowu (do ziemi) jest usankcjonowane pozwoleniem wodnoprawnym. Oczyszczone ścieki w okresie suszy nawadniać będą okoliczne pola uprawne.

Rozporządzenie [3] dla projektowanej oczyszczalni ścieków, nie narzuca usuwania związków azotu i fosforu ogólnego z oczyszczanych ścieków. Odprowadzane są one do wody płynącej, (nie będącej dopływem sztucznych zbiorników wodnych). Jednakże w

zaprojektowanej oczyszczalni, będzie zachodzić proces redukcji związków azotu i fosforu z oczyszczanych ścieków. Proces ten ograniczy eutrofizację odbiornika ścieków oczyszczonych, która spowodowana jest nadmierną zawartością związków biogenych (azot i fosfor).

## 10.2 Ochrona przed hałasem

Stopień i zasięg uciążliwości oczyszczalni ścieków w stosunku do otoczenia zależy od poziomu dźwięku emitowanego przez źródła technologiczne, a także od:

- stopnia zabezpieczenia źródła przed emisją
- rodzaju zagospodarowania sąsiedniego terenu
- ukształtowania i rodzaju zagospodarowania przestrzennego terenu narażonego na hałas

Urządzeniami mechanicznymi, które są źródłem hałasu na oczyszczalni ścieków są:

- dmuchawy
- pompy zatapialne.

Problem oceny ewentualnego zagrożenia hałasem należy rozpatrywać w następujących aspektach:

- na stanowiskach pracy (obsługa urządzeń: sprężarek, dmuchaw) – według PN-N-01307. Dopuszczalny równoważny poziom dźwięku na stanowisku pracy dla czasu ekspozycji 8 godzin wynosi 85 dB. W przypadku hałasu oddziałującego na organizm człowieka w sposób nierównomierny w poszczególnych dniach tygodnia, poziom ekspozycji na hałas odniesiony do tygodnia pracy, nie powinien przekraczać 85 dB.
- w środowisku naturalnym – według Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie wartości progowych poziomu hałasu z dn. 9.01.2002 r. (Dz.U. Nr 8, poz. 81 wraz z późniejszymi zmianami.). Tereny otaczające rozpatrywaną oczyszczalnię ścieków należą do terenów o zbliżonym przeznaczeniu do ujętych w poz. nr 4 załącznika do w/w rozporządzenia (tereny zabudowy mieszkaniowej), dla których dopuszczalny poziom hałasu przenikającego do środowiska wyrażony w równoważnym poziomie dźwięku wynosi:

A – w porze dziennej – 67 dB

B – w porze nocnej – 57 dB

W celu zminimalizowania oddziaływania przedsięwzięcia na klimat akustyczny, dmuchawy zostaną umieszczone w zamkniętym pomieszczeniu w budynku socjalno – technicznym i dodatkowo w specjalnych dźwiękochłonnych obudowach.

Projektowane dmuchawy emitują hałas o natężeniu  $88 \div 92$  dB. Wartość ta jest obniżona do wartości poniżej 75 dB, ponieważ urządzenia umieszczone będą w obudowie dźwiękochłonnej. Ponadto urządzenia usytuowane będą w budynku socjalno – technicznym, który dodatkowo tłumi hałas.

Pompy są zainstalowane poniżej poziomu terenu, co w znacznym stopniu obniża poziom wytwarzanego przez nie hałasu.

Pomiary hałasu wykonane na identycznym obiekcie ( „Pomiary poziomu hałasu wraz z oceną oddziaływania na środowisko oczyszczalni ścieków typu „ECOLO-CHIEF” opracowana przez mgr inż. Ewę Posiadło, rzeczoznawcę MOŚZNiL w zakresie ochrony wibroakustycznej w czerwcu 1995 r.) wykazały, że w/w oczyszczalnia nie stanowi zagrożenia akustycznego dla środowiska, jak również nie stanowi zagrożenia hałasem stanowisk pracy w oczyszczalni. Poziom hałasu będzie spełniał normy przyjęte dla analizowanego terenu.

### **10.3 Ochrona powietrza**

Ochrona powietrza polega na zapobieganiu powstawaniu, ograniczaniu lub eliminowaniu wprowadzanych do powietrza substancji złoonych.

Do obiektów oczyszczalni uciążliwych ze względu na oddziaływanie na powietrze atmosferyczne, zaliczono:

- sito z piaskownikiem
- osadnik wstępny
- komory osadu czynnego
- komorę stabilizacji osadu
- punkt zlewny ścieków i osadów

#### ***Sito z piaskownikiem***

Źródłem emisji substancji złoonych do otoczenia są skratki. Mają one kontakt ze środowiskiem podczas dezynfekcji. Zminimalizowanie negatywnego wpływu powyższego procesu zostanie osiągnięte poprzez niezwłoczne umieszczenie zdezynfekowanych skratek w szczelnych kontenerach. Wywóz skratek specjalistycznym sprzętem do przewozu nieczystości stałych

***Osadnik wstępny***

W obiekcie tym mogą zachodzić proces fermentacji, zatem emitowany jest z niego niewielkie ilości metanu. Gaz będzie natychmiast usuwany do atmosfery poprzez ruchomy wywietrznik. Zabezpieczenie przed fermentacją kwaśną i co się z tym wiąże wystąpieniem siarkowodoru, będzie rozwiązane poprzez wypracowanie osadnika z zastosowaniem wapna.

***Komory osadu czynnego***

Obiekty te mogą być źródłem aerozoli z zawartością różnego rodzaju mikroorganizmów, jednakże uciążliwość komór została zminimalizowana poprzez zastosowanie napowietrzania drobnopęcherzykowego. Działanie to ograniczy zasięg rozprzestrzeniania się aerozoli do bezpośredniego sąsiedztwa komór osadu czynnego. Ponadto poprzez obciążenie osadu czynnego ładunkiem BZT<sub>5</sub> na poziomie 0,10 – 0,16 kgBZT<sub>5</sub>/kg/d uzyskana zostanie zmniejszona emisja zapachów do środowiska przez częściową tlenową stabilizację osadu.

***Komora stabilizacji osadu***

Źródłem mogącym emitować nieprzyjemne zapachy jest mieszanina osadu wstępnego i osadu nadmiernego. Jednak poprzez zastosowanie intensywnego napowietrzania, substancje złowonne zostaną natychmiast zneutralizowane.

Zastosowane rozwiązania techniczne na oczyszczalni ścieków typu ECOLO-CHIEF będą chronić powietrze atmosferyczne przed substancjami złowonnymi, mogącymi pojawiać się w cyklu technologicznym na oczyszczalni ścieków.

***Punkt zlewny ścieków i osadów***

Zabezpieczenie przed emisją nieprzyjemnych zapachów z punktu zlewnego jest dowóz nieczystości płynnych szczelnymi beczkami asenizacyjnymi i ich spuszczenie do punktu poprzez wąż podpięty szybkozłączką wlewu punktu zlewnego. Dowiezione osady ściekowe poddawane są natychmiast rozcięciu ściekami oczyszczonymi i poddawane napowietrzaniu. Ogranicza to w znacznym stopniu emisję nieprzyjemnych zapachów.

**10.4 Ochrona powierzchni ziemi**

Szczególną uwagę przy uwzględnieniu zagadnień ochrony powierzchni ziemi i gleby przy przedsięwzięciu polegającym na rozbudowie oczyszczalni ścieków, należy zwrócić na sposób transportu substancji, które mogłyby zanieczyścić powierzchnię ziemi. Substancjami

tymi są: środek wykorzystywany do dezynfekcji skratek, polielektrolity, wapno do higienizacji osadu odwodnionego oraz sam wywóz skratek i osadu na wysypisko odpadów stałych.

Środek do dezynfekcji skratek będzie transportowany i przechowywany w oryginalnych, szczelnych pojemnikach. Odwodnione i zdezynfekowane skratki będą składowane w foliowych workach w szczelnych kontenerach. Do przewozu skratek i osadu odwodnionego będzie wykorzystywany transport samochodowy, zapewniający bezpieczne i higieniczne przewożenie odpadów, charakteryzujące się całkowitą szczelnością.

Transport polielektrolitu będzie odbywał się w szczelnych polietylenowych zbiornikach. Dozowanie polielektrolitu będzie odbywać się ze pomocą zestawu, w skład, którego wchodzi zbiornik z polietylenu, pompa dozująca oraz rura ssąca. Dozowanie polielektrolitu do osadu zmieszanego będzie się, zatem odbywać w całkowitej szczelności.

Wapno będzie dostarczane do magazynu w sposób uniemożliwiający jego rozsypanie podczas transportu. Produkt będzie przechowywany na drewnianych paletach w szczelnych workach. Zasobnik wapna o pojemności 300 litrów (380 kg wapna), dopełniany będzie wapnem w workach, których opróżnianie będzie zachodzić w szczelnej komorze górnej (ponad zasobnikiem), w sposób zabezpieczający przed pyleniem na zewnątrz urządzenia.

W celu ochrony powierzchni ziemi i gleby, zapewniono szczelność obiektów służących do przeróbki osadów, w tym ich przechowywania i transportowania w procesie technologicznym.

Kierując się ochroną powierzchni ziemi, obszar oczyszczalni ścieków, zostanie obsadzony roślinnością ochroną. Wzdłuż ogrodzenia należy wykonać pas ochronny zieleni izolacyjnej wysokiej i średniej o szerokości 2 – 3 m. Planuje się obsadzenie terenu oczyszczalni ścieków sosną czarną (*Pinus nigra*), tują (*Thuja*) oraz akacją (*Acacia*). Drzewa te wydzielają olejki o działaniu przeciwbakteryjnym, które stanowią dodatkową barierę przed rozprzestrzenieniem się szkodliwych mikroorganizmów. Zielen wewnętrzna będzie mieć charakter kępowy o nieregularnym zasięgu.

**11 OCENA WPŁYWU REALIZACJI ZAMIERZENIA NA OBSZAR NATURA 2000**

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegające na rozbudowie istniejącej oczyszczalni ścieków wraz z zastosowaniem nowych urządzeń i modernizacji systemu przeróbki osadów ściekowych, poprzez zachowanie maksymalnych dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych (dla:  $2000 < RLM < 9999$  zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, Dz.U. 2006 nr 137 poz. 984), nie wpłynie niekorzystnie na obszar objęty siecią „Natura 2000”.

Przedsięwzięcie przeciwdziała zagrożeniom środowiska w zakresie ochrony wód powierzchniowych i podziemnych, ochrony przed hałasem, zanieczyszczenia powietrza i ochrony powierzchni ziemi.

-KONIEC-