

SPIS TREŚCI

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2. UWARUNKOWANIA FORMALNO - PRAWNE DLA LOKALIZACJI INWESTYCJI.....	4
2.1. LOKALIZACJA W STOSUNKU DO UJEĆ WODY PITNEJ, WÓD PODZIEMNYCH I POWIERZCHNIOWYCH I WYMAGANIA Z TEGO WYNIKAJĄCE.	4
2.2. LOKALIZACJA W STOSUNKU DO BUDOWY GEOLOGICZNEJ I WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.....	5
2.3. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ	5
2.4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE TERENU.	6
2.5. WARUNKI KLIMATYCZNE W REJONIE INWESTYCJI.	7
2.6. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE . LOKALIZACJA W STOSUNKU DO OBSZARÓW CHRONIONYCH. ..	7
2.7. ODBIÓRNIK ŚCIEKÓW.....	7
2.8. WNIOSKI	7
3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	7
3.1. OPIS TECHNOLOGII OCZYSZCZALNI.....	7
3.2. BILANS ILOŚCI I SKŁADU ŚCIEKÓW. PARAMETRY TECHNOLOGICZNE.	10
<i>MINIMALNY WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZANIA</i>	11
3.3. OPIS OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI.....	11
<i>Sito spiralne.</i>	12
<i>Piaskownik</i>	12
<i>Komora denitryfikacji</i>	13
<i>Komora nityfikacji</i>	13
<i>Osadnik wtórny</i>	14
<i>Komora stabilizacji</i>	15
3.4. ZAPOTRZEBOWANIE NA REAGENTY	19
3.5. ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW	19
3.6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA , STEROWANIA I AKP	19
ZASILANIE NOWOBUDOWAWNEJ OCZYSZCZALNI.....	19
AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY	19
OBIEKTOWA SZAFA ZASILAJĄCO STERUJĄCA	20
MIKROPROCESOROWY SYSTEM STEROWANIA I OBWODY POMIAROWE.....	20
3.7. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ.....	22
3.8. WNIOSKI KOŃCOWE.....	22
4. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA OCZYSZCZALNI NA ŚRODOWISKO.....	22
4.3. SKAŻENIA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO GAZAMI.....	25
4.4. SKAŻENIA GŁĘBY I WÓD GRUNTOWYCH.....	25
4.6. ODDZIAŁYWANIE Z UWAGI NA GOSPODARKĘ ODPADOWĄ	26
4.7. ODDZIAŁYWANIE PRZEZ WYTWARZANE POLE ELEKTOMAGNETYCZNE	27
4.8. NADZWYCZAJNE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA NATURALNEGO.....	27
4.9. INNE ZAGROŻENIA I ODDZIAŁYWANIA NA OTOCZENIE	27
5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA. WYBÓR TECHNOLOGII.	28
5.1. OPIS WARIANTU POLEGAJĄCEGO NA NIE PODEJMOWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	28
5.2. UZASADNIENIE I OCENA WYBORU PRZYJĘTEJ TECHNOLOGII	28
6. PROGNOZA ODDZIAŁYWAŃ INWESTYCJI NA STANU ŚRODOWISKA W TYM ILOŚCI I RODZAJE ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA I REALIZACJI PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA. WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO LIKWIDACJI.....	30
6.1. FAZA REALIZACJI INWESTYCJI.....	30
6.2. FAZA NORMALNEJ EKSPLOATACJI	31
6.3. WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI.....	35

6.4. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO LIKWIDACJI	36
6.5. DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, ZMNIEJSZANIE LUB KOMPENSOWANIE SZKODLIWEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.	36
7. ZAKRES SZKODLIWEGO ODDZIAŁYWANIA OCZYSZCZALNI.....	37
PLANOWANE ŚRODKI OGRANICZAJĄCE ODDZIAŁYWANIE OCZYSZCZALNI. STREFA OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	37
7.1. ZAKRES SZKODLIWEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO. POJĘCIE STREFY OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.	37
7.2. SPOSOBY USTALANIA SZEROKOŚCI STREFY OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	37
7.3. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA OKREŚLENIE SZEROKOŚCI SZKODLIWEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	37
7.4. ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE POZWALAJĄCE NA OGRANICZENIE SZEROKOŚCI SZKODLIWEGO ODDZIAŁYWANIA	37
7.5. WNIOSKI	37
8. MONITORING ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO NATURALNE.....	38
9. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH. OCHRONA INTERESÓW OSÓB TRZECICH.....	38
10. WNIOSKI.....	38
11. METODY I ZAŁOŻENIA ZASTOSOWANE PRZY SPORZĄDZANIU OCENY.....	39
STRESZCZENIE.....	40

SPIS RYSUNKÓW:

1. – Mapa lokalizacji obiektów skali 1: 5000
2. – Projekt zagospodarowania terenu oczyszczalni
3. – Schemat technologiczny oczyszczalni.
4. - Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania gminy Oława.
5. – Postanowienie o zakresie raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.
6. – Kierunek spływu wód podziemnych w obrębie projektowanej inwestycji.

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest analiza i ocena wpływu na poszczególne komponenty ekosystemu projektowanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Stanowice gm. Oława na etapie wydania pozwolenia na budowę.

Zakres niniejszej oceny odpowiada wymogom stawianym w odnośnych Rozporządzeniach i Ustawach oraz w literaturze:

1. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. nr 80, poz 717).
2. Ustawa Prawo budowlane (2003, Dz.U. nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami)
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 – Prawo ochrony środowiska (dz. U. Nr 62, poz. 627 i Nr 100, poz.1085).
4. Ustawa z dnia 27.kwietnia 2001r o odpadach (Dz.U. Nr 62, poz. 628 i Nr 100, poz.1085).
5. Ustawa z dnia 1 października 2001r – Prawo Wodne.
6. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz. 880).
7. Ustawa z dnia 4 lutego 1994r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. Nr 27. poz. 96 z późn. zmianami).
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych warunków związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. nr 178, poz. 1841).
10. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 08.07.2004r (Dz.U nr 168 poz.1763) w sprawie warunków jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód .
11. Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6.VI.2002r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji.
12. Inne przepisy prawne przywołane ww. aktami prawnymi.
13. Wizja lokalna rejonu planowanego przedsięwzięcia wykonana przez opracowującego oraz informacje i materiały uzyskane od Inwestora i projektanta .
14. Materiały archiwalne:
 - Narodowy Atlas Polski – PAN – Instytut Geografii
15. Literatura uzupełniająca :
 - Geografia fizyczna Polski – J. Kondracki, PWN Warszawa, 1978 r.
 - Regiony klimatyczne Polski wg. Okołowicza , Geoprojekt w Warszawie, Warszawa 1982r.
 - Podział Hydrograficzny Polski , Część I IMGW, Warszawa 1983r
 - Ochrona powietrza 4/1977 – „Wpływ oczyszczalni ścieków na zanieczyszczenia atmosfery.”
 - „Substancje odorotwórcze w środowisku” – PIOŚ – BMS – Warszawa 1995r
16. Materiały PIOŚ – Wrocław dotyczące rzeki Odry.
17. Dokumentacja geologiczno-inżynierska ustalająca warunki gruntowo-wodne podłoża budowlanego terenu lokalizacji projektowanej oczyszczalni ścieków wraz z kolektorem tłocznym odprowadzającym ścieki oczyszczone do rzeki Odry.
18. Opinia geologiczna „ATRAK” Wrocław 1999r.
19. Założenia techniczno-organizacyjne systemu kanalizacyjnego z oczyszczalnią ścieków dla wsi zachodniej części gminy Oława – OPWiK Sp z o.o. Opole.

2. UWARUNKOWANIA FORMALNO - PRAWNE DLA LOKALIZACJI INWESTYCJI.

Gmina Oława planuje budowę oczyszczalni ścieków komunalnych o przepustowości 1200m³/d

Do oczyszczalni doprowadzone będą ścieki z zachodniej części Gminy Oława, tzn.: z miejscowości: Bolechów, Drzemlikowice, Gaj Oławski, Godzinowice, Jaczkowice, Jankowice, Lizawice, Marcinkowice, Marszowice, Miłonów, Niwnik, Sieciebrowice, Siedlce, Sobocisko, Stanowice, Zabardowice, Zakrzów, oraz z Oławskiej Strefy Rozwoju.

Teren oczyszczalni leży na północno-zachodnich krańcach wsi Stanowice gm. Oława oraz na północny – wschód od miasta Oława, w Oławskiej Strefie Rozwoju na działce nr 494/433, z której przewiduje się wydzielenie terenu pod oczyszczalnię o łącznej pow. 0,81ha. W bezpośrednim sąsiedztwie oczyszczalni znajduje się oczyszczalnia ścieków przemysłowych dla Zakładów Balhsen. Lokalizacja oczyszczalni jest zgodna z Planem Zagospodarowania Przestrzennego Gminy. Ścieki oczyszczone odprowadzane będą rurociągiem tłocznym do rzeki Odry w ~218 + 800km jej biegu. Rurociąg tłoczny ścieków oczyszczonych o długości ok. 4,0km będzie prowadzony wzdłuż drogi śródpolnej należącej do Gminy Miejskiej Oława, pod drogą, wałami i rowami melioracyjnymi należącymi do Skarbu Państwa oraz przez jedno prywatne pole. Na trasę rurociągu tłocznego do Miasta Oława złożono wniosek o warunki zabudowy i zagospodarowania terenu. Zestawienie powierzchni w granicach ogrodzenia oczyszczalni:

-Powierzchnia działki w granicach ogrodzenia	- 3060 m ²
-Projektowana powierzchnia zabudowy	- 840 m ²
-Powierzchnia dróg wewnętrznych i chodników	- 794 m ²
-Długość drogi dojazdowej	- 422 m ²
-Powierzchnia zieleni	- 1428 m ²

2.1. LOKALIZACJA W STOSUNKU DO UJĘĆ WODY PITNEJ, WÓD PODZIEMNYCH I POWIERZCHNIOWYCH I WYMAGANIA Z TEGO WYNIKAJĄCE.

W obrębie 1000m wokół oczyszczalni nie występują ujęcia wody pitnej. Stanowice posiadają wodociąg zasilany z ujęcia i stacji wodociągowej w Siedlcach.

W odległości ok. od terenu oczyszczalni przepływa rzeka Oława, wody tego zbiornika wymagają szczególnej ochrony przed eutrofizacją i zanieczyszczeniami organicznymi ponieważ zasilają ujęcie wody pitnej dla m. Wrocławia.

Rzeka Oława jest dopływem Odry II rzędu o powierzchni zlewni 1000km² i łącznej długości 84km. W przekroju miasta Oławy (33km biegu rzeki) naturalny przepływ SNQ wynosi 0,71m³/s. Rzeka Oława zasilająca tereny wodonośne ujęć miasta Wrocławia, dodatkowo zasilana jest wodą z Nysy Kłodzkiej z ujęcia Michałów poprzez doprowadzalnik Kanał Pisarski Potok. Przepływ rzeki Oławy wzbogacony jest o ok. 2,5m³/s z rzeki Nysy Kłodzkiej.

Zgodnie z decyzją Prezydenta miasta Wrocławia obszar zlewni rzeki w obrębie gminy Oława stanowi pośrednią strefę ochrony ujęć wody dla miasta Wrocławia, a woda rzeki zaliczana jest do I klasy czystości.

Obszar zlewni rzeki poniżej linii Godzinowice-Godzikowice stanowi teren strefy w większym zakresie ograniczeń. Obszar zlewni rzeki powyżej w/w linii stanowi teren strefy o mniejszym zakresie ograniczeń. Do podstawowych ograniczeń należy:

- wykluczenie lokalizacji zakładów przemysłowych wytwarzających uciążliwe ścieki
- uzależnić lokalizację nowych lub rozbudowy istniejących zakładów przemysłowych innych jak wyżej, od wybudowania pełnych urządzeń oczyszczalni ścieków wg. norm dla I klasy czystości.

Na terenie gminy płynie jeszcze rzeka Szalona, która jednak leży w strefie ochrony ujęć miasta Wrocławia.

Plan Ogólnego Zagospodarowania Gminy Oława i Studium Uwarunkowań jednoznacznie ustalają, że tereny gminy, ze względu na strefy ochrony ujęć wody dla miasta Wrocławia winny posiadać zorganizowany sposób odprowadzenia ścieków, z tego powodu przewiduje się skanalizowanie całości terenów gminy.

Po przeanalizowaniu przyjętej technologii oraz projektu zagospodarowania terenu można stwierdzić, że w projekcie oczyszczalni ścieków w m. Stanowice zostały zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne pozwalające na zachowanie zastrzonych wymogów (vide p.3). Zastosowano technologię mechaniczno-biologicznego oczyszczenia ścieków z podwyższonym usuwaniem biogenów, a zaprojektowane

obiekty zabezpieczają przed rozlaniem ścieków i osadów ściekowych oraz rozsypem i rozlaniem chemikaliów. Wody deszczowe z placów i dróg trafiają do kanalizacji zakładowej. Oczyszczalnia oczyszczać będzie ścieki bytowo-gospodarcze z terenu gminy Oława oraz ścieki przemysłowe (z Oławskiej Strefy Przemysłowej). Ścieki oczyszczone odprowadzane będą rurociągiem tłocznym do rzeki Odry.

2.2 LOKALIZACJA W STOSUNKU DO BUDOWY GEOLOGICZNEJ i WARUNKÓW GRUNTOWO- WODNYCH

Na podstawie wykonanych badań (wg. 17 i 18) dokonano rozpoznania budowy geologicznej oraz warunków gruntowo-wodnych na omawianym terenie.

Budowa geologiczna została rozpoznana do maksymalnej głębokości 6,0m. W badanej przestrzeni geologicznej stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych - plejstoceniowych wodnolodowcowych oraz lodowcowych. Na powierzchni występuje warstwa glebowa.

2.3. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Starsze podłoże geologiczne stanowią utwory trzeciorzędowe wykształcone w facji miocenu lądowego.

Litologicznie są one wykształcone jako iły, mułki i piaski, lokalnie jako węgle brunatne. Utwory te zalegają w podłożu podczwartorzędowym na znacznym obszarze.

Utwory miocenu górnego zbudowane są z ilów i mułków o zabarwieniu niebieskim, zielonym szarym lub żółtym.

W ich obrębie występują przewarstwienia piaszczyste częściej piaszczysto-mułkowe. Przewarstwienia piaszczyste częściej zalegają w spągu i środku osadów serii poznańskiej.

W dolnej części czasami występują przewarstwienia lub niewielkie soczewki węgla brunatnego. W rejonie Oławy i Brzegu spągowe partie ilów są margliste. Miąższość osadów miocenu wzrasta w kierunku północno-zachodnim. We Wrocławiu udokumentowano ponad 100.0 [m], a w Trzebnicy miąższość miocenu przekracza 200.0 [m].

Lokalnie osady mioceńskie są glacytektoniczne zaburzone i pofałdowane łącznie z osadami czwartorzędowymi.

Na stosunkowo nierównej powierzchni stropu trzeciorzędu zalegają utwory czwartorzędowe.

Plejstocen na tym terenie zbudowany jest na wysoczyźnie z osadów akumulacji wodnolodowcowej. Litologicznie są to gliny ze żwirem i otoczkami oraz piaski różnej frakcji z glazami.

Utwory plejstoceniowe pokrywają warstwą zmiennej miąższości niemal cały obszar wysoczyzny z wyjątkiem terenów, gdzie na powierzchnię wychodzą utwory starsze. Miąższość plejstocenu jest tu zmienna i może osiągać kilkadziesiąt metrów.

W dolinach rzek Odry i Oławy osady plejstoceniowe są pochodzenia fluwialnego, jako piaszczyste i piaszczysto-żwirowe z lokalnymi wkładkami pylastymi i organicznymi (mady rzeczne). Utwory te tworzą tarasy zalewowe niskich dolin rzecznych w obrębie pradoliny oraz płytkich strug wodnych na wysoczyźnie czwartorzędowej.

Teren dokumentowanych badań zlokalizowany jest w obrębie pradoliny rzeki Odry i Oławy.

Budowę geologiczną w obrębie lokalizacji projektowanej oczyszczalni ścieków oraz na odcinku przebiegu projektowanego kolektora odprowadzającego wodę oczyszczoną do Odry rozpoznano otworami badawczymi o głębokości 5.0 - 2.0 m.p.p. terenu. Wykonano

również dwa otwory o głębokości 1.0 m.p.p. terenu na odcinku projektowanej drogi dojazdowej na teren projektowanej oczyszczalni.

Szczegółowe profile litologiczne w/w otworów podaje się w załączeniu (zał. nr 4).

Obszar przeprowadzonych badań to obszar gruntów obejmujących tarasy rzeczne zbudowane z gruntów sypkich i spoistych. Układ warstw jest prawie poziomy lub słabo nachylony w kierunku koryta rzeki. Warstwowanie często ma postać soczewek, wkładek, przewarstwień i wyklinowań.

2.4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE TERENU.

Budowa geologiczna i w szczególności wykształcenie litologiczne podłoża mają tu decydujący wpływ na warunki hydrogeologiczne terenu.

Teren dokumentowany budują utwory czwartorzędowe oraz zalegające pod nimi utwory trzeciorzędowe, a zatem wydzielić można w podłożu dwa piętra wodonośne:

- piętro wodonośne czwartorzędowe
- piętro wodonośne trzeciorzędowe,

Piętro wodonośne czwartorzędowe - tworzą piaski średnio- i gruboziarniste oraz żwiry i pospółki zalegające wśród glin i glin piaszczystych. W utworach tych wydzielono na wysoczyźnie niekiedy kilka warstw ujmowanych najczęściej studniami kopanymi lub wierconymi w wypadku głębszego zalegania. Uzyskiwane wydanki jednostkowe są zróżnicowane od $q=0.5 - 27.5$ [m^3/lms]. Skład chemiczny również zróżnicowany. Przeważnie zawierają zawyżoną zawartość związków żelaza ($0.8 - 15.7$ [mg/l]) i manganu ($0.1 - 2.0$ [mg/l]).

Głównym mankamentem wód tego piętra jest skażenie bakteriologiczne na skutek kontaktu zanieczyszczonych wód powierzchniowych z wodami wgłębными, brakiem kanalizacji i nieszczelnymi szambami w siedliskach wiejskich.

Dokumentowany teren obejmuje fragment pradoliny rzeki Odry i Oławy. Zalegające w podłożu utwory są pochodzenia rzecznoego.

Podłoże rozpoznane zostało otworami badawczymi w miejscu projektowanej oczyszczalni ścieków o głębokości 5.0 [m] - 2 otwory i głębokości 3.0 [m] - 2 otwory, na trasie przebiegu kolektora tłoczego 12 otworów o głębokości $2.0 - 3.0$ [m] oraz 2 otwory na drodze dojazdowej o głębokości 1.0 [m].

Podłoże jest nawodnione. W trakcie wykonywania prac terenowych (czerwiec 2004 r.) wodę gruntową w poszczególnych otworach stwierdzono na różnych głębokościach. Na terenie oczyszczalni $1,3 \div 1,6$ m ppt. , w rejonie projektowanego wodociągu – wody w czasie badań nie stwierdzono, wzdłuż przebiegu kolektora tłoczego głębokości: $1,4 \div 2,1$ lub poniżej otworów zakresu badań

Wodonośce stanowią piaski średnio- i gruboziarniste ze żwirem i otoczkami, lokalnie zaglinione. Spąg tych utworów stwierdzono w otworach nr 1 i 2 na głębokości $4.4 - 4.5$ m.p.p. terenu.

Lustro wody ma charakter swobodny. Zasilanie następuje głównie wodami opadowymi oraz infiltracją z koryta rzeki Oławy i Odry.

Roczna amplituda wahań lustra wody może osiągać wartość ok. ± 0.5 [m] w stosunku do stanów pomierzonych, natomiast amplituda wieloletnia może osiągać wartość -3.88 [m] wg danych posterunku PIHM w Oławie zawartych w "Opinii hydrogeologicznej" autorstwa "ATRAK" Wrocław - 1999 r.

Teren badań usytuowany jest w obszarze zalewowym wodami powodziowymi. Według materiałów archiwalnych stany maksymalne (powodziowe) lustra wody mogą osiągać rzędą ok. $127.5 - 128.0$ m.n.p.m.

Na podstawie krzywych przesiewu (analiz granulometrycznych) wyliczone współczynniki filtracji wynoszą:

- $k = 0.00001410$ [m/s] - dla piasku drobnoziarnistego,
- $k = 0.00019070$ [m/s] - dla piasku średnioziarnistego,
- $k = 0.0003820$ [m/s] - dla piasku gruboziarnistego,
- $k = 0.0004851$ [m/s] - dla piasku gruboziarnistego ze żwirem i otoczkami,

Średnia wartość współczynnika "k" dla warstwy wodonośnej wynosi $k = 0.000267$ [m/s].

Spływ wód gruntowych wyznaczony na podstawie hydroizohips ma kierunek NNE.

Próbę wody z otworu nr 2 poddano analizie na agresywność w stosunku do betonu i stali. Badanie wykazało słabą agresywność kwasową (I32) i węglanową (I3.2). Agresywności ługującej magnezowej, amonowej i siarczanowej nie stwierdzono (wyniki analizy wody zamieszczono w załączniku nr 9).

Zasoby wodne pradoliny Odry i Oławy na tym odcinku rzek nie są zasobami użytkowymi do celów zaopatrzenia w wodę wodociągów grupowych.

- Piętro wodonośne trzeciorzędowe - poziom miocenu. W utworach trzeciorzędowych - poziomu miocenu występują warstwy wodonośne wykształcone jako piaski przeważnie frakcji drobnoziarnistej, a nawet pylastej o zróżnicowanej miąższości. Warstwy wodonośnych piasków zalegają zazwyczaj w spągowej części miocenu pod kilkudziesięciu metrowym nakładem zwartych ilów stanowiących naturalną izolację przed możliwością

przenikania zanieczyszczonych wód powierzchniowych. Wydatki jednostkowe wody uzyskiwane z utworów trzeciorzędowych kształtują się w granicach $q=0.3-15.5$ [m^3/lms].

Poziom mioceni jest eksploatowany przez wodociągi komunalne miejskie i wiejskie w rejonie Oławy i Brzegu. Woda wymaga uzdatniania ze względu na ponadnormatywną zawartość żelaza i manganu.

Prognozuje się, że planowane przedsięwzięcie inwestycyjne nie spowoduje zmiany chemizmu wód podziemnych poziomu miocenu, a wręcz przeciwnie, służyć będzie poprawie sanitarnej środowiska.

2.5 WARUNKI KLIMATYCZNE W REJONIE INWESTYCJI.

Poniżej przytoczono najważniejsze dane klimatyczne gminy.

Średnie roczne opady wynoszą ok. 650–750 mm.

Liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi od 50-70.

Kierunki wiatrów są zmienne i przeważają wiatry z kierunków: południowo-zachodnich, południowych oraz zachodnich.

Średnia roczna temperatura wynosi $8,5^{\circ}C$, ze średnią temperaturą $18,0^{\circ}C$ latem i $-1,6^{\circ}C$ zimą.

2.6 ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE . LOKALIZACJA W STOSUNKU DO OBSZARÓW CHRONIONYCH.

Omawiany teren nie podlega ochronie przyrodniczej na mocy przepisów specjalnych i w związku z tym nie będą na nim występować obostrzenia lokalizacyjne dla nowych inwestycji, obowiązujące na terenach chronionych. Na omawianym terenie brak jest pomników przyrody żywej i nieożywionej, użytków ekologicznych stanowisk chronionych roślin czy też miejsc gniazdowania i legowiska rzadkich gatunków ptaków chronionych w odległości wymagającej uwzględnienia w niniejszym raporcie. Projektowane przedsięwzięcie (nowe obiekty oczyszczalni) realizowane będzie na terenie wolnym od drzew i krzewów. Projektując analizowane przedsięwzięcie należy w maksymalnym stopniu zachować i chronić istniejącą zieleń, która stanowi również dodatkowy pas ochronny wokół oczyszczalni.

2.7 ODBIÓRNIK ŚCIEKÓW.

W obrębie gminy Oława, rzeka Odra przebiega w km. 210 – 226. W rozpatrywanym odcinku wody rzeki należą do II klasy czystości, a przepływ SNQ waha się w granicach $37m^3/s$. W miejscu zrzutu ścieków do rzeki Odry (km 218+950), poziom wody regulowany jest stopniem wodnym w Ratowicach:

- cofka statyczna wynosi NNP – 123,7 m.p.p.m
- przepływ średni roczny SSQ ($142 m^3/s$) – 124,5 m.p.p.m
- przepływ średni wielki SWQ ($530m^3/s$) – 127,0 m.p.p.m.
- przepływ wielki $Q_{10\%}$ ($1200m^3/s$) – 128,00 m.p.p.m.

2.8 WNIOSKI

1. Projektowana budowa oczyszczalni w m. Stanowice jest zgodna z Planem Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Oława i zlokalizowana jest na działkach, których właścicielem jest Gmina Oława. Rurociąg ścieków oczyszczonych tłoczony jest do rzeki Odry prowadzony będzie przez działki będące w obrębie miasta Oława i których głównym właścicielem jest miasto Oława.
2. Projektowana budowa oczyszczalni nie będzie powodować niekorzystnego wpływu na wody rzeki Oława, tereny chronione, pomniki przyrody i odbiornik ścieków.

3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI.

3.1. OPIS TECHNOLOGII OCZYSZCZALNI

Zaprojektowano oczyszczalnię przepływową złożoną z dwóch bloków biologicznych typu CMM 600. W I etapie powstanie jeden blok, a etap II polegał będzie na budowie drugiego bloku biologicznego. Każdy blok CMM 600 będzie złożony z dwóch ciągów technologicznych CMM 300.

Oczyszczalnia pracuje w oparciu o dwufazowy osad czynny denitryfikacja –nitryfikacja. Fosfor będzie redukowany na drodze biologicznej (wbudowany w komórki mikroorganizmów) oraz przewiduje się korekcyjne strącanie fosforu przy użyciu koagulantu PIX lub ALF. Osad nadmierny stabilizowany będzie w wydzielonej komorze stabilizacji tlenowej a następnie odwadniany mechanicznie.

Pierwszym obiektem bloku CMM 600 jest sito spiralne, z którego skratki będą usuwane na rynną spustową i dalej do podstawionego kontenera na odpadki stałe. Skratki po przesypaniu wapnem chlorowanym trafiają na wysypisko. Zastosowanie sita przed blokiem biologicznym jest konieczne z uwagi na eliminację ciał pływających w osadnikach wtórnych oraz zanieczyszczeń stanowiących masę inerną osadu czynnego.

Sito spiralne zamontowane będzie nad piaskownikiem w którym następuje separacja zawiesiny ziarnistej. Piaskownik jest przedmuchiwany sprężonym powietrzem, co pozwala oddzielić zawieszinę ziarnistą usuwaną do odwodnienia na separatorze piasku od zawiesiny organicznej podawanej do dalszego oczyszczania. Piasek z piaskownika podawany będzie pompą do separatora piasku. Z separatora odwodniony piasek za pomocą podnośnika ślimakowego trafia do kontenera na piasek i po przesypaniu wapnem chlorowanym jest wywożony na wysypisko.

Piaskownik, wspólny dla wszystkich ciągów technologicznych, stanowi miejsce rozdziału ścieków na poszczególne 4 ciągi. W piaskowniku ścieki rozdzielają się na dwa ciągi technologiczne w reaktorze CMM 600 pierwszego etapu i na 2 ciągi etapu II. Następnie przepływają kolejno przez komorę anoksydacyjną (denitryfikacyjną) i tlenową (nitryfikacyjną) oraz osadnik wtórny w każdym z tych ciągów.

W komorze anoksydacyjnej są prowadzone procesy biologicznej denitryfikacji - redukcji azotanów do wolnego azotu uwalnianego do atmosfery. Oprócz azotu uwalniany jest z azotanów tlen, który jest wykorzystywany przez mikroorganizmy osadu czynnego do rozłożenia związków organicznych.

W komorze nitryfikacyjnej następuje końcowe utlenianie organicznych związków węgla oraz utlenienie azotu amonowego i organicznego do azotanów. Azotany zawracane są z końca komory nitryfikacyjnej do komory denitryfikacyjnej w celu ich redukcji (recyrkulacja wewnętrzna). Na końcu komory nitryfikacyjnej jest wydzielona komora wstępnego zagęszczania osadu. W komorze tej nadal przebiegają procesy nitryfikacji (stężenie tlenu $>1,0 \text{ gO}_2/\text{m}^3$), jednak osad czynny jest zagęszczany, tak że do osadników wtórnych dopływają ścieki o znacznie mniejszym stężeniu osadu (odciążenie osadnika wtórnego).

W osadnikach wtórnych pionowych następuje sklarowanie ścieków. Zatrzymany osad czynny w leju osadowym wraz ze ściekami zawracany jest do komory denitryfikacyjnej (recyrkulacja zewnętrzna), a jego nadmiar automatycznie kierowany do komory stabilizacji tlenowej.

Prawidłowe parametry pracy komór biologicznych (wiek, stężenie, obciążenie osadu, stopień recyrkulacji) zapewniają pełne biologiczne oczyszczanie ścieków ze związków węgla organicznego oraz utlenienie i redukcję związków azotu i fosforu. Dodatkowo przewiduje się końcowe (w razie potrzeby) strącanie fosforu koagulantem.

Nadmiar osadu czynnego jest kierowany do tlenowej stabilizacji prowadzonej w wydzielonej komorze stabilizacyjnej.

Osad po stabilizacji tlenowej kierowany jest do mechanicznego odwodnienia. W projekcie przewidziano higienizację osadu wapnem chlorowanym. Osad wywożony będzie na gminne wysypisko lub po uzyskaniu właściwych wyników badań fizykochemicznych, mikrobiologicznych i parazytologicznych zagospodarowany przyrodniczo.

W opisanej technologii oczyszczania zostaną zastosowane następujące jednostkowe procesy oczyszczania ścieków:

- procesy fizyczne tj. cedzenie (mające na celu usunięcie ciał stałych realizowane na kracie koszowej w pompowni głównej oraz na sicie spiralnym zamontowanym nad piaskownikiem) oraz zatrzymanie zawiesiny ziarnistej (usunięcie piasku w piaskowniku);
- biochemiczne usunięcie związków węgla organicznego zawartych w ściekach przez mikroorganizmy osadu czynnego; podstawowymi produktami końcowymi przemiany jest dwutlenek węgla, woda, proste związki mineralne oraz przyrastająca biomasa osadu czynnego odprowadzana poza układ; proces realizowany w komorach osadu czynnego (denitryfikacja, nitryfikacja);
- usuwanie związków azotu w drodze biologicznej amonifikacji (rozkład organicznych związków azotu do amoniaku), nitryfikacji (utlenienie amoniaku do azotanów) i denitryfikacji (redukcji azotanów do wolnego azotu); proces realizowany w komorze nitryfikacji i denitryfikacji;

- usunięcie związków fosforu na drodze biologicznej, tj. wbudowanie fosforu w komórki bakteryjne osadu czynnego; proces realizowany w komorach osadu czynnego;
- usunięcie korekcyjne pozostałych ilości fosforanów na drodze chemicznej, strącania fosforu przy użyciu związków żelaza; proces realizowany w komorze osadu czynnego;
- rozdział ścieków oczyszczonych od osadu czynnego realizowany w osadnikach wtórnych;
- recyrkulacja zewnętrzna osadu czynnego z leja osadnika wtórnego do komory denitryfikacji;
- recyrkulacja wewnętrzna ścieków i osadów (azotanów) z komory nityfikacji do komory denitryfikacji;

Na oczyszczalni prowadzone będą następujące procesy jednostkowe przeróbki osadów:

- tlenowa stabilizacja osadu nadmiernego w komorze stabilizacji tlenowej;
- odwadnianie osadu ustabilizowanego;
- wywóz osadu ustabilizowanego lub przyrodnicze zagospodarowanie;
- zatrzymywanie skratek na kracie koszonej w pompowni ścieków i sicie spiralnym nad piaskownikiem;
- zbieranie, przesypywanie wapnem chlorowanym skratek oraz magazynowanie ich w pojemnikach na odpady;
- wywożenie skratek na wysypisko;
- zatrzymanie zawiesiny ziarnistej w piaskowniku i odwodnienie jej w separatorze piasku
- zbieranie, przesypywanie wapnem chlorowanym piasku oraz magazynowanie ich w pojemnikach na odpady;
- wywożenie piasku na wysypisko;

Obiekty technologiczne projektowanej oczyszczalni ścieków:

- pompownia główna z komorą zasuw
- dwa bloki biologiczne typu CMM 600, każdy złożony z dwóch reaktorów typu CMM300;
- budynek socjalno - techniczny zawierający: stację dmuchaw, stację odwadniania, zaplecze socjalne, dyspozytornię;
- separator piasku zlokalizowany obok reaktora biologicznego;
- stację koagulanta;
- agregat prądotwórczy;
- komora pomiarowa ścieków oczyszczonych;
- odprowadzenie ścieków oczyszczonych wraz z pompownią i komorą zasuw oraz wylot ścieków do odbiornika;
- sieci międzyobiektywne;

Dodatkowo projektuje się drogę dojazdową do oczyszczalni, drogi i place na oczyszczalni, zieleni ochronną oraz zasilanie oczyszczalni w media, tzn.: wodę i energię elektryczną.

3.1.1 OBSŁUGA OCZYSZCZALNI.

Proponowana oczyszczalnia typu CMM nie wymaga stałego nadzoru. Codzienna obsługa ogranicza się do wykonania następujących czynności:

- kontrola pracy urządzeń (zgodnie z DTR-ką)
- pomiar ilości osadu czynnego (czas: 1,0 godz.)
- obsługa prasy (czas pracy prasy średnio: 3,0 - 6,0 godz/dobę)
- wykonanie raportu pracy oczyszczalni
- dbanie o systematyczny wywóz skratek, piasku oraz odwodnionego osadu z oczyszczalni.
- dbanie o stały zapas reagentów na oczyszczalni (wapno chlorowane, polielektrolit, koagulant)

Na wykonanie w/w czynności 1 osoba potrzebuje max. 8 godz. dziennie, a zatem obiekt nie wymaga ciągłego pobytu obsługi.

Dodatkowo należy wykonywać 1 raz na kwartał analiz składu ścieków oczyszczonych, surowych, wód odbiornika przed i za zrzutem ścieków oraz osadu czynnego celem kontroli oraz optymalizacji pracy oczyszczalni.

3.1.2 NIEZAWODNOŚĆ PRACY OCZYSZCZALNI. POSTĘPOWANIE NA WYPADEK AWARII.

Zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne gwarantują wymagany efekt ekologiczny oraz niezawodność obiektu pod warunkiem zapewnienia stałej dostawy energii elektrycznej (przerwy w dostawie prądu nie mogą być dłuższe niż 6 godzin) . Na wypadek braku zasilania zaprojektowano agregat prądotwórczy.

W razie awarii jakiegokolwiek urządzenia przewidziano rozwiązania alternatywne. Dmuchawy i pompy posiadają rezerwę w postaci dodatkowego urządzenia. Komory denitryfikacji wyposażone są ruszty napowietrzające drobnopęcherzykowe, które należy otworzyć na wypadek awarii mieszadeł. Na wypadek awarii prasy przewidziano awaryjne poletka osadowe. Poletka te zostały tak zwymiarowane, aby mogły również służyć za magazyn osadu odwodnionego w razie przerw w odbiorze osadu odwodnionego.

Awaria pozostałych urządzeń (nie rezerwowanych), tj. separatora piasku oraz pompki w stacji koagulanta nie wyłączy z pracy całej oczyszczalni.

Obsługa o awariach informowana jest sygnałem przekazywanym z komputera centralnego na telefon komórkowy dyspozytora.

Zastosowane materiały oraz rozwiązania konstrukcyjne gwarantują szczelność wszystkich obiektów oraz pozwalają na prostą ich rozbudowę lub likwidację (wymagania zawarte w obowiązującym Prawie Ochrony Środowiska).

Na zaprojektowanym obiekcie awarie mogą nastąpić tylko w wypadku wytrucia osadu czynnego spowodowane dopływem ścieków toksycznych. Wówczas do odbiornika mogą trafić ścieki tylko podczyszczone. W takim wypadku należy natychmiast powiadomić technologa, który będzie nadzorował proces odbudowy osadu czynnego.

3.2. BILANS ILOŚCI I SKŁADU ŚCIEKÓW. PARAMETRY TECHNOLOGICZNE.

Zgodnie z bilansami wykonanymi na zlecenie Gminy Oława przez OPWiK Sp. z o.o. z Opola, szacunkowa liczba mieszkańców w 2005 roku wynosić będzie 5760mk. Dodatkowo w Oławskiej Strefie Gospodarczej przewiduje się rozwój przemysłu oraz usług. Gmina zdecydowała, że oczyszczalnia ma zostać zaprojektowana dla równoważnej liczby mieszkańców wynoszącej RLM = 10 000mk oraz przepustowości 1200m³/d z możliwością etapowania uruchamiania kolejnych ciągów.

- I etap – oczyszczalnia o przepustowości 600m³/d z możliwości włączenia do pracy jednego ciągu technologicznego dla 200 – 300m³/d.
- II etap – rozbudowa oczyszczalni do przepustowości 1200m³/d.

Poniżej zestawiono charakterystyczne przepływy oraz ładunki zanieczyszczeń dla każdego z etapu zanieczyszczeń

ZESTAWIENIE CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW PRZYJETYCH DO PROJEKTOWANIA

Parametr projektowy	Jednostka	I etap	II etap
Przepływ średni dobowy – Q _{śrd}	m ³ /d	600	1200
Przepływ maksymalny dobowy - Q _{maxd}	m ³ /d	780	1560
Średnia godzinowa ilość ścieków – Q _{śrh}	m ³ /h	25	50
Maksymalna godzinowa ilość ścieków - Q _{maxh}	m ³ /h	58,5	117
Równoważna liczba mieszkańców – RLM	mk	5 000	10 000
Ładunek BZT ₅ – ŁBZT ₅	kgO ₂ /d	300	600
Ładunek ChZT – ŁChZT	kgO ₂ /d	600	1200
Ładunek zawiesiny ogólnej – Ł _{zaw.og.}	kg/d	300	600
Ładunek azotu ogólnego – ŁN _{og}	kg N-og /d	60	1200
Ładunek fosforu ogólnego – ŁP _{og}	kg P-og /d	10	20
Stężenie BZT ₅ – SBZT ₅	gO ₂ /m ³	500	500
Stężenie ChZT – SChZT	gO ₂ /m ³	1000	1000
Stężenie zawiesiny ogólnej – Sz _{aw.og.}	g/m ³	500	500
Stężenie azotu ogólnego – SN _{og}	gN-og/m ³	100	1000
Stężenie fosforu ogólnego - SP _{og}	gP-og/m ³	16,7	16,7

Bilans ścieków zawiera ścieki deszczowe zbierane z terenu oczyszczalni, zbierane systemem kanalizacji zakładowej oraz odprowadzane do dalszego oczyszczania.

Projekt obejmuje budowę I i II etapu dla oczyszczalni.

BILANS ŁADUNKÓW ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Skład ścieków oczyszczonych powinien być zgodny Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 08.07.2004r (Dz.U nr 168 poz.1763) w sprawie warunków jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód, a w szczególności:

$S_{\text{odpł. BZT 5}}$	$\leq 25,0 \text{ g O}_2/\text{m}^3$,
$S_{\text{odpł. ChZT}}$	$\leq 125,0 \text{ g O}_2/\text{m}^3$,
$S_{\text{odpł. ZAW}}$	$\leq 35,0 \text{ g /m}^3$,
$S_{\text{odpł. N-og}}$	$\leq \text{min. 35\% redukcji azotu ogólnego}$
$S_{\text{odpł. P.-og}}$	$\leq \text{min. 40\% redukcji azotu ogólnego}$

MAKSYMALNY ŁADUNEK ODPLYWAJĄCY

$L_{\text{BZT 5}}$	$= 1200 \times 25,0/1000$	$= 30,0 \text{ kg O}_2/\text{d}$,
L_{ChZT}	$= 1200 \times 125,0/1000$	$= 150,0 \text{ kg O}_2/\text{d}$,
L_{ZAW}	$= 1200 \times 35,0/1000$	$= 42,0 \text{ kg /d}$,
$L_{\text{N-og}}$	$= 1200 \times 65,0/1000$	$= 78,0 \text{ kg N/d}$,
$L_{\text{P.-og}}$	$= 1200 \times 10,0/1000$	$= 12,0 \text{ kg P/d}$.

MINIMALNY WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZANIA

Dla BZT ₅	-	95%;
Dla zawiesiny ogólnej	-	93%;
Dla azotu ogólnego	-	35%;
Dla fosforu ogólnego	-	40%;

PARAMETRY TECHNOLOGICZNE PRACY OCZYSZCZALNI

Dla uzyskanie obliczonego stopnia oczyszczania ścieków zaprojektowano oczyszczalnię pracującą w oparciu o osad czynny z możliwością prowadzenia biologicznej denitryfikacji i chemicznego strącania fosforu.

Przyjęte parametry technologiczne do projektowania:

- wiek osadu czynnego – 12 dób
- jednostkowy przyrost osadu czynnego – 0,98kgsm/kgBZT5
- obciążenie osadu czynnego – 0,085kgBZT5/kgsmosadu
- stężenie osadu czynnego w komorach – 4,5 – 5,0kgsm/m³
- całkowity przyrost osadu czynnego – 588kgsm/dobę
- całkowita ilość osadu ustabilizowanego – 500kgsm/dobę
- objętość osadu podawana do odwodnienia – 25m³/d
- objętość osadu odwodnionego – 2,5m³/d
- wiek osadu w komorze stabilizacji tlenowej – min. 13 dób

Powyższe parametry gwarantują uzyskanie pełnego biologicznego oczyszczania ścieków oraz efektywność procesu denitryfikacji, tj. usuwania azotu ogólnego na poziomie min. 50%

3.3. OPIS OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI

3.3.1 Dopływ ścieków surowych. Pompownia główna.

Do oczyszczalni doprowadzone będą ścieki z zachodniej części Gminy Oława, tzn.: z miejscowości: Bolechów, Drzemlikowice, Gaj Oławski, Godzinowice, Jaczkowice, Jankowice, Lizawice, Marcinkowice, Marszowice, Miłonów, Niwnik, Sieciebrowice, Siedlce, Sobocisko, Stanowice, Zabardowice, Zakrzów, oraz z Oławskiej Strefy Rozwoju.

Ścieki z terenu zlewni dopływać będą do pompowni głównej, do której doprowadzone będą ścieki zakładowe wytwarzane na oczyszczalni oraz ścieki deszczowe z terenu oczyszczalni. Pompownia wyposażona będzie w kratę rzadką oraz pompy prod. KSB-Niemcy podające ścieki na blok biologiczny. W I etapie projektuje się dwie pompy pracujące oraz 1 rezerwową o wydajności 30m³/h każda, natomiast w drugim etapie należy doposażyć oczyszczalnię w kolejne dwie pompy o wydajności 30m³/h lub wymienić pompy istniejące na dwie pompy pracujące oraz 1 rezerwową o wydajności 60m³/h każda. Wybór rozwiązania zależy od zużycia pomp zainstalowanych w I etapie.

Nie przewiduje się przyjmowania ścieków dowożonych przez oczyszczalnię.

3.3.2 Główny blok technologiczny CMM600

Reaktor biologiczny typu CMM 600 złożony jest z dwóch, mogących pracować niezależnie, reaktorów CMM 300. Całkowite wymiary oczyszczalni CMM600 wynoszą: A = 11,0 x 23,0; H_{kom} = 5,0m; H_{c oswt} = 6,0m. W skład reaktora biologicznego wchodzi następujące obiekty technologiczne:

- sito spiralne (1szt)
- piaskownik (1szt): 1,0 x 3,3 x 5,0; H_{cz} = 4,8m; V_{cz} = 10,0m³
- komora denitryfikacji (2szt): 3,7 x 5,5 x 5,0; H_{cz} = 4,72; V_{cz} = 192 m³
- komory nitrifikacyjne (2szt): 10,5 x 5,5 x 5,0; H_{cz} = 4,7; V_{cz} = 543 m³
- osadnik wtórny(2szt.): 5,5 x 5,5 x 6,0; H_{cz} = 5,68; V_{cz} = 85m³
- komora stabilizacji tlenowej (2szt.): 3,3 x 5,0 x 5,0; H_{cz} = 4,75 m; V_{cz} = 156m³

Wejście na reaktor biologiczny zabezpieczają stalowe schody cynkowane ogniowo, natomiast na kontenerze znajdują się pomosty robocze pozwalające dojść do wszystkich urządzeń wykonane ze stali cynkowanej ogniowo z kratami Wema.

Blok biologiczny CMM600 wykonany jest w konstrukcji stalowej z dnem żelbetowym i posiada profesjonalne zabezpieczenie antykorozyjne. Stal jest piaskowana do I stopnia czystości i malowana farbami epoksydowymi:

- powłoka zewnętrzna: farba podkładowa (Epiwelt 30μm), farba nawierzchniowa epoksydowa (70μm), wełna mineralna (ocieplenie) i blacha trapezowa emaliowana (zabezpieczenie).
- powłoka wewnętrzna: farba podkładowa (Epiwelt 60μm), farba nawierzchniowa epoksydowa (340μm).

Oczyszczalnia zostanie wyposażona w ochronę katodową (dodatkowe zabezpieczenie antykorozyjne). Ochrona katodowa 10-krotnie zmniejsza szybkość korozji przez co wydłuża się żywotność zbiorników nawet do 60 lat .

Sito spiralne.

Ścieki surowe z pompowni głównej podawane będą rurociągami na sito spiralne o prześwicie 6mm prod. PPU”CMM” – Wrocław. Sito zamontowane będzie nad piaskownikiem pionowym przedmuchiwanym. Czyszczenia sita odbywa się mechanicznie przy pomocy śruby spiralnej. Sito uruchomiane jest automatycznie – za pomocą sondy mierzącej poziom spiętrzenia ścieków przed sitem.

Skratki usuwane są mechanicznie na zsyp i dalej do podstawionego pojemnika na odpady, magazynowane i wywożone na wysypisko.

Piaskownik

Zadaniem piaskownika jest zatrzymanie zawiesiny ziarnistej. Piaskownik jest pierwszą komorą w ciągu technologicznym bloku oczyszczalni Piaskownik jest to zbiornik stalowy z dnem żelbetowym. Podzielony jest on osiowo przegrodą z blachy stalowej, która zapewnia przepływ ścieków w dół komory, a następnie do góry. Zawiesiny ziarniste osadzają się w dolnej części piaskownika.

Piaskownik wyposażony jest w podnośnik wodno-powietrzny, który służy do ciągłego, delikatnego przedmuchiwania ścieków. Przedmuchiwanie piaskownika zapewnia zatrzymywanie zawiesiny ziarnistej i przepływ do dalszego oczyszczania zawiesiny organicznej. Podnośnik posiada rurociąg tłoczny wyposażony w zasuwę, który pozwala na spust piasku do komory stabilizacji w razie awarii pompy piasku.

Komora wyposażona jest też w pompę, która usuwa piasek i pompuje go do odwodnienia na separatorze znajdującym obok reaktora. Dobrano 1 pompę zatapialną, z wirnikiem otwartym, na kolanach sprzęgających, z prowadnicą rurową, typu Amarex NF 65-220/004 ULG-145, o parametrach:

- H = 5 m;

- $Q_{sr} = 10 \text{ m}^3/\text{h}$;
- średnica wirnika – 145 mm;
- $N = 0,8 \text{ kW}$;
- $n = 1450 \text{ obr/min}$;

W piaskowniku odbywa się rozdział ścieków surowych na 4 ciągi technologiczne. Rozdział odbywa się na przelewie pilastym, podzielonym na 4 równe części. Odpływy do poszczególnych komór są wyposażone w zastawki.

Wypożenie piaskownika:

- podnośnik wodno-powietrzny wykonany ze stali kwasoodpornej - 1 szt
- pompa piasku – 2szt. (1 pracująca + 1 rezerwowa w magazynie);
- rurociąg doprowadzający piasek do odwodnienia na $\varnothing 75 \text{ PVC-U} / \varnothing 110 \text{ PVC}$;
- koryto rozdziału z przelewem pilastym
- zastawki na prowadnicach – 4 szt;

Komora denitryfikacji

W bloku CMM 600 znajdują się dwie komory denitryfikacji (w każdym ciągu jedna). Są to zbiorniki stalowe z dnem żelbetowym. Do komory tej podawane są ścieki i osady z recykulacji zewnętrznej i wewnętrznej. W celu wymieszania ścieków i osadów w komorze zainstalowane będzie mieszadło. Dodatkowo komora denitryfikacyjna zostanie wyposażona w ruszty napowietrzające drobnopęcherzykowe z dyfuzorami rurowymi , których zadaniem będzie utrzymanie osadu w zawieszeniu w razie awarii mieszadła.

Każdy ruszt napowietrzający może być wyjęty z komory w celu dokonania wymiany dyfuzorów bez konieczności opróżniania komór. Ruszty połączone są z kolektorem sprężonego powietrza $\varnothing 100$ wykonanym ze stali kwasoodpornej.

Stężenie tlenu w komorze denitryfikacji powinno być utrzymywane na poziomie $0,1 - 0,5 \text{ gO}_2 / \text{m}^3$ co zapewnia recykulacja ścieków i osadów. Ścieki ewentualnie mogą być dotlenione przy użyciu rusztów napowietrzających. W komorze tej zainstalowana będzie elektroda do pomiaru potencjału redox. Ścieki z komory denitryfikacyjnej prze okno przelewowe dopływają będą do komory nityfikacyjnej.

Wypożenie komory denitryfikacji:

- mieszadło REDOR, typ: UM 65/181/1,1 o mocy zainstalowanej 1,1 kW wraz z żurawikiem – 1kpl w każdej komorze – razem 2kpl.
- elektroda do pomiaru potencjału redox prod. Endress+Hauser – 1kpl. w każdej komorze – razem 2 kpl.
- 2 ruszty ($\varnothing 40$ stal kwasoodporna) po 8 dyfuzorów rurowych drobnopęcherzykowych elastomerowych $l=500\text{mm}$ w każdej komorze denitryfikacyjnej – razem 4 ruszty
- 1 ruszt ($\varnothing 50$ stal kwasoodporna) po 12 dyfuzorów membranowych drobnopęcherzykowych elastomerowych $l=500\text{mm}$ w każdej komorze – razem 2 ruszty
- elektroda do pomiaru potencjału redox prod. Endress+Hauser – 1kpl. w każdej komorze – razem 2 kpl.
- okno przelewowe do komory nityfikacji 1szt w każdej komorze – razem 2szt

Komora nityfikacji.

W bloku CMM 600 znajdują się dwie komory nityfikacji (w każdym ciągu jedna). Są to zbiorniki stalowe z dnem żelbetowym. Do komory tej przepływają przez okno przelewowe ścieki z komory denitryfikacji.

System napowietrzania komory nityfikacji składa się z rusztów napowietrzających drobnopęcherzykowych wykonanych ze stali kwasoodpornej i wyposażonych w dyfuzory membranowe drobnopęcherzykowe rurowe. Każdy ruszt napowietrzający może być wyjęty z komory w celu dokonania wymiany dyfuzorów bez konieczności opróżniania komór. Ruszty połączone są z kolektorem sprężonego powietrza DN 100

W komorach nityfikacyjnych dokonuje się ciągłego pomiaru tlenu rozpuszczonego przy użyciu tlenomierza sprężonego z pracą dmuchaw. Stężenie tlenu w komorze powinno być utrzymywane na poziomie $1,0 - 2,5 \text{ gO}_2/\text{m}^3$. Odczyt mierzonych wartości na stanowisku pomiarowym i na komputerze w dyspozytorni, z którego zadawany jest przez technologa lub operatora poziom tlenu jaki ma być utrzymywany w komorze nityfikacyjnej.

Wydzielenie w komorze nityfikacyjnej **komory wstępnego zagęszczania osadu** (komora wydzielona przegrodami z desek dębowych) zmniejsza obciążenie osadem osadnika wtórnego (rozwiązanie opatentowane przez PPU" CMM"). Ścieki do tej komory (jest to nadal komora tlenowa prowadząca procesy nityfikacyjne)

wpływają rurą przelewową $\phi 200$ PVC na dno komory skąd pompa recyrkulacji wewnętrznej podaje osad i ścieki do komory denitryfikacyjnej. Pozostała ilość ścieków przelewa się do rury doprowadzającej ścieki do rury centralnej osadnika wtórnego.

Osad z dna komory wstępnego zagęszczania będzie recyrkulowany wraz ze ściekami do komory niedotlenionej (denitryfikacyjnej). Pompa recyrkulacyjna sterowana będzie czasowo.

Wyposażenie komory nitryfikacji:

- 10 rusztów (DN 40 - $\phi 48,3 \times 1,6$, stal kwasoodporna) po 8 dyfuzorów membranowych drobnopecherzykowych elastomerowych $l = 750$ mm w każdej komorze nitryfikacji – razem 20 rusztów.
- 2 ruszty (DN 32 stal kwasoodporna) po 4 dyfuzory membranowe drobnopecherzykowe elastomerowe $l = 500$ mm w każdej komorze wstępnego zagęszczania – razem 4 ruszty
- przegrody z desek wydzielające komorę wstępnego zagęszczania osadu – 1 kpl w każdej komorze – razem 2 kpl..
- tlenomierz sprzężony z pracą dmuchaw prod. Danffos – 1 kpl w każdej komorze – razem 2 kpl.
- pompa recyrkulacji wewnętrznej - prod. KSB, typu Amarex NF 65-220/004 ULG-135, o parametrach: $Q_p = 20 \div 30$ m³/h, $H \sim 2,5$ m, średnica wirnika 135 mm, obroty 1450 obr/min, moc $N = 0,8$ kW, ze swobodnym przelotem 65 mm, kolanem sprzęgającym i na prowadnicy rurowej- 1 kpl w każdej komorze – razem 2 kpl.
- rurociąg tłoczny recyrkulacji wewnętrznej $\phi 75$ PVC, ocieplony - 1 kpl w każdej komorze – razem 2 kpl.

Osadnik wtórny

W bloku CMM 600 znajdują się dwa osadniki wtórne (w każdym ciągu jeden). Są to zbiorniki stalowe z lejem osadowym w kształcie ostrosłupa ściętego o kącie pochylenia ścian $\sim 55^\circ$. Osadnik wyposażony jest w rurę centralną ($\phi 800$) oraz koryta z przelewami rurowymi , rozmieszczone na obwodzie osadnika (z możliwością regulacji wysokości przelewu), przez które odbywa się odpływ ścieków oczyszczonych. Rury odpływowe $\phi 200$ na zewnętrznej ścianie osadników łączą się i wspólny rurociąg odprowadza ścieki oczyszczone do komory czerpno-pomiarowej

Recyrkulację prowadzi pompa zatapialna z kolanem sprzęgającym zamontowana na prowadnicach w rurze centralnej osadnika wtórnego. Osad z dna osadnika jest podawany do komory denitryfikacji lub spuszcany jako osad nadmierny do komory stabilizacji tlenowej. W tym celu na końcówce rurociągu recyrkulacji zewnętrznej zamontowano zawory odcinające pozwalające na kierowanie osadu do komory denitryfikacji lub stabilizacji. Dodatkowo zamontowano zasuwę nożową z napędem elektrycznym, pozwalającą na automatyczny spust osadu nadmiernego.

Osadnik wtórny wyposażony będzie również w podnośnik powietrzny z zaworem kulowym odcinającym $\phi 25$ do usuwania części pływających ze zwierciadła ścieków oczyszczonych. Rurociąg tłoczny podnośnika przepompowuje ścieki wraz z ciałami pływającymi do komory tlenowej.

Wyposażenie osadnika wtórnego:

- rura centralna $\phi 800$ wraz z rurą doprowadzającą do rury centralnej wykonana ze stali kwasoodpornej – 1 szt w każdym osadniku – razem 2 szt.
- koryta przelewowe ścieków oczyszczonych wykonane ze stali kwasoodpornej – 1 kpl w każdym osadniku – razem 2 kpl.
- pompa recyrkulacji zewnętrznej na prowadnicach z kolanem sprzęgającym prod. KSB, typu Amarex NF 65-220/004 ULG-135, o parametrach: $Q_p = 20 \div 30$ m³/h, $H \sim 2,5$ m, średnica wirnika 135, obroty 1450 obr/min, moc $N = 0,8$ kW, ze swobodnym przelotem 65 mm, – 1 szt. + 1 rezerwowa w magazynie dla każdego osadnika – razem 2+2 szt..
- rurociąg tłoczny recyrkulacji zewnętrznej DN 65 ($\phi 75$) PVC wyposażony w dwa zawory kulowe odcinające DN 65 PVC oraz zasuwę nożową z napędem elektrycznym typu AUMA – rurociąg ocieplony – 1 kpl w każdym osadniku – razem 2 kpl.
- podnośnik wodno-powietrzny do usuwania części pływających z osadnika wtórnego do komory nitryfikacyjnej wykonany ze stali kwasoodpornej – 1 szt w każdym osadniku – razem 2 szt
- rurociąg odprowadzający ścieki oczyszczone z koryt przelewowych $\phi 200$ PVC do studzienki pomiarowej ścieków oczyszczonych; – 1 szt/osadnik

Komora stabilizacji

W bloku CMM 600 znajduje się jedna komora stabilizacji tlenowej osadu. Jest to zbiornik stalowy z dnem żelbetowym. Do komory tej doprowadzany jest osad nadmierny z osadników wtórnych.

System napowietrzania komory stabilizacji składa się z 1 rusztu napowietrzającego wykonanego ze stali kwasoodpornej i wyposażonego w dyfuzory membranowe drobnopełcherzykowe rurowe. Ruszt połączone są z kolektorem sprężonego powietrza DN 100. Kolektor ten posiada awaryjne połączenie z systemem napowietrzania komór osadu czynnego (KOCZ), które w czasie normalnej eksploatacji jest odcięte przepustnicą.

Przed spustem osadu nadmiernego wyłączane jest automatycznie napowietrzanie komór stabilizacji (wyłączana jest dmuchawa) na okres 2-4godzin (czas ustalony w trakcie rozruchu) w którym osad opada na dno a w górnej warstwie zostaje ciecz nadosadowa. Po rozpoczęciu spustu osadu nadmiernego następuje przelewanie przez okno cieczy nadosadowej do komór denitryfikacyjnych. Na oknach przelewowych do ww. komór, znajdują się będą zastawki, umożliwiające odcięci odpływu do któregoś z ciągów. Czujnik rozdziału faz (gęstościomierz) przerywa (zamyka zasuwę z napędem elektrycznym) spust osadu nadmiernego jeżeli w cieczy nadosadowej pojawi się osad.

Stężenie tlenu w komorze powinno być utrzymywane na poziomie $0,5 - 1,0 \text{ gO}_2/\text{m}^3$.

Osad z dna komory będzie usuwany do odwodnienia na prasie lub w razie awarii prasy na awaryjne poletko osadowe. recykulowany wraz ze ściekami do komory niedotlenionej (denitryfikacyjnej). Pompa recyrkulacyjna sterowana będzie czasowo.

Wyposażenie komory stabilizacji tlenowej:

- ruszt (rura DN 100, profil kwadratowy 80x80, stal kwasoodporna) z 48 dyfuzorami membranowymi drobnopełcherzykowych, rurowymi $l = 750\text{mm}$;
- czujnik rozdziału faz (gęstościomierz) prod. MOBREY – 1kpl ;
- króciec spustowy osadu zakończony kołnierzem DN 100 – 1szt w każdej komorze – razem 2szt.
- okno przelewowe cieczy nadosadowej do komory denitryfikacji z zastawką – 2 szt .

3.3.3 Blok technologiczny CMM600 – II etap.

W II etapie zostanie wykonany blok biologiczny typu CMM 600, który podobnie jak reaktor wybudowany w I etapie złożony jest z dwóch, mogących pracować niezależnie, reaktorów CMM 300. W reaktorze tym nie przewiduje się jednak wydzielenia piaskownika oraz montażu kraty szczotkowo - łukowej. Obiekty te znajdować się będą w bloku biologicznym wykonanym w I etapie. Dodatkowo w piaskowniku zostanie wykonana komora rozdziału ścieków na dwa bloki CMM600.

Blok CMM600 wykonany w II etapie posiadać będą następujące komory:

- komora denitryfikacji (2szt): $3,7 \times 5,5 \times 5,0$; Hcz = 4,72; Vcz = 192 m^3
- komory nityfikacyjne (2szt): $10,5 \times 5,5 \times 5,0$; Hcz = 4,7; Vcz = 543 m^3
- osadnik wtórny(2szt.): $5,5 \times 5,5 \times 6,0$; Hcz = 5,68; Vcz = 85m^3
- komora stabilizacji tlenowej (2szt.): $3,8 \times 5,0 \times 5,0$; Hcz = 4,75 m; Vcz = 156m^3

Wyposażenie technologiczne komór dwóch bloków jest identyczne.

3.3.4 Odprowadzenie ścieków. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych. Punkt poboru ścieków oczyszczonych. Pompownia ścieków oczyszczonych.

Zrzut ścieków z reaktorów CMM 600 nastąpi do komory pomiarowej i dalej pompami i rurociągiem $\phi 225$ PEHD tłoczony będzie do odbiornika. Długość rurociągu tłoczego wynosić będzie 4,0 km.

Trasa kolektora prowadzi kolejno przez :

- teren oczyszczalni ścieków, na której zlokalizowana będzie pompownia ścieków oczyszczonych,
- w pasie drogi przewidzianej w Miejscowym Pasie Zagospodarowania Przestrzennego Oławskiej Strefy Rozwoju,
- przejście pod wałami i rzeką Oławą wykonane jako przewiert sterowany,
- wzdłuż drogi śródpolnej nieutwardzonej
- przejście pod drogą gminną relacji Oława – Siedlce

- wzdłuż drogi nieutwardzonej
- na skraju pola uprawnego
- przejście przez wał przeciwpowodziowy rzeki Odry przewiertem sterowanym
- teren międzywała - od wału do rzeki Odry;

Zagłębienie kolektora tłoczego projektuje się na poziomie 1,2 – 3,5 ppt..

Wylot do odbiornika jest budowlą żelbetową z płytami żelbetowymi w celu wzmocnienia skarp, wyposażony w kratę uchylną rzadką oraz zasuwą zwrotną. Wylot zaprojektowany będzie zgodnie z wymaganiami określonymi przez administratora rzeki Odry – RZGW Wrocław ul. Norwida.

Ciągły pomiar ilości odpływających ścieków realizowany będzie przy pomocy przegrody spiętrzającej z przelewem trójkątnym zainstalowanej w komorze pomiarowej i współpracującego z przelewem utrudnionego przepływomierza z odczytem chwilowych wartości na panelu operatorskim. Sumaryczne wielkości odpływu z wybranych okresów przechowywane będą w układzie sterownika z możliwością odczytu na komputerze. Projektuje się urządzenie typu „MOBREY”. Przepływomierz oraz przelew trójkątny zamontowane będą w specjalnej komorze żelbetowej o wymiarach: 3,0 x 1,5m, Hc = 2,1m, Hcz = 1,0m. Pojemność czynna komory wynosi 3,75m³. Z komory tej ścieki oczyszczone mogą być zawracane na oczyszczalnię do stacji odwadniania celem płukania prasy. Pobór prób ścieków oczyszczonych do analiz kontrolnych odbywać się będzie za w/w przelewem trójkątnym przy pomocy naczynia podstawionego pod przelewający się strumień ścieków. Dodatkowo projektuje się zamontowanie elektrody do pomiaru odczynu pH.

3.3.5. Stacja dmuchaw. Instalacja sprężonego powietrza.

Stacja dmuchaw zlokalizowana jest w budynku technicznym na hali technologicznej oczyszczalni. Zadaniem dmuchaw jest podawanie powietrza do prowadzenia procesów technologicznych w reaktorach biologicznych CMM 600. Zaprojektowano następujące dmuchawy:

- 3 dmuchawy (w tym jedna rezerwowa) prod.: TEW – Wrocław typu DE-80 o parametrach : p = 600 mbar, Q = 5,83 m³/min, N = 11,0 kW, obroty 3750 obr/mon., przystosowane do współpracy z falownikiem; 2 dmuchawy posiadać będą wspólną obudowę dźwiękochłonną. W drugim etapie należy dostawić jeszcze jedną dmuchawę typu DE 100 o parametrach: p = 600 mbar, Q = 11,72 m³/min, N = 22,0 kW;
- 1 dmuchawa prod. TEW - Wrocław typu DE-65-1 o parametrach : p = 600 mbar, Q = 3,15 m³/min, N = 7,5 kW ; dmuchawa posiadać będzie wspólną obudowę dźwiękochłonną z jedną z dmuchaw typu DE-80; W drugim etapie wymiana dmuchawy na agregat o parametrach : p = 600 mbar, Q = 3,35 m³/min, N = 7,5 kW

Dmuchawy wyposażone będą w zasuwę odcinającą ϕ 100 zamontowane na rurociągach od dmuchaw ϕ 100 stal cynkowana ogniowo. Dodatkowo zaprojektowano przepięcia z zasuwami ϕ 100 pomiędzy rurociągiem sprężonego powietrza do komór osadu czynnego (ϕ 200 stal cynkowana ogniowo RP1) i do komory stabilizacji (stal cynkowana ogniowo ϕ 100 RP2), które umożliwiają zasilanie komory stabilizacji z dmuchaw przeznaczonych do napowietrzania komory stabilizacji tlenowej. Jest to dodatkowa rezerwa dla tej dmuchawy.

3.3.6. Stacja odwadniania osadu.

Stacja odwadniania zlokalizowana jest w budynku technicznym na hali technologicznej oczyszczalni. Zadaniem stacji jest odwodnienie osadu ustabilizowanego do zawartości suchej masy min. 20%. Dodatkowo założono higienizację osadu wapnem palonym. Osad taki po uzyskaniu właściwych wyników badań, będzie zagospodarowany na cele przyrodnicze przez gminę.

W skład stacji odwadniania wchodzi następujące urządzenia:

- prasa taśmowa EW -80 firmy TEW o wydajności Q max = 4 m³/h, N = 0,75kW
- macerator 25J firmy Sepex, N = 2,2kW
- pompa wody płuczającej SK-06 Grudziądz o parametrach: Q max = 6 m³/h, N = 4kW, p = 4-6atm.
- pompa dozująca osad PSR – 32 Toruń o wydajności Q max = 4 m³/h, N = 4 kW
- stacja przygotowania polielektrolitu TEW – Wrocław z mieszałem i pompą polielektrolitu N = 1,75kW
- reaktor mieszający osad z polielektrolitem TEW – Wrocław. N = 0,55kW
- kompresor, N = 0,25kW

- układ dozowania wapna z silosem o poj. 20m³ - firmy TEW Wrocław,
- przenośnik śrubowy osadu odwodnionego o długości l = 5,0m firmy TEW Wrocław , N = 2,2kW

Dobrana prasa będzie pracować średnio 3 godzin/dobę (I etap) i 6,0 godz./dobę (II etap).

Odwodniony osad będzie transportowany przenośnikiem ślimakowym na zewnątrz budynku i spadać będzie do podstawionej przyczepy i wywożony na wysypisko lub zagospodarowany przyrodniczo.

3.3.7. Stacja koagulanta.

Stację koagulanta stanowi zbiornik cylindryczny PEHD prod. KEMIPOL –Police lub FAPO - Poznań. Zbiornik posiada cylindryczną wanną zabezpieczającą i jest przystosowany do magazynowania koagulanta. Wymiary zbiornika: ϕ 1400mm, H = 2,3m , pojemność robocza - 2,5m³. Jest on posadowiony na fundamencie żelbetowym 1,5 x 1,5m. Ciężar napełnionego zbiornika wynosi 5,3tony.

Zbiornik wyposażony jest w:

- linię ssania,
- właz rewizyjny,
- króciec: napełniania, odpowietrzania i rezerwowy
- konsolę pomp z zadaszeniem
- pierścień przeciwdeszczowy.

Na konsoli pomp zamontowane zostaną cztery pompy dozujące koagulant na blok biologiczny. pompy koagulanta prod. PROMINENT . Dobrano pompę prod.: „Prominent” – Wrocław typ Beta 4 z regulowaną wydajnością. Maksymalna wydajność pompy wynosi 7,0 l/h., minimalna wydajność – 0,2 l/h.

3.3.8 Separator piasku

Zawieszina ziarnista zatrzymana w piaskowniku podawana będzie pompą do separatora piasku w którym następuje oddzielenie piasku od ścieków i jego odwodnienie. Z separatora piasek przenośnikiem ślimakowym będzie podawany do podstawionego kontenera i po przesypaniu wapnem chlorowanym wywożony na wysypisko. Dobrano ogrzewany separator piasku oraz przenośnik ślimakowy prod. CMM-Wrocław o wydajności $Q = 10\text{--}15\text{m}^3/\text{h}$, moc $N = 1,5\text{kW}$.

Dodatkowe wyposażenie separatora:

- rura doprowadzająca ścieki z zawiesziną do separatora ϕ 110mmPVC – 1 szt
- rura odprowadzająca ścieki z separatora do kanalizacji ϕ 110mmPVC – 1szt.
- zbiornik na odpadki stałe typu PB 1100 z tworzywa sztucznego o poj. 1,1m³ – 2szt.

3.3.9. Budynek techniczny.

W budynku oczyszczalni zlokalizowana będzie główna hala techniczna oczyszczalni, w której zamontowane będą urządzenia do odwadniania osadu oraz stacja dmuchaw.

Dodatkowo w budynku znajdować się będzie dyspozytornia, zaplecze socjalne dla obsługi, magazyn podręczny oraz magazyn wapna chlorowanego.

Zaprojektowano zasilanie wszystkich urządzeń i przyborów sanitarnych w wodę i odprowadzenie ścieków. Budynek ogrzewany będzie elektrycznie , z tym że w okresie zimowym ogrzewane powinny być przede wszystkim pomieszczenia socjalne z dyspozytornią. W pozostałych pomieszczeniach wystarczy utrzymywać temperaturę dyżurną +5°C. Wymagana moc grzejników wynosi:

- 1 200 W dla dyspozytorni
- 1 100 W pokoju śniadań
- 800 W dla korytarza
- 700 W dla wc, umywalni i natrysku
- 750 W dla szatni
- 12 000 W dla hali technicznej

Wentylacja hali składa się z nawiewek podokiennych oraz z 3 wentylatorów typu FEN 160 o wydajności 700m³/h i mocy 0,13kW, które mogą być sterowane automatycznie. Dodatkowo zaprojektowano 3 wentylatory dachowe WLO –160. Taki układ zapewni 5 krotną wymianę powietrza.

Magazyn wapna chlorowanego posiada czerpnię z żaluzjami wentylator typu. FEN 160 o wydajności 700m³/h i mocy 0,13kW, co zapewni 10 krotną wymianę powietrza oraz wentylację grawitacyjną. Pozostałe

pomieszczenia posiadają wentylację grawitacyjną pomieszczeń zakończoną wywiewnikiem dachowym WLO-160.

3.3.10. Sieci między obiektowe.

1. Rurociąg doprowadzający ścieki surowe do pompowni głównej

Projektowany rurociąg tłoczny $\phi 200$ PEHD od pompowni głównej na reaktor biologiczny (na kratę szczotkowo-łukową).

2. Rurociąg ścieków oczyszczonych.

Rurociąg $\phi 200$ PEHD odprowadza ścieki z osadników wtórnych do odbiornika. Na rurociągu tym zlokalizowane są następujące obiekty:

- komora pomiarowa ścieków oczyszczonych
- studzienki kanalizacyjne betonowe $d = 800\text{mm}$ – 1szt.
- pompownia ścieków oczyszczonych
- wylot ścieków do odbiornika.

Dodatkowo z komory pomiarowej ścieków oczyszczonych zaprojektowano rurociąg ścieków oczyszczonych $\phi 65$ PEHD doprowadzający wodę do stacji odwadniania osadu. Ścieki oczyszczone mogą być wykorzystywane jako woda płuczka do prasy. Rurociągi wykonać zgodnie z projektem wykonawczym.

3. Rurociągi sprężonego powietrza.

Jako sieci międzyobiektywne zaprojektowano dwa rurociągi sprężonego powietrza. Doprowadzają one powietrze ze stacji dmuchaw do reaktorów CMM 600 (jeden do komory stabilizacji osadu - $\phi 100$ stal cynkowana ogniowo, drugi do komór osadu czynnego - $\phi 200$ stal cynkowana ogniowo). Rurociągi zakończone są kołnierzem ślepy, co pozwala je przedłużyć w wypadku realizacji II etapu inwestycji – rozbudowy o dodatkowy blok biologiczny CMM 600.

4. Rurociągi osadowe.

Z komór stabilizacji osady odprowadzane są do stacji odwadniania. Rurociąg wyposażony jest w zasuwę nożową $\phi 100$ z kolumnką – 4szt.

5. Rurociągi koagulanta.

Zaprojektowano cztery przewody tłoczne od pomp dozujących zlokalizowanych przy zbiorniku koagulanta do reaktora CMM 600 (na każdy ciąg technologiczny jeden). Przewody zakończone są zaworem wtryskowym. Oba przewody prowadzone są w rurze osłonowej $\phi 25$ PVC.

6. Wodociąg.

Wodociąg prowadzony jest wzdłuż projektowanej drogi sieci wodociągowej w Stanowicach. Zaprojektowano do terenu oczyszczalni (zgodnie z wymogami p.poż.) wodociąg $\phi 160$ PEHD, od którego odchodzi przyłącze do hydrantu $\phi 90$ PEHD oraz do budynku technologicznego $\phi 50$ PEHD, gdzie zasila wszystkie przybory i urządzenia technologiczne. Na terenie oczyszczalni zaprojektowano studzienkę wodomierzową z wodomierzem na odsadce do hydrantu oraz wodomierz w budynku.

7. Kanalizacja zakładowa

Zadaniem kanalizacji jest odprowadzenie ścieków zakładowych (z budynku, placów i dróg na oczyszczalni oraz z poletek osadowych) do zbiornika czepnego pompowni głównej. Kanalizacja wykonana jest z rur PVC 110 i PVC 160.

Odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku odbywa się na tereny zielone (trawnik) wokół budynku oczyszczalni.

Kanalizacja zakładowa wyposażona jest w:

- odwodnienie linowe – 1szt
- wpusty uliczne – 3 szt
- studzienki kanalizacyjne – 6szt

3.4 ZAPOTRZEBOWANIE NA REAGENTY

Na oczyszczalni zużywany będzie :

- koagulant PIX lub ALF do symultanicznego strącania fosforu przechowywany w specjalnym zbiorniku magazynującym z podwójnym płaszczem obok zbiornika oczyszczalni – średnio 60 l/d = 1800 l/miesiąc
- polielektrolit do odwadniania osadu przechowywany w magazynie podręczny – 2000 g/dobę = 60,0kg/miesiąc
- wapno chlorowane do przesypywania skratek i piasku przechowywane w magazynie chemicznym wapna chlorowanego– max. 1,0 kg/d ($D = 5 \text{ g CaClO/kg sm}$)

Koagulanty są roztworami o odczynie silnie kwaśnym ($\text{pH} \sim 2,0$) i podczas pracy z nimi obsługa powinna być ubrana w gumową odzież ochronną. W procesie oczyszczania ścieków stosowany jest koagulant ALF lub PIX. ALF jest to handlowa postać siarczanu glinowo – żelazowego, natomiast PIX siarczanu żelaza. Gęstość reagentów 1,3-1,5 kg/l. Koagulant dowozi dystrybutor lub producent własnym transportem i napełnia zbiornik magazynowy.

Wapno chlorowane jest reagentem żrącym i mogącym podrażnić oczy lub śluzówki gardła i nosa. Podczas pracy z wapnem chlorowanym należy stosować kombinezon, półmaskę oraz okulary i rękawice ochronne. Wapno chlorowane należy przechowywać w wydzielonym, ciemnym magazynie z wentylacją mechaniczną i grawitacyjną zapewniającą min. 5 krotność wymian powietrza. Wapno chlorowane najlepiej zakupić w beczce o wadze 85 kg. Przed użyciem należy przesypać wymaganą ilość wapna do wiaderka o poj. 3-5l, z tworzywa sztucznego z pokrywką i zanieść na miejsce dawkowania. Dawkowanie wapna z w/w wiaderka przy pomocy łopatk.

Polielektrolit nie należy do odczynników niebezpiecznych. Dostarczany jest w postaci proszku lub granulek w workach papierowych (podwójnych). Nie ma szczególnych wymagań dot. przechowywania polielektrolitu. Roztwarzany będzie w zbiorniku roztworowym w stacji polielektrolitu. Polielektrolit w stanie rozpuszczonym jest bardzo śliski i należy zabezpieczać przed jego rozsypaniem lub rozlaniem. W razie dostania się polielektrolitu na posadzkę należy go natychmiast zebrać i dobrze spłukać podłogę (aby się nie pośliznąć).

3.5. ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW

Na oczyszczalni będą wytwarzane następujące rodzaje i ilości odpadów:

- skratki zatrzymywane na kracie koszowej w pompowni i na sicie spiralnym zamontowanym nad piaskownikiem przesypane wapnem chlorowanym- kod. 19 08 01 wg klasyfikacji odpadów;
- piasek zatrzymany w piaskowniku i odwodniony w separatorze piasku, przesypywany wapnem chlorowanym i wywożony na wysypisko - kod. 19 08 02 wg klasyfikacji odpadów;
- osad ustabilizowany tlenowo i odwodniony - kod. 19 08 05 wg klasyfikacji odpadów;

Maksymalna ilość wytwarzanych odpadów wynosić będzie:

- skratki: $10\,000\text{mk} \times 10\text{l/mk} \times a = 100\,000\text{l/a} = \sim 270\text{l/d}$
- piasek: $10\,000\text{mk} \times 5\text{l/mk} \times a = 50\,000\text{l/a} = \sim 140\text{l/d}$
- osad ustabilizowany i odwodniony – $500\text{kgsmosadu/d} = \text{ok. } 2500 \text{ kg osadu/d}$ o uwodnieniu 80%, tj.: $\sim 900 \text{ Mg/rok}$.

Odpady składowane będą na wysypisku w Gaci. Osad nadmierny po higienizacji wapnem, po uzyskaniu właściwych badań mikrobiologicznych i parazytologicznych, może być przyrodniczo zagospodarowany.

3.6 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA , STEROWANIA I AKP

ZASILANIE NOWOBUDOWAWNEJ OCZYSZCZALNI.

Zasilanie do projektowanej oczyszczalni zapewni i wykona (zgodnie z gminnymi umowami) Przedsiębiorstwo Elektroenergetyczne Zespołu Elektrociepłowni Wrocławskich ESV , 55-011 Siechnice ul. Polna 2

AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY

Zgodnie z wymogami technologicznymi ciągłości zasilania, na wypadek dłuższych przerw w zasilaniu podstawowym z powodu awarii lub planowanych wyłączeń przewidziano zainstalowanie na terenie oczyszczalni zespołu prądotwórczego stacjonarnego w obudowie przystosowanej do pracy na wolnym powietrzu o mocy $s=75\text{kVA}$ $3 \times 400/230\text{V}$ $I_n=108\text{A}$. W wypadku zaniku napięcia w zasilaniu podstawowym agregat prądotwórczy uruchamiany jest automatycznie (samostart) ze zwłoką czasową regulowaną od 1...25sek.

Opóźnienie przełączenia na sieć po powrocie zasilania regulowane od 2...28 min. bez możliwości współpracy z siecią energetyki zawodowej. SZR agregatu włączony jest szeregowo w kabel zasilający rozdzielnię RGS z rozdzielnicą słupowej stacji transformatorowej.

OBIEKTOWA SZAFĄ ZASILAJĄCO STERUJĄCA

Do zasilania urządzeń elektrycznych zainstalowanych w oczyszczalni ścieków przewiduje się ustawić prefabrykowaną szafę RGS obok której usytuowana zostanie szafa zasilająco-sterująca SS1 z aparaturą zasilająco-sterującą bloku technologicznego wraz ze sterownikiem mikroprocesorowym swobodnie programowalnym.

Z szafy tej zasilane będą:

Lp.	Urządzenie	Ilość	Moc jedn. kW	Moc sum. kW
1.	Rozdzielnica potrzeb własnych generat. RPG	1	3,0	3,0
2.	Szafa pompowni głównej ścieków RPG	1		30,0
3.	Szafa stacji odwadniania osadu SMOO	1		25,00
4.	Gniazda, oświetlenie, ogrzewanie, wentylacja			47,50
5.	Szafa zasilająco-sterująca SS1	2	8,95	15,85
	• mieszadło	2	1,1	
	• pompa recyrkulacji ścieków	2	0,8	
	• pompa recyrkulacji osadu	2	0,8	
	• pompa piasku	1	1,3	
	• sito spiralne	1	0,75	
	• pompki koagulanta	2	0,50	
	• pomiary i sterowanie		1,0	
6.	Stacja dmuchaw			86,0
	-dmuchawa	3+1	11,8	
	- dmuchawa	1	22,8	
	-sterowanie i ogrzewanie		1,0	
7.	Szafa pompowni ścieków oczyszczonych RPO	1		35,0
8.	Separator piasku	1	2,55	2,5
Razem				245,00

Moc zainstalowana $P_z = 245,00 \text{ kW}$
 $k_j = 0,68$

Moc szczytowa $P_{sz} = 166,6 \text{ kW}$

Szafę RGS przewiduje się wykonać jako wolnostojącą, posadowioną na cokole wys.200mm w oparciu o katalog SAREL.

MIKROPROCESOROWY SYSTEM STEROWANIA I OBWODY POMIAROWE

System sterowania oczyszczalni oparty został o mikroprocesorowy sterownik swobodnie programowalny, a sterowanie procesem oczyszczania odbywać się będzie w sposób automatyczny. Do realizacji sterowania i regulacji zastosowano jeden sterownik obiektowy i zestaw komputerowy zlokalizowany w dyspozycji.

✓ *Sterownik obiektowy*

Zastosowano sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny typu PCD2 szwajcarskiej F-my SAIA, z 32-bitowym mikrokontrolerem Motorola 68340, o budowie modularnej, pozwalającej na wyposażenie sterownika w 12 modułów WE/WY.

Komunikacja z urządzeniami elektrycznymi odbywa się poprzez moduły WE/WY binarnych na poziomie 24V prądu stałego, natomiast z aparaturą pomiarową parametrów technologicznych i przemiennikiem częstotliwości poprzez moduły WE/WY analogowych dla sygnałów 4...20mA. Sterownik zasilony jest z zasilacza stabilizowanego napięciem 24V prądu stałego. Zabudowany został we wspólnej szafie zasilająco-sterującej zlokalizowanej w budynku technicznym oczyszczalni.

W dyspozytorni zainstalowany został zestaw komputerowy z monitorem i drukarką do parametryzowania, monitorowania i raportowania przebiegu procesu oczyszczania.

✓ *Zestaw dyspozytorski*

Zestaw dyspozytorski realizować będzie następujące funkcje:

- Wskazywanie wartości chwilowej ilości tlenu rozpuszczonego w ściekach komór reaktorów.
- Wskazanie potencjału redox w komorach reaktorów
- Wskazanie pH ścieków oczyszczonych
- Wskazanie ilości odprowadzonych ścieków
- Wybór rodzaju sterowania (automatyczne-ręczne) oraz ręczne sterowanie napędami z klawiatury komputer.
- Wskazywanie stanów poszczególnych napędów.
- Prezentowanie zarejestrowanych zdarzeń, czasów pracy.
- Zmianę parametrów algorytmu sterowania i sygnalizacji (wg przydzielonych kompetencji)
- Emitowanie wykresów mierzonych parametrów
- Raportowanie
-

✓ *Pomiary.*

Oczyszczalnia wyposażona została w tlenomierze mierzące zawartość tlenu rozpuszczonego w ściekach i mierniki do pomiaru potencjału redox w komorach reaktora. Na odprowadzeniu ścieków do odbiornika wybudowana zostanie komora pomiarowa z przelewem trójkątnym do pomiaru ilości odprowadzanych ścieków. W komorze tej zainstalowany będzie miernik odczynu pH.

Dobrana aparatura umożliwi przesył wartości mierzonych do systemu komputerowego (sterownika) w formie sygnału prądowego 4...20 mA. Wielkości te są wykorzystywane do realizacji algorytmów regulacji, sterowania, wizualizacji i sygnalizacji alarmowej.

Pomiar tlenu rozpuszczonego w ściekach zrealizowano w oparciu o aparaturę f-my DANFOSS. Przetwornik z wyjściem sygnału pomiarowego 4..20mA zasilany w pętli prądowej oraz czujnik w postaci wymiennej kapsułki zamontowane są w kuli pływającej.

Sygnały pomiarowe 4...20mA wprowadzone zostały do sterownika i wykorzystane są do regulacji natleniania ścieków poprzez sterowanie wydajnością stacji dmuchaw. Odczyt wartości mierzonej odbywać się będzie na monitorze w dyspozytorni.

Pomiar potencjału REDOX i odczynu pH zrealizowany został w oparciu o aparaturę firmy Endress+Hauser z przetwornikiem typu Liqisys S CPM i elektrodę Orbisint CPS. Przetworniki zainstalowane będą w szafkach pomiarowych.

Pomiar przepływu ścieków odprowadzanych z oczyszczalni w istniejącym kanale otwartym z przelewem trójkątnym zrealizowany został w oparciu o przepływomierz ultradźwiękowy z przetwornikiem zliczającym. Wartość chwilowa przepływu oraz impulsy zliczające wprowadzone zostały do sterownika i wykorzystane zostały do monitorowania, rejestrowania i zliczania.

Sygnalizacja poziomu osadu-rozdziłu faz służy do sterowania odprowadzania i zagęszczania osadu nadmiernego. Sterowanie zagęszczaniem i odprowadzaniem osadu poprzez sterowanie zasuwami elektrycznymi zainstalowanymi na rurociągach odprowadzania i recyrkulacji osadu odbywać się będzie w cyklu automatycznym według algorytmu ze sterownika..

Regulacja natleniania w poszczególnych komorach odbywać się będzie poprzez zmianę wydajności stacji dmuchaw. Do sterowania wydajnością zastosowany został jeden falownik który poprzez przełącznik automatycznie przyłączany będzie do poszczególnych dmuchaw. Sygnał wartości zadanej 4...20mA z modułu wyjść analogowych sterownika wprowadzony został na wejście sterujące wydajnością falownika. Sterowanie wydajnością dmuchawy odbywać się będzie w funkcji średniej wartości ilości tlenu w ściekach z regulatorów sterownika. Zadaniem regulatora będzie utrzymanie zadanej z komputera średniej wartości tlenu w ściekach. Wartość tlenu w poszczególnych reaktorach regulować będą zawory regulacyjne zabudowane na rurociągach doprowadzających powietrze do poszczególnych reaktorów. Stacja dmuchaw wyposażona jest w trzy dmuchawy do natleniania komór nityfikacji, gdzie dwie pracują, trzecia stanowi rezerwę dla obu pozostałych oraz jedna do natleniania komory KTSO i jedna dla stacji zlewnej.

Sygnalizacja awaryjna realizowana w stacji obiektowej pobudzona będzie poprzez wejścia alarmowe kontroli napędów, przekroczenia wartości granicznych parametrów technologicznych, bądź brak realizacji

algorytmu sterowania (dwa ostatnie stany emitowane będą programowo). Każde wystąpienie stanu alarmowego emituje sygnał dźwiękowy.

3.7 ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ

Oczyszczalnia zasilana będzie wodą z gminnego wodociągu znajdującego się w m. Stanowice.

Woda na oczyszczalni zużywana jest do następujących procesów:

- do płukania taśmy prasy - $q_{\max 1} = 1,3 \text{ l/s}$;
- na pozostałe cele technologiczne, higieniczne i sanitarne – $q_{\max 2} = 0,7 \text{ l/s}$;
- na potrzeby przeciwpożarowe hydrant $\phi 80$ – $q_{\text{p.poż}} = 10 \text{ l/s}$

Maksymalny rozbiór wody (bez potrzeb p.poż) – $q_{\max} = 2,0 \text{ l/s}$.

Maksymalny rozbiór wody (z uwzględnieniem potrzeb p.poż) – $q_{\max} = 12,0 \text{ l/s}$.

Średnie zapotrzebowanie na wodę wynosi: $30,0 \text{ m}^3/\text{d}$, przy płukaniu prasy ściekami oczyszczonymi zapotrzebowanie średnie wynosić będzie $5,0 \text{ m}^3/\text{d}$.

3.8. WNIOSKI KOŃCOWE

Obiekty technologiczne oczyszczalnia została zwymiarowana zgodnie z wytycznymi niemieckimi ATV. Zastosowano nowoczesne rozwiązania techniczne w tym wysokiej jakości urządzenia gwarantujące niską awaryjność oraz stabilną pracę oczyszczalni (nawet w wypadku awarii urządzenia oraz zasilania elektrycznego). Gospodarka osadowa prowadzona jest zgodnie z najnowszymi rozwiązaniami stosowanymi w tym zakresie na świecie oraz zgodnie z obowiązującą ustawą o odpadach.

Zaproponowane rozwiązania techniczno-technologiczne są poprawne i gwarantują uzyskanie wymaganego składu ścieków oczyszczonych.

4. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA OCZYSZCZALNI NA ŚRODOWISKO.

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków może powodować uciążliwości dla otoczenia w postaci:

4.1. SKAŻENIA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO AEROZOLAMI wynikającego z emisji mikroorganizmów bakteryjnych pochodzących ze ścieków lub osadu czynnego, emitowanych do powietrza w postaci aerozoli bakteryjnych. Emisja ta w postaci emisji swobodnej (parowanie z powierzchni) i wymuszonej (turbulencja wywołana napowietrzaniem ścieków) zależy od warunków atmosferycznych i klimatycznych. Wielkość emisji zależy od:

- stanu równowagi atmosferycznej,
- stanu równowagi atmosferycznej,
- kierunku i prędkości wiatru,
- temperatury powietrza i ścieków,
- względnej wilgotności powietrza,
- układu topograficznego terenu wokół emitorów,
- zagospodarowania i sposobu użytkowania terenu.

Oczyszczalnie ścieków emitują do atmosfery poza zanieczyszczeniami gazowymi bioaerozole – to znaczy mikroorganizmy powiązane z cząstkami stałymi lub zawieszone w kroplach. W zależności od charakteru obiektu (oczyszczalnie komunalne, przemysłowe, poletka osadowe, itp.) do powietrza trafiają różne rodzaje mikroorganizmów. Np. napowietrzanie ścieków zwiększa prawdopodobieństwo wynoszenia do powietrza bakterii z rodziny Euterobacteraceae normalnie w nim nie spotykanych. Decydujące znaczenie dla tego zjawiska ma powstanie rozpryskującego się aerozolu zawierającego zagęszczony materiał pochodzący z głębszych warstw ścieków, wyniesiony na powierzchnię w wyniku pęknięcia pęcherzyków gazu. Wydobywanie się cząstek na powierzchnię zbiornika toni wymaga pracy wbrew siłom kierującym je w głąb. W związku z tym cząsteczki przy powierzchni mają znacznie większą energię potencjalną. W konsekwencji najbardziej aktywny udział w emisji ze ścieków przypada na cienką warstwę przypowierzchniową, w której koncentrują się substancje organiczne, nieorganiczne, jak również i mikroorganizmy zanieczyszczające zbiornik, a więc wirusy, bakterie i spory grzybów. Stężenie mikroorganizmów w tej warstwie wielokrotnie ($10 \div 10\,000$ razy) przewyższa średnie stężenie w ściekach. Wśród organizmów emitowanych do powietrza mogą znajdować się zarówno

saprophytyczne, chorobotwórcze, jak i potencjalnie patogenne. Intensywność wymiany ścieki – powietrze zależy głównie od warunków meteorologicznych, a przede wszystkim od prędkości wiatru. Po dostaniu się do powietrza część bioaerozolu upada prawie natychmiast na ziemię w pobliżu źródeł emisji. Część komórek mikroorganizmów zawartych w kroplach średniej wielkości zamiera pod wpływem działania szeregu czynników naturalnych. Pozostałe (ok. 2÷10%) w postaci zawiesiny lub pyłu bakteryjnego (wielkości 0.5÷10 mikronów) jest biernie przenoszona na większe odległości. Na naturalne ubywanie bioaerozolu z powietrza ma wpływ wiele czynników takich, jak: fizjologiczne właściwości komórek mikroorganizmów zawieszonych w powietrzu, ich koncentracja, wielkość cząstek aerozolu, rodzaj otoczki, skład cząstek aerozolu, temperatura, wilgotność względna, prędkość wiatru, stan równowagi atmosfery, promieniowanie słoneczne, intensywność opadów czy obecność śladowych zanieczyszczeń powietrza.

Emisja mikroorganizmów przez obiekty oczyszczalni była przedmiotem wielu badań. Stwierdzono największą koncentrację drobnoustrojów w powietrzu tuż nad źródłami ich powstawania oraz spadek liczby komórek mikroorganizmów w funkcji odległości od źródła. Doświadczalnie wyznaczona odległość od źródeł emisji, przy której koncentracja drobnoustrojów w powietrzu osiąga wartości zbliżone do tła wynosi:

- 50 metrów dla ścieków komunalnych
- 130 metrów dla ścieków mleczarskich
- 110 metrów dla ścieków przemysłu drożdżowego.

Powyższe odległości odnoszą się do oczyszczalni całkowicie otwartych (bez hermetyzacji komór biologicznych i pasa zieleni ochronnej) oraz napowietrzania aeratorami powierzchniowymi. Obecnie szeroko stosowane są systemy napowietrzania drobnopęcherzykowego – w głębnego. Dla tych systemów niestety nie wykonano w Polsce analogicznych badań, jednak wg. opinii projektantów niemieckich powyżej przytoczone odległości będą kilkakrotnie mniejsze.

4.2. EMISJI SILNYCH ODORÓW,

Powstanie odorów związane jest z zachodzącymi procesami biochemicznymi rozkładu materii organicznej.

Emisja substancji zapachowo czynnej, której wielkość nie jest normowana, jest jednym z rodzajów oddziaływania oczyszczalni ścieków na otaczające ją środowisko. Jest to oddziaływanie typu bezpośredniego. Z tego względu musi być ono uwzględnione przy ocenie rodzaju i zasięgu oddziaływania oczyszczalni. Ocena uciążliwości zapachowej jest bardzo zróżnicowana i trudno ją przeprowadzić w sposób całkowicie obiektywny. Wrażenia zapachowe można scharakteryzować przy pomocy następujących kryteriów: intensywność i rodzaj (cechy fizyczne) oraz charakter zapachu (cecha psychologiczna). Są to jednak kryteria subiektywne i niezbyt precyzyjne. Intensywność zapachu jest zwykle oceniana według skali organoleptycznej przedstawionej w tabeli Tabela 3. Skala intensywności zapachu.

Skala	Intensywność zapachu	Zakres wyczuwalności
0	Brak zapachu	Nie wyczuwalny przez nikogo
1	Zapach ledwo wyczuwalny	Wyczuwalny przez mniej niż 50% osób badanych
2	Zapach bardzo słaby	Wyczuwalny przez 50% osób badanych
3	Zapach słaby	Wyczuwalny przez więcej niż 50% badanych i uciążliwy dla mniejszości
4	Zapach silny	Wyczuwalny przez wszystkich i uciążliwy dla większości
5	Zapach bardzo silny	Wyczuwalny i uciążliwy dla wszystkich

Zgodnie z prawem psychofizycznym określającym zależność pomiędzy bodźcami i wrażeniami zmysłowymi sformułowanymi przez Webera, a następnie rozwiniętym i ujętym w postać matematyczną przez Fechnera (prawo Webera – Fechnera), intensywność zapachu wzrasta z logarytmem stężenia substancji zapachowo czynnej.

Zależność tą można wyrazić wzorem:

$$J = k \times \lg(s),$$

gdzie: J - intensywność zapachu,

- k - współczynnik proporcjonalności,
s - stężenie substancji zapachowo – czynnej.

4.2.1. Źródła zapachu na oczyszczalni ścieków.

Substancje zapachowo – czynne pochodzące ze ścieków dzielą się na gazy nieorganiczne i gazy substancji organicznych. Gazy nieorganiczne są wynikiem aktywności biologicznej w zbiornikach ścieków. Opary związków organicznych są wynikiem aktywności biologicznej lub pochodzą bezpośrednio ze ścieków przemysłowych. Spośród gazów nieorganicznych wydzielających się ze ścieków w wyniku działalności mikroorganizmów jedynie siarkowodor i amoniak są substancjami zapachowo czynnymi.

Podstawowe rodzaje zapachów o pochodzeniu organicznym powstają w czasie beztlenowego rozkładu związków zawierających azot i siarkę. Zawierają one merkaptany, indole, skatole i wiele innych związków organicznych. Związki takie, jak kwasy organiczne, aldehydy i ketony mogą być uciążliwe bądź indywidualnie, bądź też w połączeniu z innymi zapachami w danej mieszaninie zapachowych związków organicznych. Na podstawie danych literaturowych opracowano charakterystykę substancji zapachowo – czynnych związanych z oczyszczaniem ścieków. Wyniki analizy przedstawiono w tabeli 4 (na podstawie: „Substancje odorotwórcze w środowisku” – PIOŚ – BMS – Warszawa 1995r). Należy zwrócić uwagę na fakt, że część substancji posiada wartości stężeń progowych mniejsze niż wartości stężeń dopuszczalnych. Substancje te przy nieprzekraczaniu NDS mogą oddziaływać zapachowo na otoczenie.

Ze względów na występujące zróżnicowanie wartości progów wyczuwalności węchowej, w piśmiennictwie fachowym zamieszcza się zazwyczaj wartości uśrednione.

Należy podkreślić, że w Polsce nie ma obowiązujących norm obowiązujących dla emisji odorów, a zatem nie mogą być one podstawą do ustalania zasięgu stref szkodliwego oddziaływania oczyszczalni.

Tabela 4. Charakterystyka substancji zapachowo czynnych związanych ze ściekami.

L.p.	Nazwa substancji	Charakterystyka zapachu	Stężenia progowe (próg zapachu) [mg/m ³]	Stężenia dopuszczalne stężenia odniesione do 30 min. [mg/m ³]
1.	Amoniak	Ostry, gryzący	0,5	0,4
2.	Chlor	Ostry, drażniący	0,75	0,100
3.	Chlorofenol	Szpitalny	0,019	0,02
4.	Kwas octowy	Kwaśny	0,6	-
5.	Kwas masłowy	Kwaśny	0,001	-
6.	Merkaptan metylowy	Zapach zepsutej kapusty	0,000002	merkaptany – 0,02
7.	Merkaptan etylowy	Zapach zepsutej kapusty	0,00004	
8.	Merkaptan benzylowy	Nieprzyjemny	0,13	
9.	Merkaptan allilowy	Podobny do czosnku	0,00453	
10.	Merkaptan kretylowy	Zapach skunksa	0,00643	
11.	Pirydyna	Nieprzyjemny, drażniący	0,068	0,02
12.	Siarczek dwumetylu	Zapach gnijących jarzyn	0,0025	-
13.	Siarczek dwuetylu	Podobny do czosnku	0,01	-
14.	Siarczek dwufetylu	Nieprzyjemny	0,0026	-
15.	Siarkowodor	Zapach zepsutych jaj	0,014	0,02
16.	Skatol	Zapach fekalii	0,1	-

17.	Tiofenol	Zgnilizny wywołującej mdłości	0,0012	-
18.	Tiokresol	Zjełczały, podobny do skunksa	0,014	-

Pomiary zapachu przeprowadzone metodą olfaktometryczną na oczyszczalniach komunalnych wykazały, że emisja substancji zapachowo czynnych występuje na następujących urządzeniach: na wlocie, kratkach, piaskowniku, osadnikach, komorach osadu czynnego. Przy sprawnie działających oczyszczalniach bez beztlenowej przeróbki osadów w otwartych komorach fermentacyjnych intensywność tego zapachu można określić jako słaby. Oczywiście wszystkie awarie na oczyszczalni stwarzają duże niebezpieczeństwo zwiększenia ilości odorów pochodzących głównie z procesów beztlenowych (zagniwanie ścieków i osadów).

4.3. SKAŻENIA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO GAZAMI

Na oczyszczalniach ścieków komunalnych i przemysłowych zachodzą procesy biochemiczne, w wyniku których powstają produkty gazowe. Rodzaj i ilość gazów zależy od sposobu oczyszczania ścieków. Gazy powstające w wyniku aktywności mikroorganizmów w warunkach tlenowych zawierają: dwutlenek węgla (CO_2) oraz tlen (O_2), natomiast w warunkach beztlenowych: siarkowodor (H_2S), amoniak (NH_3), metan (CH_4), azot (N_2), wodór (H_2). Dodatkowym źródłem zanieczyszczeń gazowych jest spalanie paliw.

Doświadczenia eksploatacyjne małych oczyszczalni ścieków o przepustowości do $1500\text{m}^3/\text{d}$, w których stosowane są technologie oczyszczania ścieków oparte na metodzie osadu czynnego z napowietrzaniem oraz tlenową stabilizacją osadu wykazują, że do powietrza emitowane będą jedynie niewielkie ilości zanieczyszczeń gazowych. Według danych literaturowych wskaźnik emisji z 1m^2 powierzchni źródła dla amoniaku wynosi $\text{WNH}_3 = 3,8 \times 10^{-5} \text{ g/m}^2 \text{ s}$, a dla siarkowodoru $\text{WSH}_2 = 1,0 \times 10^{-5} \text{ g/m}^2 \text{ s}$. Emisja merkaptanów, metanu, dwutlenku siarki i azotu dla tych oczyszczalni jest nieznaczna i można ją pominąć.

4.3.1. Dopuszczalne stężenie zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym.

Wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń określono w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6.VI.2002r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji. W tabeli 5 zestawiono wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym substancji, które mogą być emitowane przez oczyszczalnie ścieków (procesy technologiczne + kotłownia).

Tabela 5. Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym.

L.p.	Nazwa substancji	Dopuszczalne stężenie zanieczyszczeń [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
		Teren całego kraju	Obszary uzdrowisk
1	2	3	4
3.	Pył zawieszony	50(a) i 40 (b)	50(a) i 40 (b)
5.	Tlenek węgla	10000 (c)	5000(c)
6.	Dwutlenek siarki	350(d), 125(a), 20 (b)	350(d), 125(a),
7.	Dwutlenek azotu	200 (d), 40(b)	200 (d), 35(b)
8.	Tlenki azotu	30 (b)	30 (b)

(a) – uśredniane w ciągu 24 godzin

(b) – uśredniane w ciągu roku

(c) – uśredniane w ciągu 8 godzin

(d) - uśrednione w ciągu 1 godziny.

4.4. SKAŻENIA GLEBY I WÓD GRUNTOWYCH

Zagadnienie zanieczyszczenia gruntu bakteriami, które dostają się doń wraz z wsiąkającymi ściekami nie jest dostatecznie zbadane i pomiędzy naukowcami istnieją w tym względzie różnice zdań. Poniżej w tabeli 6 zestawiono dane dotyczące pionowego przenikania bakterii w gruncie.

Tabela 6. Głębokość przenikania bakterii w gruncie.

L.p.	Nazwisko autora	Głębokość przenikania bakterii [m]	Uwagi
1.	Butter	1.5÷1.9	
2.	Szniolis	3.0÷6.0	
3.	Kononow	3.0	
4.	Wagner	3.0	w glinie do 0.5 m
5.	Percowska	1.0÷2.0	

Butter podaje ponadto, że ścieki oczyszczone biologicznie (i odstale) po przesączeniu przez warstwę gruntu o miąższości 1.2 m są zgodnie z normami amerykańskimi zdadne do dalszego wykorzystania.

Duży wpływ na stopień redukcji zanieczyszczeń w ściekach przesiakających do gruntu ma gleba. Wszystkie ciała, które swymi wymiarami przekraczają wielkość por glebowych są zatrzymywane na powierzchni, tworząc na niej warstwę osadu. Razem z zawiesinami zatrzymywane są jaja helmintów i glist ludzkich, które występują w osadzie ściekowym. Zaobserwowano, że wyjątkowo w glebach o dużym obciążeniu i po wieloletnim nawodnieniu znaleźć można pojedyncze jaja na głębokości do 20 cm. Natomiast nie stwierdzono obecności tych jaj w odcinkach drenazowych i to nie tylko pól nawadnianych, ale również filtrów gruntowych wysoko obciążonych ściekami. Inaczej nieco przebiega redukcja zawiesin koloidalnych i drobnych bakterii. Gromadzą się one tylko częściowo na powierzchni, natomiast zatrzymywane są w głębszych warstwach nawodnionej gleby. Wyniki badań Akademii Rolniczej we Wrocławiu przeprowadzone na lizymetrach i w warunkach polowych na terenie wrocławskich pól irygacyjnych na Osobowicach wykazały wysokie stopnie redukcji niezależnie od warunków zewnętrznych. Podczas filtracji surowych ścieków przez glebę piaszczystą wytwarza się, w wyniku zatykania por, naturalny filtr glebowy, na którym następuje zatrzymanie większości bakterii ściekowych. Stwierdzono, że dla poprawienia efektu oczyszczania ścieków na glebach piaszczystych, ubogich w próchnicę należy w pierwszych latach nawadniania stosować ścieki surowe.

Badania potwierdzają, że zatrzymanie bakterii w gruncie zależne jest wyłącznie od sorpcji fizycznej. Przeprowadzone analizy chemiczne i bakteriologiczne wód gruntowych z piezometrów na terenach nawodnionych ściekami miejskimi wykazały dość dobre wskaźniki sanitarne, niejednokrotnie lepsze niż woda z czynnych studni gospodarczych zlokalizowanych poza zasięgiem pól nawadnianych. Niemniej jednak istnieje przypuszczenie, że niektóre produkty rozkładu substancji organicznej, m.in. azotany i azotyny mogą w początkowym okresie przenikać do warstw wodonośnych. W późniejszym okresie, po wytworzeniu się naturalnego filtra glebowego i w wyniku działania zdolności jonowymiennej gruntu wzrost stężeń w/w wskaźników będzie minimalny.

4.5. EMISJI SILNYCH DŹWIĘKÓW (HAŁAS)

Emisja silnych dźwięków wywołanych pracą urządzeń mechanicznych, takich jak pompy, dmuchawy, mieszadła, ruch pojazdów (wozy asenizacyjne).

Rozprzestrzenianie się dźwięków zależy w znacznej mierze od przeszkód terenowych i może być wytłumione przez odpowiedni sposób zagospodarowania terenu oczyszczalni i wokół niej.

Dopuszczalne natężenie hałasu w środowisku określa Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 29.lipiec. 2004r. w sprawie ochrony środowiska przed hałasem i wibracjami. Rozporządzenie to określa dopuszczalne natężenie hałasu na terenach zabudowy mieszkalnej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi i zabudowy zagrodowej na 50 dB w godz. 6.00 do 22.00 i 40 dB w godzinach od 22.00 do 6.00.

4.6 ODDZIAŁYWANIE Z UWAGI NA GOSPODARKE ODPADOWĄ

Na etapie projektowania oczyszczalni ścieków należy określić rodzaj oraz ilość wytwarzanych odpadów, określić sposób segregacji, dokonać ich klasyfikacji oraz sposobu zagospodarowania i unieszkodliwiania zgodnie z Ustawą z dnia 27.kwietnia 2001r o odpadach (Dz.U. Nr 62, poz. 628 i Nr 100, poz.1085). Ustawa precyzyjnie określa zasady gospodarowania wytwarzanymi odpadami i należy się

ściśle do nich stosować, gdyż tylko takie rozwiązania mogą zostać uznane za nieuciążliwe dla środowiska naturalnego. Dodatkowo należy określić czy w trakcie magazynowania odpadów na oczyszczalni występować mogą odory lub czy wystąpić może jakiekolwiek skażenie komponentów środowiska naturalnego, tj.: gleby, wód gruntowych i powierzchniowych oraz powietrza atmosferycznego.

4.7 ODZIAŁYWANIE PRZEZ WYTWARZANE POLE ELEKTOMAGNETYCZNE.

Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 11 sierpnia 1998r. w sprawie szczegółowych zasad ochrony przed promieniowaniem szkodliwym dla ludzi i środowiska, dopuszczalnych poziomów promieniowania, jakie mogą występować w środowisku, oraz wymagań obowiązujących przy wykonywaniu pomiarów kontrolnych promieniowania.

4.8 NADZWYCZAJNE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA NATURALNEGO.

Przez nadzwyczajne zagrożenia dla środowiska naturalnego rozumie się stany awaryjne na oczyszczalni oraz rozważenie ich wpływu na środowisko.

4.9 INNE ZAGROŻENIA I ODDZIAŁYWANIA NA OTOCZENIE

Do pozostałych zagrożeń i oddziaływań zaliczyć można:

- oddziaływanie na zdrowie ludzi i zabudowę mieszkaniową
- oddziaływanie na florę i faunę
- oddziaływanie na klimat i walory krajobrazowe.

Wymienione zagrożenia i oddziaływania należy rozpatrywać indywidualnie dla każdej inwestycji.

Oczyszczalnia ścieków w przypadku zastosowania niewłaściwych rozwiązań technicznych może stanowić zagrożenie zdrowia ludzi i negatywnie oddziaływać na rośliny i zwierzęta na skutek emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego oraz poprzez zwiększoną uciążliwość akustyczną.

Znany jest szkodliwy wpływ gazowych zanieczyszczeń powietrza na procesy fizjologiczne i metabolizm roślin. W przypadku oddziaływania zanieczyszczeń w niewielkich stężeniach możliwe jest uruchomienie przez rośliny fizjologiczno-biochemicznych mechanizmów obronnych.

Przekroczenie progowych stężeń zanieczyszczeń gazowych prowadzi jednak nieuchronnie do niekorzystnych zmian aktywności enzymatycznej oraz do zakłócenia podstawowych procesów fizjologicznych - fotosyntezy i oddychania. Efektem w takim przypadku są na ogół nieodwracalne zmiany objawiające się m.in. chlorazą, nekrozą, opadaniem liści a w konsekwencji obumieraniem roślin.

Poszczególne zanieczyszczenia gazowe w zróżnicowany sposób oddziałują na rośliny.

Metan, jak stwierdzono badaniami, nie wywołuje żadnego bezpośredniego oddziaływania fizjologicznego na rośliny. W organizmie człowieka metan nie ulega przemianom i wydala się w stanie nie zmienionym przez płuca. Niebezpieczeństwo jego działania polega na wyparciu tlenu z powietrza atmosferycznego, co upośledza oddychanie. Wdychanie przez człowieka mieszaniny składającej się z 80 % metanu i 20 % tlenu wywołuje bóle głowy. Zagrożenie stwarzane przez emisję metanu wynika z własności wybuchowych w mieszaninie z powietrzem atmosferycznym przy stężeniu 10 - 15 % objętości.

Emitowane z terenu biologicznej oczyszczalni ścieków w małych ilościach zanieczyszczenia gazowe (metan, dwutlenek węgla, siarkowodór, amoniak), nie będą miały znaczącego wpływu na pogorszenie istniejącego stanu organizmów roślinnych i zdrowia ludzi.

Istotne mogą być natomiast emisje zanieczyszczeń mikrobiologicznych i związków złoonych. Oddziaływanie tych emisji na organizm człowieka zależy od rodzaju mikroorganizmów występujących w bioaerozolu, od ich ilości oraz od składu stałych i płynnych cząstek nieorganicznych i organicznych, które zawierają komórki mikroorganizmów. W aerozolu o średnicy mniejszej niż 4 µm komórki mikroorganizmów utrzymują się długo w powietrzu, skutkiem czego głębiej wnikają do układu oddechowego człowieka, aż do pęcherzyków płucnych. Również aerozol o średnicy większej niż 10 µm może odkładać się w oskrzelach i oskrzelikach i w zależności od rodzaju, działać drażniąco. Stwierdzono, że substancje białkowe wydostające się z oczyszczalni razem z kroplami ścieków sprzyjają powstawaniu alergii u osób stanowiących personel oczyszczalni.

Wykazano ponadto zwiększoną liczbę infekcji oczu i skóry oraz wzrost poziomu leukocytów u osób narażonych bezpośrednio na wpływ aerozoli pochodzących z oczyszczalni ścieków. Stwierdzono też, iż ze ścieków poddawanych napowietrzaniu emitowane są aerozole zawierające mikroorganizmy, które w sprzyjających warunkach mogą się mnożyć i bardzo długo utrzymywać się w powietrzu. Długotrwałe przebywanie ludzi w powietrzu o nawet niewielkiej ilości mikroorganizmów, może stać się przyczyną różnych schorzeń (zapalenie osierdzia, zatok, gardła, zapalenie płuc i opon mózgowych).

Uciążliwość i szkodliwość emisji odorów wynika z działania niebojętnego, a nawet szkodliwego dla zdrowia, lub nieprzyjemnego dla zmysłu powonienia. Przez odór należy rozumieć zapach ogólnie ujemny, stwarzający uciążliwość zapachową czyli ujemne wrażenie wywołane substancją zapachową oddziaływującą na zmysł węchu. Odory mogą oddziaływać w tym samym czasie na okolicznych mieszkańców znajdujących się w strefie wpływu oczyszczalni, chociaż oddziaływanie na poszczególne osoby może być różne.

Negatywny wpływ oczyszczalni na faunę wynika generalnie z niszczenia (na etapie budowy) nor, gniazd, legowisk i terenów żerowania ptaków i zwierząt.

5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIECIA. WYBÓR TECHNOLOGII.

5.1. OPIS WARIANTU POLEGAJACEGO NA NIE PODEJMOWANIU PRZEDSIĘWZIECIA

Wstrzymanie budowy oczyszczalni ścieków w Gminie Oława skutkowałoby utrzymaniem istniejących warunków sanitarnych i ekonomicznych życia jej mieszkańców oraz mieszkańców Wrocławia z uwagi na:

- dopływ do zlewni rzeki Oławy ścieków komunalnych odprowadzanych z nieszczelnych lub włączonych „na dziko” szamb poprzez system rowów melioracyjnych i wód gruntowych;
- zanieczyszczanie wód podziemnych i powierzchniowych nie oczyszczonymi ściekami infiltrującymi ze zbiorników bezodpływowych;
- konieczność wożenia taborem asenizacyjnym ścieków do innych odległych oczyszczalni;
- brak możliwości rozwoju dla lokalnych zakładów przemysłowych, rzemiosła i usług dla których koszt wywozu wytwarzanych ścieków będzie nieopłacalny ekonomicznie;
- pogorszenie walorów krajobrazowych regionu;

Podsumowując można stwierdzić, że brak oczyszczalni dla Gminy Oława negatywnie wpływa na stan czystości wód powierzchniowych rzeki Oławy oraz środowisko naturalne tej gminy.

5.2. UZASADNIENIE I OCENA WYBORU PRZYJĘTEJ TECHNOLOGII

Warunkiem podstawowym uregulowania gospodarki wodno-ściekowej w Gminie Oława jest jak najszybsze skanalizowanie wszystkich miejscowości. Nie przewiduje się wariantów powiązania nowych systemów kanalizacyjnych z istniejącymi oczyszczalniami (oczyszczalnia dla miasta Oława i dla Zakładów Bahlsen) ze względu na:

- a) oczyszczalnia Oława:
 - konieczność znacznego inwestowania w przebudowę infrastruktury kanalizacyjnej miasta Oława
 - uczestniczenie w kosztach rozbudowy oczyszczalni
 - brak praktycznego wpływu na kontrolowanie opłat za odprowadzenie i oczyszczenie ścieków na pozagminnych obiektach.
- b) oczyszczalnia „Bahlsen”:
 - brak rezerwy przepustowości na oczyszczalni;
 - odmienny charakter ścieków komunalnych i przemysłowych praktycznie uniemożliwia wspólne oczyszczanie ścieków z uwagi na przyjętą specyficzną beztlenowo-tlenową technologię oczyszczania ścieków;
 - uczestniczenie w kosztach rozbudowy oczyszczalni;
 - właściciel zakładu nie przewiduje przyjęcia ścieków komunalnych;
 - powiązanie gospodarki ściekowej gminy z gospodarką jakiegokolwiek zakładu jest ryzykowne z uwagi na brak pewności stałego funkcjonowania zakładu; w wypadku upadku takiego zakładu zawsze następuje kosztowne utrzymywanie zbędnego majątku;

Analizując wariant odprowadzenia ścieków oczyszczonych do rzeki Oławy lub do rzeki Odry stwierdzono co następuje:

- odprowadzenie ścieków do rzeki Oławy wymusza oczyszczenie ich do pierwszej klasy czystości co w sposób zasadniczy zwiększy koszt inwestycyjny (wg. 19 o ok. 2,0ml zł) i eksploatacyjny (wg 19 o ok. 40%);
- odprowadzenie ścieków oczyszczonych do rzeki Oławy narzuci konieczność wdrożenia bardzo wysokiej dyscypliny eksploatacji, a ponadto w sytuacjach awaryjnych może spowodować nałożenie na właściciela znacznych kar oraz odszkodowań na rzecz Wodociągów m. Wrocławia.

Z wyżej przedstawionych powodów przyjęto odprowadzenie ścieków oczyszczonych do rzeki Odry, podobnie jak to zrealizowano dla Zakładów Bahlens.

Analizując ilość i skład ścieków jaka będzie dopływać do oczyszczalni w m. Stanowice gm. Oława oraz powszechnie stosowane na świecie technologie oczyszczania ścieków wybrano biologiczne oczyszczenie ścieków metodą osadu czynnego z wydzieloną, tlenową stabilizacją osadu nadmiernego oraz końcowym strącaniem fosforu przy pomocy koagulantu PIX lub ALF. Alternatywnym rozwiązaniem jest oczyszczanie ścieków na złożach biologicznych jednak technologia ta jest bardziej wrażliwa na zmienność dopływu i temperatur otoczenia w związku tym słusznie nie została zastosowana.

Osad ustabilizowany tlenowo jest odwadniany na prasie, a następnie higienizowany wapnem. Pozostałe wytwarzane na oczyszczalni odpady, tj: piasek oraz skratki będą oddzielnie separowane. Wytwarzane odpady będą magazynowane w pojemnikach na odpadki stałe i wywożone na wysypisko.

Na całym świecie najbardziej efektywną technologią oczyszczania ścieków komunalnych oraz najbardziej „czystą ekologicznie” metodą jest biologiczne oczyszczanie ścieków osadem czynnym.

Oczyszczalnia została zaprojektowana zgodnie z najnowszą wiedzą w tym zakresie z uwagi na:

- niskie zużycie związków chemicznych i energii w procesie oczyszczania; w projekcie stosowane są wysokosprawne urządzenia o wysokiej jakości, niezawodności oraz niskiej energochłonności - max 1,5 kWh/m³;
- w procesie biologicznym stosuje się jedynie koagulant do symultanicznego strącania fosforu wapno chlorowane do dezynfekcji skratek i piasku oraz polielektrolit do odwadniania osadu; są to substancje o niewielkim potencjale zagrożenia;
- możliwość przyrodniczego zagospodarowania podstawowego wytwarzanego odpadu – biologicznego osadu nadmiernego (po jego pełnej stabilizacji i higienizacji);
- zminimalizowano zużycie wody na oczyszczalni poprzez stosowanie ścieków oczyszczonych do odwadniania osadów na prasie;
- niewielkie oddziaływanie na elementy środowiska naturalnego przy zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych ograniczających negatywny wpływ oczyszczalni na środowisko (ograniczenie emisji hałasu, odorów, aerozoli);
- niską wrażliwość osadu czynnego na wahania składu ścieków surowych (zjawisko typowe na małych obiektach) w porównaniu do złóż biologicznych, a przez to uzyskiwana jest duża stabilność pracy oczyszczalni (niezmienność składu ścieków oczyszczonych);
- niewielkie oddziaływanie na elementy środowiska naturalnego przy zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych ograniczających negatywny wpływ oczyszczalni na środowisko (ograniczenie emisji hałasu, odorów, aerozoli, zastosowanie pasa zieleni – max. do 20m wokół obiektów oczyszczalni);
- zastosowano system sterowania i automatyki gwarantujący stabilność pracy oczyszczalni;
- niewielkie zapotrzebowanie terenu pod inwestycję.
- prostą obsługę oczyszczalni pracujących w oparciu o osad czynny z uwagi na stosowanie systemu sterowania i automatyki zapewniającego utrzymywanie stałych parametrów pracy oczyszczalni ścieków;
- w porównaniu do stawów, pól irygowanych i nawadnianych oraz złóż biologicznych oczyszczanie ścieków sanitarnych metoda osadu czynnego wykazuje najniższe zapotrzebowanie terenu na obiekty oczyszczalni.

6. PROGNOZA ODDZIAŁYWAŃ INWESTYCJI NA STANU ŚRODOWISKA W TYM ILOSCI I RODZAJE ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJACE Z FUNKCJONOWANIA I REALIZACJI PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIECIA. WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIECIA NA ETAPIE JEGO LIKWIDACJI

6.1. FAZA REALIZACJI INWESTYCJI

W trakcie realizacji założonego programu budowy oczyszczalni uciążliwość tego rodzaju inwestycji sprowadza się głównie do hałasu związanego z pracą koparek, spychaczy i wężła betoniarskiego, pomp odwadniających wykopy, pił mechanicznych, kompresorów oraz hałasu związanego ze spawaniem, montażem, przemieszczaniem materiałów sypkich oraz transportem. Związane z wymienionymi czynnikami oddziaływanie na środowisko może przybrać niżej opisane formy.

6.1.1. Wpływ na stan powietrza atmosferycznego

Część wykonywanych prac budowlano - montażowych może być źródłem zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego z uwagi na:

- pracę wężła betoniarskiego z silosami cementu i wapna,
- składowiska piasku (emisja pyłu cementowego i wapna oraz pyłu z zawartością krzemionki),
- prace spawalnicze powodujące emisję pyłu, CO, NO₂,
- prace malarskie związane z emisją rozpuszczalników,
- transport samochodowy powodujący wtórną emisję pyłu.

Ilości ewentualnych zanieczyszczeń będą stosunkowo niewielkie z tendencją pochłaniania przez podłoże.

Można zatem jednoznacznie stwierdzić, że powstałe w trakcie budowy zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego nie wykrócą w sposób znaczący poza granicę działki oczyszczalni.

6.1.2. Uciążliwość z uwagi na poziom hałasu

Budowa nowych obiektów wymagać będzie organizacji placu budowy.

Przewidywany zakres robót budowlanych i instalacyjnych spowoduje powstanie okresowych źródeł hałasu, takich jak:

- lokalny węzeł betoniarski o poziomie hałasu do 90 dB,
- praca maszyn budowlanych o poziomie hałasu 85 + 100 dB,
- transport samochodowy o poziomie hałasu 86 dB.

Biorąc pod uwagę fakt, że prace budowlano-instalacyjne prowadzone będą w porze dziennej, można przyjąć, iż poziom dźwięku poza terenem oczyszczalni nie przekroczy poziomu dopuszczalnego dla tej pory dnia.

6.1.3. Wpływ na stan wód podziemnych i powierzchniowych.

Z uwagi na bliskość rzeki Oławy prace budowlane powinny być prowadzone ze szczególną uwagą, aby nie doprowadzić do zanieczyszczenia terenu zlewni tej rzeki. W fazie realizacji wpływ prowadzonych robót ziemnych na wody podziemne i powierzchniowe powinien ograniczyć się do niewielkich wpływów zanieczyszczeń niesionych z wodami opadowymi zanieczyszczonymi substancjami ropopochodnymi wyciekającymi z maszyn i urządzeń. Sytuacje takie można skutecznie i bezwzględnie eliminować przez odpowiedni nadzór nad pracą tych urządzeń. Oddziaływanie na wody gruntowe w czasie robót odwadniających towarzyszących fundamentowaniu oraz prowadzeniu sieci w tym kolektora tłoczego ścieków oczyszczonych do rzeki Odry, poza zmianą położenia zwierciadła wody nie powinno spowodować ich zanieczyszczenia i które powrócą do swojego stanu naturalnego po zakończeniu ich budowy. Przejście przez rzekę Oławę wykonane zostanie jako przycisk sterowany co minimalizuje wpływ tej inwestycji na wody w rzece.

6.1.4. Wpływ na zdrowie ludzi

Z uwagi na odległość działki oczyszczalni od zabudowy mieszkalnej należy wykluczyć jakiegokolwiek oddziaływanie fazy budowy na zdrowie okolicznej ludności. Trasa kolektora tłoczego ścieków oczyszczonych również prowadzi przez teren niezabudowany – wśród pól i nieużytków.

Wymienione powyżej czynniki mogą być szkodliwe lub uciążliwe dla pracowników wykonujących roboty budowlano-montażowe, instalacyjne oraz spawalnicze. Towarzyszący temu hałas i pylenie oraz wyciechy

substancji toksycznych winny być ograniczone do minimum poprzez odpowiednie zabezpieczenie wynikające z przepisów BHP i odpowiedniej organizacji robót.

6.1.5. Wpływ na florę i faunę

Lokalizacja oczyszczalni nie wymusza wycinania drzew z terenu oczyszczalni oraz nie stanowi zagrożenia dla drobnych zwierząt i ptaków ewentualnie żyjących na jej terenie. W sąsiedztwie terenu oczyszczalni znajdują się nieużytki i pola, na których zwierzęta drobne oraz ptaki znajdą ewentualnie nowe miejsca na siedliska, nory, gniazda.

6.1.6. Gospodarka odpadowa

W wyniku realizacji tej inwestycji mogą być wytwarzane następujące rodzaje odpadów, które zgodnie z Ustawą z dnia 27.kwietnia 2001r o odpadach (Dz.U. Nr 62, poz. 628 i Nr 100, poz.1085)., zostały sklasyfikowane, a mianowicie:

L.p.	Rodzaje odpadów	Klasyfikacja odpadów- kod	Uwagi
1.	żelazo i stal	17 04 05	„W”
2.	gleba i kamienia	17 05 01	„W”
3.	grunt z wykopów	17 05 02	„W”
4.	żwir, kamienie, skruszone skały	17 05 05	„W”

Uwaga: „W” – odpady, które winny być wykorzystywane gospodarczo.

W czasie sporządzania niniejszej oceny nie były dostępne dane odnośnie: ilości ww. odpadów oraz bilansu mas ziemnych i kruszywo wysokiej jakości, które będą przemieszczane w ramach realizacji tego przedsięwzięcia. Dane te zostaną obliczone i podane w projekcie wykonawczym.

Ww. odpady gromadzone będą tymczasowo na terenie oczyszczalni w czasie prowadzenia inwestycji, a następnie sukcesywnie wykorzystywane lub składowane w miarę porządkowania placu budowy.

6.1.6. WNIOSKI

W trakcie realizacji inwestycji nie wystąpią szczególne zagrożenia środowiska naturalnego. Wpływ fazy realizacji inwestycji na środowisko naturalne (skażenie powietrza, gleby, wód, poziom hałasu, odory) będą typowe jak przy prowadzeniu innych prac budowlanych jednak ich szkodliwość na zdrowie ludzi będzie mniejsze z uwagi na oddalenie inwestycji od najbliższych zabudowań o ponad 300m.

6.2. FAZA NORMALNEJ EKSPLOATACJI

W fazie eksploatacji oczyszczalni ścieków możemy mieć do czynienia z emisją bioaerozoli, dwutlenku węgla, amoniaku, siarkowodoru, odorów i innych zanieczyszczeń gazowych oraz hałasu.

Poniżej omówiono wpływ projektowanej oczyszczalni ścieków w m. Stanowice Małe na wszystkie elementy środowiska naturalnego.

6.2.1. Ocena wpływu na stan powietrza atmosferycznego

Projektowana oczyszczalnia emitować może między innymi zanieczyszczenia gazowe (CO₂, H₂S i odory). W największej ilości emitowany będzie CO₂. Zaleca się zatem naturalny sposób usuwania CO₂ emitowanego z oczyszczalni przez zaprojektowanie zieleni niskiej na terenie oczyszczalni oraz pasa zieleni średniej i wysokiej szerokości -5 m przy ogrodzeniu.

Emisje H₂S i innych odorów w dobrze zaprojektowanej i eksploatowanej oczyszczalni tlenowej nie występują.

Na oczyszczalni brak stacji zlewnej, która emitowała by zwiększone ilości zanieczyszczeń typu amoniak, siarkowodor.

Oczyszczalnia będzie pracowała w oparciu o komorę osadu czynnego z systemem napowietrzania wgłębnego, drobnopęcherzykowego przy zastosowaniu dyfuzorów drobnopęcherzykowych, a osad stabilizowany będzie tlenowo w wydzielonej komorze napowietrzanej w ten sam sposób. Jest to najbardziej wydajny system napowietrzania.

Na podstawie przedstawionej technologii oczyszczania ścieków i analizy literaturowej należy wnioskować, że prawdopodobieństwo rozprzestrzeniania się infekcji bakteryjnych przez prawidłowo

eksploatowaną oczyszczalnię jest niewielkie. Największa możliwość emisji aerozoli bakteryjnych na oczyszczalni ścieków w Stanowicach występuje w komorach napowietrzania.

Z tego względu, że napowietrzanie ścieków odbywa się dyfuzorami drobnopęcherzykowymi umieszczonymi na dnie komór. Zagrożenie skażeniem biologicznym okolic tych obiektów w odległości ok. 20 m od nich jest praktycznie zerowe dla obiektu otwartego i jest znikome w porównaniu do napowietrzaczy powierzchniowych np. aeratorów.

Na oczyszczalni nie będą występowały źródła emisji gazów związane ze spalaniem paliw do ogrzewania pomieszczeń, gdyż pomieszczenia techniczne będą posiadały ogrzewanie elektryczne. Oczyszczalnia również nie jest źródłem emisji pyłów.

Zaprojektowana zieleni niska i wysoka spełniać będzie również rolę filtra biologicznego dla aerozoli, a tym samym zanieczyszczeń bakteriologicznych.

Doświadczenia eksploatacyjne małych otwartych oczyszczalni ścieków o przepustowości do 1500m³/d, w których stosowane są technologie oczyszczania ścieków oparte na metodzie osadu czynnego z napowietrzaniem oraz tlenową stabilizacją osadu wykazują, że do powietrza emitowane będą jedynie niewielkie ilości zanieczyszczeń gazowych. Stężenia zanieczyszczeń w powietrzu będą niższe od normowanych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6.VI.2002r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji.

Według danych literaturowych wskaźnik emisji z 1m² powierzchni źródła dla amoniaku wynosi maksymalnie WNH₃ = 3,8 x 10⁻⁵ g/m² s.

Emisja merkaptanów, metanu, dwutlenku siarki i siarkowodoru dla tych oczyszczalni jest nieznaczna i można ją pominąć.

Maksymalna emisja dla reaktora biologicznego wynosić będzie:

$$W\text{-NH}_3 = 3,8 \times 10^{-5} \times 400 = 15,2 \times 10^{-3} \text{ g/s} = 54,8 \text{ g/h} = 54,8 \times 10^{-3} \text{ kg/h} = 476 \text{ kg/rok}$$

Przy obliczaniu rozprzestrzeniania się tych zanieczyszczeń w powietrzu przyjmuje się zwykle 20-krotną wymianę powietrza w ciągu godziny nad każdym niezorganizowanym powierzchniowym źródłem emisji. Stężenia zanieczyszczeń w powietrzu będą zatem niższe od normowanych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6.VI.2002r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji.

6.2.2. Ocena uciążliwości z uwagi na hałas

Podstawowym źródłem hałasu w przypadku projektowanej oczyszczalni ścieków jest stacja dmuchaw zlokalizowana w budynku technicznym. Głośność dmuchaw, określona na podstawie katalogu producenta, wynosi max 92 dB. Dmuchawy umieszczono w obudowach dźwiękochłonnych. Głośność agregatów w obudowach, deklarowana przez producenta, wynosi max.80 dB.

Ściany pomieszczenia dmuchaw stanowią dodatkową izolację akustyczną.

Zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego, żaden z terenów otaczających projektowaną oczyszczalnię nie jest obszarem chronionym ze względu na hałas. Wynika stąd, że emisja hałasu nie wymaga limitowania. Hałas, emitowany przez dmuchawy może jednak stanowić uciążliwość dla pracowników obsługujących obiekt, dlatego w instrukcjach stanowiskowych należy opisać konieczne środki ochrony osobistej przed hałasem

Badania hałasu od dmuchaw przeprowadzone przez producenta – firma TEW – Wrocław wykazują jednoznacznie, że te urządzenia nie będą miały negatywnego wpływu i emisja hałasu będzie zgodna z obowiązującymi norami i przepisami w tym zakresie.

6.2.3. Wpływ na powierzchnię ziemi i wody gruntowe i podziemne.

Budowa centralnego systemu zaopatrzenia w wodę, jak również odprowadzenia ścieków i wód deszczowych jest powszechnie stosowanym standardem cywilizacyjnym, zawsze korzystnie wpływającym na stan środowiska naturalnego. Tłoczenie ścieków oczyszczonych do rzeki Odry, przy prawidłowym (tnz. szczelnym i zgodnym z projektem) wykonawstwie rurociągu z PEHD, nie tylko nie stanowi zagrożenia dla wód tej rzeki, ale również dla wód gruntowych.

Każda lokalizacja obiektów i urządzeń technologicznych na terenie oczyszczalni stwarza potencjalne niebezpieczeństwo zanieczyszczenia gleby. Zgodnie z decyzją Prezydenta miasta Wrocławia obszar zlewni rzeki w obrębie gminy Oława stanowi pośrednią ochronę ujęć wody dla miasta Wrocławia, a woda rzeki zaliczana jest do I klasy czystości. Niebezpieczeństwo rozlewów ścieków, osadów oraz chemikaliów powinno być zatem praktycznie wyeliminowane.

W czasie normalnej eksploatacji ścieki oczyszczane będą w reaktorze biologicznym CMM 600 wykonanym jako szczelne zbiorniki stalowe zabezpieczone antykorozyjnie odpowiednimi powłokami malarskimi oraz ochroną katodową, co praktycznie eliminuje korozję i wydłuża żywotność zbiorników do 60 lat. Rurociągi i sieci międzyobiektowe zostały zaprojektowane z materiałów gwarantujących ich szczelność (PVC, PEHD).

Koagulant przechowywany będzie w zbiorniku wykonanym ze specjalnego tworzywa dwu płaszczywym zabezpieczającym przed rozlaniem z urządzeniami elektronicznymi informującymi o każdym przecieku koagulant ze zbiornika do płaszcza zbiornika. Pozostałe chemikalia (wapno chlorowane oraz polielektrolity) przechowywane będą w przeznaczonych na ten cel pomieszczeniach i w razie rozsypania tych chemikaliów zostaną one zebrane, a następnie splukane do kanalizacji i trafią na oczyszczalnię.

W przyjętej technologii oczyszczania ścieków nie zastosowano metod oczyszczania ścieków w gruncie - stanowiących potencjalną możliwość zanieczyszczenia ziemi i wód gruntowych.

Plac na którym będzie następował odbiór osadu odwodnionego po prasie oraz place z pojemnikami na piasek i skratki będą wykonane jako szczelne nawierzchnie z odpływem ewentualnych odcieków oraz splukujących te tereny wód opadowych do kanalizacji zakładowej i dalej na oczyszczalnię.

Zagadnienie zagrożenia skażeniem wód podziemnych przez oczyszczalnię ścieków w m. Stanowice praktycznie nie istnieje.

6.2.4 Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rzeka Odra. Ilość odprowadzanych ścieków wynosi: $Q_{\text{śrd}} = 1200 \text{ m}^3/\text{d} = 50 \text{ m}^3/\text{h} = 0,0138 \text{ m}^3/\text{s}$.

W obrębie gminy Oława, rzeka Odra przebiega w km. 210 – 226. W rozpatrywanym odcinku wody rzeki należą do II klasy czystości, a przepływ SNQ waha się w granicach $37 \text{ m}^3/\text{s}$ i jest ponad 2500 razy większe od odprowadzanej z oczyszczalni ilości ścieków $Q_{\text{śrd}}$. W prawdopodobnym miejscu zrzutu ścieków do rzeki Odry (km 218+800), poziom wody regulowany jest stopniem wodnym w Ratowicach:

- cofka statyczna wynosi NNP – 123,7 m.p.p.m
- przepływ średni roczny SSQ ($142 \text{ m}^3/\text{s}$) – 124,5 m.p.p.m
- przepływ średni wielki SWQ ($530 \text{ m}^3/\text{s}$) – 127,0 m.p.p.m.
- przepływ wielki $Q_{10\%}$ ($1200 \text{ m}^3/\text{s}$) – 128,00 m.p.p.m.
-

Skład ścieków oczyszczonych powinien być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 08.07.2004r (Dz.U nr 168 poz.1763), a w szczególności:

$S_{\text{odpt. BZT 5}}$	$\leq 25,0 \text{ g O}_2/\text{m}^3$,
$S_{\text{odpt. ChZT}}$	$\leq 125,0 \text{ g O}_2/\text{m}^3$,
$S_{\text{odpt. ZAW}}$	$\leq 35,0 \text{ g}/\text{m}^3$,
$S_{\text{odpt. N-og}}$	$\leq 65,0 \text{ g N}/\text{m}^3$ i min. 35% redukcji azotu ogólnego
$S_{\text{odpt. P-og}}$	$\leq 10,0 \text{ g P}/\text{m}^3$ i min. 40% redukcji azotu ogólnego

Budowa oczyszczalni w m. Stanowice nie wpłynie na pogorszenie jakości wody prowadzonej przez odbiornik.

6.2.5. Ocena oddziaływania oczyszczalni na środowisko z punktu widzenia gospodarki odpadowej i osadowej

Na terenie oczyszczalni wytwarzane będą odwodnione i przesypane wapnem chlorowanym skratki, odwodniony i przesypany wapnem chlorowanym piasek oraz odwodniony osad ustabilizowany tlenowo (p 3.5). Żaden z wymienionych odpadów nie jest niebezpieczny i może być składowany na wysypisku.

W myśl przepisów ustawy o odpadach, sposób postępowania z odpadami innymi niż niebezpieczne, wytworzonymi w ilości od jednej tony do pięciu ton rocznie, a z takimi ilościami i rodzajem odpadów mamy do

czynienia na przedmiotowej oczyszczalni, wymaga uzgodnienia ze Starostwem w zakresie odpadów nie zaliczanych do szkodliwych.

Inwestor przed rozpoczęciem produkcji powinien wystąpić z wnioskiem :

- opis sposobu usuwania, wykorzystywania lub unieszkodliwiania powstających na oczyszczalni odpadów,
- oznaczenie miejsca oraz opis sposobu składowania lub unieszkodliwiania i transportu odpadów,
- przewidywany okres działalności generującej odpady.

W analizowanym przypadku oczyszczalni w/w odpady będą wywożone na gminne wysypisko w Gaci. Osad nadmierny ustabilizowany tlenowo i odwodniony oraz wapnowany po uzyskaniu właściwych wyników badań może być wykorzystywany przyrodniczo.

6.2.6. Oddziaływanie przez wytwarzane pole elektromagnetyczne.

W związku z działalnością eksploatacyjną oczyszczalni ścieków , jak również w trakcie realizacji tej inwestycji, nie przewiduje się instalowania urządzeń wymagających tworzenia stref ochronnych I-ego czy II-ego stopnia od promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego. Tym samym nie stwarza się zagrożeń tego rodzaju dla środowiska, zdrowia lub życia ludzi.

6.2.7. Nadzwyczajne zagrożenia dla środowiska naturalnego

Przez nadzwyczajne zagrożenia dla środowiska naturalnego ze strony oczyszczalni należy rozumieć wszelkie stany awaryjne.

Biologiczne oczyszczalnie ścieków pracują właściwie pod warunkiem stałej dostawy prądu. Przerwy w dostawie nie powinny być dłuższe niż 6 godzin, gdyż dłuższe przetrzymywanie osadu w warunkach beztlenowych grozi pogorszeniem się jego zdolności oczyszczania i składu ścieków oczyszczonych. Oczyszczalnia zostanie wyposażona w agregat prądotwórczy, który będzie automatycznie uruchamiany na wypadek braku zasilania w energię oczyszczalni.

Awaria jakiegoś urządzenia może również doprowadzić do nadzwyczajnego zagrożenia dla środowiska naturalnego. Oczyszczalnia zostanie wyposażona w urządzenia rezerwowe zamontowane na stanowisku pracy lub w magazynie. Każda awaria będzie sygnalizowana na szafie sterowniczej , przez lampkę kontrolną na stanowisku pracy oraz powiadomieniem o awarii na komórkę operatora.

Wyposażenie techniczne projektowanej oczyszczalni umożliwia szybką likwidację nieprawidłowości w pracy urządzeń, gwarantuje jej niezawodność, a chwilowe zaburzenia nie będą miały istotnego wpływu na efekt oczyszczania ścieków, a tym samym na zanieczyszczenie wód powierzchniowych.

Obsługa oczyszczalni musi zostać przeszkolona na wypadek wystąpienia nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska i stosować się do tych zaleceń, co pozwoli zminimalizować ich skutki .

Za awarię na oczyszczalni uważa się również wystąpienie pogorszenia jakości odpływu lub „chorób osadu czynnego” (opisane poniżej). W tych wypadkach należy bezzwłocznie skontaktować się z technologiem w celu usunięcia przyczyny awarii i ponownego ustalenia parametrów technologicznych procesu. Za zrzut awaryjny rozumie się dopływ takich ścieków, które mogą spowodować pogorszenie jakości odpływu lub wystąpienie chorób osadu czynnego.

Objawy niewłaściwej kondycji osadu czynnego (choroby osadu czynnego) to:

- pienienie się ścieków w komorach,
- mętnienie ścieków oczyszczonych,
- żółta barwa ścieków oczyszczonych,
- wypływanie osadu w osadniku wtórnym,
- czarna barwa osadu,
- nietypowy zapach osadu.

Wszelkie zaobserwowane nieprawidłowości pracy oczyszczalni, objawy „chorób” osadu czynnego oraz zaobserwowane anomalie dotyczące wyglądu ścieków surowych (barwa, zapach) należy dokładnie opisywać w dzienniku pracy oczyszczalni, a następnie skontaktować się z technologiem.

Negatywnym skutkiem wyżej opisanych zagrożeń będzie odprowadzenie do odbiornika jedynie podczyszczonych ścieków.

6.2.8. Wpływ modernizowanej oczyszczalni na zagospodarowanie terenu, zabudowę mieszkaniową, świat roślin i zdrowie ludzi

W bezpośrednim sąsiedztwie działki, na której zlokalizowana jest oczyszczalnia znajdują się nieużytki i nie ma obiektów i obszarów chronionych w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody i środowiska.

Odległość projektowanej oczyszczalni od najbliższych zabudowań wynosi ponad 300m, a zatem nie będzie mieć ona żadnego wpływu na zdrowie ludzi.

W stosunku do pozostałych obiektów i komponentów środowiska (flora i fauna) oczyszczalnia nie będzie stwarzała negatywnych interakcji.

6.2.9. Wpływ modernizowanej oczyszczalni na klimat i walory krajobrazowe

Projektowana inwestycja – budowa oczyszczalni ścieków w m. Stanowice zlokalizowana jest zgodnie z planem zagospodarowania terenu na działkach Gminy Oława. Teren ten otoczony jest:

- od zachodu znajduje się oczyszczalnia Zakładów Balhsen
- z pozostałych stron znajdują się nieużytki, na których docelowo od strony rzeki Oławy mają zostać nasadzone lasy, natomiast pozostałe tereny przewidziano pod rozwój przemysłu i usług.

6.2.10. WNIOSKI

W trakcie normalnej eksploatacji inwestycji nie wystąpią szczególne zagrożenia środowiska naturalnego.

W wyniku przeprowadzonej oceny oddziaływania na stan powietrza atmosferycznego można sformułować następujące wnioski:

1. Projektowana oczyszczalnia ścieków stanowić będzie powierzchniowe źródło emisji zanieczyszczeń gazowych, mikrobiologicznych (bioaerozoli) i substancji zapachowo czynnych .
 - Źródłem zanieczyszczeń powietrza będą procesy technologiczne, z których emitowane będą do atmosfery głównie: dwutlenek węgla, bioaerozole i związki złowonne (odory).
 - Wielkości emitowanych zanieczyszczeń gazowych będą znikome, natomiast wielkości zanieczyszczeń mikrobiologicznych, szczególnie w otoczeniu komór napowietrzania mogą być znaczne.
 - Obiekt stanowić może także uciążliwość w zakresie emisji substancji złowonnych (odory), zwiększoną okresowo w niekorzystnych warunkach pogodowych.
 - W sytuacjach awaryjnych lub na skutek niewłaściwej eksploatacji, oczyszczalnia może stanowić źródło zwiększonych emisji zanieczyszczeń gazowych (amoniak, dwutlenek węgla) oraz emisji odorów.
 - Projektowana oczyszczalnia ścieków sanitarnych w zakresie zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, nie będzie inwestycją szczególnie szkodliwą dla środowiska i zdrowia ludzi, ale może pogorszyć stan środowiska w bezpośrednim sąsiedztwie lokalizacji obiektu.
 - Określenie rzeczywistego oddziaływania oczyszczalni ścieków na stan czystości powietrza możliwe będzie na podstawie pomiarów, po uruchomieniu obiektu.
2. Ścieki oczyszczone prowadzone w kolektorze tłocznym do rzeki Odry stanowić mogą źródło zanieczyszczenia wód gruntowych związkami azotu i fosforu oraz w nieznacznym stopniu związkami organicznymi. Aby zapobiec takiemu zjawisku kolektor należy wykonać zgodnie z projektem i sztuką budowlaną.

6.3. WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI

W celu zminimalizowania negatywnego wpływu inwestycji na środowisko w fazie budowy należy stosować się do obowiązujących przepisów w tym zakresie, a w szczególności do ustawy o odpadach, tj.: wytwórca odpadów zobowiązany jest na dwa miesiące przed rozpoczęciem działalności powodującej powstanie odpadów innych niż niebezpieczne, przedłożyć właściwemu organowi informację o wytworzonych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami. Należy zwrócić szczególną uwagę na ochronę wód podziemnych przed zanieczyszczeniami przedostającymi się z placu budowy.

Eksploatacja oczyszczalni powinna być prowadzona zgodnie z instrukcją eksploatacji, która zawiera wytyczne technologiczne określone w trakcie rozruchu inwestycji. Urządzenia powinny być obsługiwane

zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową co gwarantuje sprawne funkcjonowanie oczyszczalni i zabezpiecza środowisko przed niekontrolowanym zanieczyszczeniem. Odpady należy ewidencjonować (zgodnie z ustawą o odpadach) i wywozić na wysypisko lub zagospodarowywać przyrodniczo (zgodnie z wyżej opisaną procedurą). Należy systematycznie badać ścieki oczyszczone, wody rzeki przed i za wylotem (z częstotliwością określoną w pozwoleniu wodno-prawnym). Należy gromadzić wykonane raporty pracy oczyszczalni oraz wyniki analiz ścieków i osadów i dokonywać opłat z tytułu korzystania ze środowiska naturalnego.

6.4. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO LIKWIDACJI.

Zastosowane rozwiązania konstrukcyjne (konstrukcja stalowa reaktora biologicznego, konstrukcja lekka stalowa budynku technicznego) gwarantują prosty i nieszkodliwy dla środowiska sposób likwidacji tych obiektów. Jedynie likwidacja płyt fundamentowych oraz budynku wymagać będzie zastosowania ciężkiego sprzętu budowlanego (młot, koparka). Wpływ fazy likwidacji przedsięwzięcia można porównać do fazy budowy inwestycji. W wyniku likwidacji inwestycji powstaną następujące rodzaje odpadów:

L.p.	Rodzaje odpadów	Klasyfikacja odpadów- kod	Uwagi
1.	żelazo i stal	17 04 05	„W”
3.	elementy żelbetowe, gruz	17 01 01	„W” „S”
4.	żwir, kamienie	17 05 05	„W”

Uwaga: „W” – odpady, które winny być wykorzystywane gospodarczo.

„S” – odpady składowane na wysypisku

Po zakończeniu demontażu należy przeprowadzić makroniwelację terenu, dowieźć i rozplantować humus oraz posiać trawę.

6.5. DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, ZMNIEJSZANIE LUB KOMPENSOWANIE SZKODLIWEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.

Do działań mających na celu zapobieganie i zmniejszanie szkodliwego oddziaływania na środowisko zaliczyć można:

- właściwy dobór technologii (mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia z podwyższonym usuwaniem bigenów) gwarantującej wymagany prawem skład ścieków oczyszczonych
- zastosowany system tlenowego oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ogranicza w znacznej mierze emisję szkodliwych zanieczyszczeń gazowych, które powstają w procesach beztlenowego oczyszczania ścieków
- zastosowanie systemu napowietrzania drobnopęcherzykowego, wglębnego co znacznie ogranicza rozprzestrzenianie się bioaerozoli
- szczelne wykonanie rurociągów i obiektów
- lokalizację stacji dmuchaw(w obudowach dźwiękochłonnych) i stacji odwadniania w budynku technicznym
- zastosowanie systemu sterowania, automatyki i aparatury kontrolno-pomiarowej, która gwarantuje utrzymanie parametrów technologicznych procesu

W celu kompensowania szkodliwego oddziaływania na środowisko zaleca się:

- zastosowanie zieleni ochronnej niskiej na oczyszczalni i pasa zieleni ochronnej średniej (krzewy) i wysokiej (drzewa) o szerokości 5m wzdłuż ogrodzenia oczyszczalni; do nasadzeń najlepiej stosować drzewa szybkorosnące i wiecznie zielone.

7. ZAKRES SZKODLIWEGO ODDZIAŁYWANIA OCZYSZCZALNI. PLANOWANE ŚRODKI OGRANICZAJĄCE ODDZIAŁYWANIE OCZYSZCZALNI . STREFA OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

7.1. ZAKRES SZKODLIWEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO. POJĘCIE STREFY OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zakres szkodliwego oddziaływania na środowisko powinien zawierać się w granicach terenu do którego inwestor posiada tytuł prawny.

Strefa ograniczonego użytkowania to obszar jej oddziaływania na środowisko, na którym mogą wystąpić:

- ☐ przekroczenia wielkości dopuszczalnego opadu pyłu oraz wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym
- ☐ przekroczenia wartości dopuszczalnego natężenia hałasu
- ☐ inne uciążliwe na środowisko.

7.2. SPOSOBY USTALANIA SZEROKOŚCI STREFY OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Obszar ograniczonego użytkowania jest tworzony przez Radę Powiatu w przypadku, gdy oddziaływanie obiektu wykracza poza teren do którego Inwestor posiada tytuł prawny.

7.3. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA OKREŚLENIE SZEROKOŚCI SZKODLIWEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.

Podstawowymi czynnikami wpływającymi na określenie szkodliwego oddziaływania oczyszczalni na środowisko oraz na szerokość ewentualnej strefy ograniczonego użytkowania wokół oczyszczalni ścieków są:

- ☐ toksyczne gazy (H_2S , CH_4 , NH_3 , itp.)
- ☐ bakterie unoszące się w powietrzu (bakterie grupy Coli, bakterie Klebsiella, Alcelignes feacalis, itp.)
- ☐ skażenie wód podziemnych i gleby
- ☐ zapachy
- ☐ hałasy.

7.4. ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE POZWALAJĄCE NA OGRANICZENIE SZEROKOŚCI SZKODLIWEGO ODDZIAŁYWANIA

Na zasięg szkodliwego oddziaływania oczyszczalni o tej przepustowości wstępnie określa się na 20 m wokół obiektów oczyszczalni. Strefa ta dla oczyszczalni ścieków w m. Stanowice zostanie zachowana z uwagi na:

- lokalizację stacji dmuchaw(w obudowach dźwiękochłonnych) i stacji odwadniania w budynku technicznym
- zastosowanie systemu napowietrzającego wglębnego, drobnopęcherzykowego , który gwarantuje najmniejszą emisję aerozoli bakteryjnych oraz gazów
- niską awaryjność oczyszczalni (zastosowanie urządzeń rezerwowych i agregatu prądotwórczego) oraz zastosowany system sterowania i automatyki gwarantuje właściwy przebieg jednostkowych procesów, brak zagniwania ścieków i osadów oraz właściwy skład ścieków oczyszczonych
- zastosowanie zieleni ochronnej niskiej na oczyszczalni oraz pasa zieleni ochronnej wysokiej (drzewa) o szerokości 5m wzdłuż wschodniego ogrodzenia oczyszczalni.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami inwestor posiada tytuł prawny do gruntów leżących w zasięgu strefy o promieniu 20m.

7.5. WNIOSKI

Przeprowadzona analiza uciążliwości projektowanej inwestycji w m. Stanowice w oparciu o wykonany projekt wykazała, że inwestycja ta nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska. Związane z normalnym funkcjonowaniem oczyszczalni uciążliwości wyeliminowane zostaną w znacznej mierze poprzez zastosowanie pasa zieleni ochronnej, który będzie stanowił również zabezpieczenie środowiska w warunkach skrajnie niekorzystnych (zwiększona emisja wynikająca z chwilowego przeciążenia

obiektów technologicznych w fazie rozruchu, z warunków pogodowych). Dodatkowo wokół oczyszczalni znajdują się nieużytki, które zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego stanowią Oławską Strefę Gospodarczą, przewidzianą na rozwój drobnego przemysłu oraz usług.

Zasięg oddziaływania emitowanych zanieczyszczeń gazowych i mikrobiologicznych oraz odorów na otoczenie z oczyszczalni jest nieznaczny i wstępnie można przyjąć pas szkodliwego oddziaływania wokół obiektów oczyszczalni o promieniu 20 m.

Określenie rzeczywistego oddziaływania oczyszczalni ścieków na stan czystości powietrza możliwe będzie na podstawie pomiarów, po uruchomieniu obiektu i uzyskania pasa zieleni.

Investor jest właścicielem terenów objętych szkodliwym oddziaływaniem oczyszczalni.

8. MONITORING ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO NATURALNE.

Z uwagi na wielkość inwestycji nie przewiduje się na etapie eksploatacji stałego monitorowania wpływu inwestycji na środowisko. W sposób ciągły monitorowane będą parametry technologiczne procesu oczyszczania (wiek, stężenie, obciążenie osadu, stopień recyrkulacji, stężenie tlenu), których utrzymanie gwarantuje właściwy skład ścieków na odpływie.

Dodatkowo na oczyszczalni powinny być wykonane następujące badania wpływu przedsięwzięcia na środowisko:

- wyznaczenie strefy emisji gazów oraz występowania drobnoustrojów ściekowych w powietrzu, które nastąpi po uzyskaniu pasa zieleni średniej i wysokiej (po kilku latach od oddania do eksploatacji oczyszczalni);
- okresowe (proponuje się cztery razy do roku – częstotliwość ta zostanie określona w pozwoleniu wodno-prawnym) wykonanie analiz składu ścieków oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika oraz wód odbiornika przed i zrzutem ścieków;
- okresowe – min. 2 razy w roku wykonanie analiz składu osadu ustabilizowanego, odwodnionego na prasie mechanicznej w zakresie jego składu fizyczno-chemicznego i mikrobiologicznego. Osad ten powinien być badany dla każdej partii osadu przeznaczonego do przyrodniczego zagospodarowania

9. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH. OCHRONA INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Z uwagi na znaczne oddalenie inwestycji od najbliższych zabudowań (min.300m) oraz z uwagi na to, że oczyszczalnia zlokalizowana jest zgodnie z Planem Przestrzennego Zagospodarowania wydaje się, że nie zostanie naruszony interes osób trzecich i nie wystąpią konflikty społeczne.

Zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne gwarantują uzyskanie co najmniej wymaganego stopnia oczyszczenia ścieków. Zebranie ścieków komunalnych w jeden system kanalizacji i oczyszczenie ich na mechaniczno-biologicznej z podwyższonym usuwaniem biogenów oczyszczalni, a następnie odprowadzenie tak oczyszczonych ścieków do rzeki Odry, pozwoli wyeliminować niekontrolowane zrzuty ścieków do gleby, rowów melioracyjnych i innych cieków oraz do rzeki Oławy, a zatem wpisuje się w program ochrony zlewni tej rzeki .

10. WNIOSKI

Przeprowadzona analiza uciążliwości projektowanej inwestycji: „Oczyszczalnia ścieków dla zachodniej części Gminy Oława w m. Stanowice wraz z odprowadzeniem ścieków oczyszczonych kolektorem tłocznym do rzeki Odry” wykonana na etapie wydania warunków lokalizacyjnych dla kolektora tłoczno-ścięków oczyszczonych wykazała, że inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska oraz przepisów w tym zakresie. Związane z normalnym funkcjonowaniem oczyszczalni uciążliwości wyeliminowane zostaną w znacznej mierze poprzez zastosowanie pasa zieleni ochronnej, który będzie stanowił również zabezpieczenie środowiska w warunkach skrajnie niekorzystnych (zwiększona emisja wynikająca z chwilowego przeciążenia obiektów technologicznych w fazie rozruchu, z warunków pogodowych) i będą się zamykać w granicach terenu do którego inwestor ma tytuł prawny. Wykonanie kolektora tłoczno-ścięków zgodnie z projektem, w sposób szczelny wyeliminuje wpływ tej sieci na środowisko naturalne.

11. METODY I ZAŁOŻENIA ZASTOSOWANE PRZY SPORZĄDZANIU OCENY.

Przy wykonywaniu niniejszego raportu zastosowano następujące metody:

- opisowe i graficzne do scharakteryzowania przedsięwzięcia
- obliczeniowe do charakterystyki i sprawdzenia parametrów technicznych i technologicznych przyjętych w koncepcji
- porównawcze do wykazania wpływu projektowanego przedsięwzięcia na środowisko.

STRESZCZENIE

W miejscowości Stanowice gm. Oława, na terenie Oławskiej Strefy Gospodarczej planuje się budowę gminnej oczyszczalni ścieków o przepustowości 1200m³/d złożoną z 4 ciągów po 300m³/d. Do oczyszczalni doprowadzone będą ścieki z zachodniej części Gminy Oława, tzn.: z miejscowości: Bolechów, Drzemlikowice, Gaj Oławski, Godzinowice, Jaczkowice, Jankowice, Lizawice, Marcinkowice, Marszowice, Miłonów, Niwnik, Sieciebrowice, Siedlce, Sobocisko, Stanowice, Zabardowice, Zakrzów, oraz z Oławskiej Strefy Rozwoju.

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest zgodnie z Planem Zagospodarowania Przestrzennego na terenach należących do gminy i zlokalizowanych w odległości ponad 300m od najbliższych zabudowań w miejscowości Stanowice.

Od zachodniej części terenu przewidzianego pod inwestycję graniczyć będzie z oczyszczalnią dla Zakładów Balhsen, z pozostałych stron mamy nieużytki przewidziane pod budowę drobnego przemysłu oraz usług - Oławska Strefa rozwoju..

Zgodnie z decyzją Prezydenta miasta Wrocławia obszar zlewni rzeki w obrębie gminy Oława stanowi pośrednią strefę ochrony ujęć wody dla miasta Wrocławia, a woda rzeki zaliczana jest do I klasy czystości. Ścieki oczyszczone zdecydowano odprowadzać rurociągiem tłocznym do rzeki Odry. Trasa tego rurociągu przebieg przez nieużytki, pola i drogi należące do Gminy lub Miasta Oława.

SKŁAD ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH BĘDZIE ZGODNY Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI W TYM ZAKRESIE, A NAWET ZASTOSOWANY UKŁAD TECHNOLOGICZNY POZWOLI UZYSKAĆ LEPSZE PARAMETRY ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH.

Ścieki surowe z pompowni głównej zlokalizowanej poza terenem oczyszczalni podawane są na projektowane bloki biologiczne typu 2 x CMM600.

Pierwszym obiektem bloku biologicznego jest sito spiralne skąd ścieki wpływają do piaskownika pionowego w którym następuje zatrzymanie zawiesiny ziarnistej (piasku). Nagromadzony piasek jest okresowo (1 raz na dobę) podawany pompą do przepłukania i odwodnienia na separator piasku. Piaskownik jest przedmuchiwany przy pomocy podnośnika wodno-powietrznego co zapobiega zagniwaniu ścieków.

Zanieczyszczenia z kraty łukowej usuwane są automatycznie mechanicznym zgrzeblem do rynny po której zsuwają się one do podstawionego kontenera na skratki.

Z piaskownika ścieki dopływają do dwóch identycznych bloków biologicznych, a każdy z nich złożony jest z dwóch ciągów technologicznych.

Ścieki przepływają kolejno przez komorę anoksyczną i tlenową oraz osadnik wtórny (po 1szt w każdym z ciągów).

W komorze anoksycznej są prowadzone procesy biologicznej denitryfikacji - redukcji azotanów do wolnego azotu uwalnianego do atmosfery.

W komorze nitrifikacyjnej następuje utlenianie organicznych związków węgla oraz utlenienie azotu amonowego i organicznego do azotanów. Jednocześnie z końca komory nitrifikacyjnej prowadzona jest recyrkulacja wewnętrzna azotanów. W osadniku wtórnym pionowym następuje ich sklarowanie.

Zatrzymany osad czynny w leju osadowym wraz ze ściekami jest zwracany do komory denitryfikacyjnej. Prawidłowe parametry pracy komór biologicznych (wiek, stężenie, obciążenie osadu, stopień recyrkulacji, stężenie tlenu) zapewniają pełne biologiczne oczyszczanie ścieków ze związków węgla organicznego oraz utlenienie i redukcję związków azotu.

Proces usuwania fosforu polega na jego biologicznym wbudowaniu w komórki osadu czynnego oraz końcowym strącaniu koagulantem PIX lub ALF (w razie potrzeby).

Nadmiar osadu czynnego jest kierowany do tlenowej stabilizacji prowadzonej w wydzielonej komorze stabilizacyjnej. Osad po stabilizacji kierowany jest do mechanicznego odwodnienia na prasie a następnie wywożony na wysypisko w Gaci.

Prasa oraz dmuchawy w obudowach dźwiękochłonnych zlokalizowane będą w nowym budynku technicznym połączonym z istniejącym budynkiem oczyszczalni.

Rozważono wpływ inwestycji na wszystkie komponenty środowiska naturalnego (wody powierzchniowe i gruntowe, powietrze, ludzi, florę i faunę, walory klimatyczne i krajobrazowe) na etapie realizacji inwestycji oraz jej normalnej eksploatacji. Ustalono potencjalne emitery wpływające na stan środowiska, którymi są:

na etapie budowy: koparki, spychacze betoniarki, pompy, roboty ziemne, spawanie, transport;

na etapie eksploatacji: ścieki dopływające i dowożone okresowo gromadzone w pompowni i w zlewni ścieków dowożonych, zastosowane urządzenia, tzn: dmuchawy i pompy oraz komory biologicznego oczyszczania ścieków.

Wyżej wymienione emitory powodować mogą:

- zwiększenie zapylenia terenu (prace budowlane),
- uciążliwość z uwagi na zagrożenie hałasem (w trakcie budowy do 90dB, w trakcie eksploatacji 30dB),
- emisję gazów ze ścieków (w trakcie eksploatacji ze ścieków emitowane być mogą gazy: CO₂, H₂S , NH₃),
- emisja aerozoli zawierających bakterie oraz odory,
- oddziaływanie na wody powierzchniowe z uwagi na odprowadzanie ścieków oczyszczonych.

Wszystkie wyżej wymienione zagrożenia i zanieczyszczenia dla środowiska naturalnego są niższe od normowanych w RP (poza aerozolami i odorami, które nie są normowane jednak ich emisja w trakcie normalnej eksploatacji będzie niewielka). Dodatkowo w celu ograniczenia ewentualnej emisji aerozoli bakteryjnych, gazów i odorów zlecono nasadzenie wzdłuż wschodniego ogrodzenia oczyszczalni pasa zieleni wysokiej o szerokości 5,0m – wzdłuż ogrodzenia, co pozwoli ograniczyć strefę szkodliwego oddziaływania oczyszczalni max. do 20m wokół obiektów oczyszczalni, tj. zamknie się on w granicach terenu do których inwestor ma tytuł prawny.

Jednocześnie należy podkreślić, że zebranie ścieków z terenu zachodniej gminy jednym systemem kanalizacji oraz oczyszczenie ich na wspólnej oczyszczalni ścieków wraz z odprowadzeniem ścieków do rzeki Odry, poprawi warunki życia ludzi w Gminie Oława w aspekcie środowiskowym, ekonomicznym, socjalnym i społecznym oraz ochroni wody rzeki Oławy, które są ujmowane jako wody pitne dla miasta Wrocławia.