



## I. WSTĘP

Przedmiotem niniejszego opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie oczyszczalni ścieków (900 RLM) dla miejscowości Godziesze Małe w woj. wielkopolskim, który będzie podstawą do wydania przez Wójta Gminy Godziesze Wielkie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację ww. przedsięwzięcia.

Celem raportu wykonanego do wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest dostarczenie informacji, umożliwiającej ocenę wpływu na środowisko projektowanych rozwiązań technicznych i technologicznych zawartych w opracowywanym projekcie budowlanym.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. nr 257 poz. 2573 z dnia 09.11.2004r. poz. 2573). przedstawione do oceny przedsięwzięcie, którym jest budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Godziesze Małe klasyfikuje się jako inwestycja mogąca znacząco oddziaływać na środowisko.

Zgodnie z §3 ust.1 pkt. 72, w/w Rozporządzenia instalacje do oczyszczania ścieków, niewymienione w § 2 ust.1 pkt. 38 przewidziane do obsługi nie mniej niż 400 równoważnych mieszkańców zostały zaliczone do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu oddziaływania na środowisko może być wymagane.

Niniejszy raport zawiera opis planowanego przedsięwzięcia, opis elementów przyrodniczych objętych zakresem jego oddziaływania, określeniem oddziaływania na poszczególne elementy środowiska, a także opis działań mających na celu zapobieganie, zmniejszanie lub kompensowanie szkodliwych oddziaływań.



## II. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

### 1. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Projektowana oczyszczalnia ścieków zlokalizowana będzie na terenie działek nr 425, 428 w miejscowości Godziesze Małe o łącznej powierzchni około 0,62ha.

Na dzień dzisiejszy gmina posiada prawo własności do w/w gruntów.

Na chwilę obecną działki nr 425, 428 nie są wyłączone z produkcji rolnej.

Lokalizacja oczyszczalni ścieków wraz z kolektorami doprowadzającymi ścieki sanitarne została pokazana na załączonej mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500.

W bliskim sąsiedztwie w.w działek nie występuje zabudowa zagrodowa i jednorodzinna.

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest w odległości 100m od projektowanego przedsięwzięcia.

Przez teren objęty inwestycją przepływa rów R-A<sub>1</sub>, który dopływa do rowu R-A w hm 1+30, który z kolei dopływa z prawej strony do rzeki Kiełbaśnicy w km 3+380 będącej dopływem rzeki Prośny.

Budowa oczyszczalni nie koliduje z istniejącym drzewostanem. Nie występują tu żadne formy podlegające ochronie prawnej Konserwatora Przyrody.

Natomiast należy zwrócić uwagę, że aglomeracja Godziesze Małe wchodząca w obszar gminy Godziesze Wielkie położona jest w obszarze chronionego krajobrazu „**Dolina rzeki Prośny**” ustanowionym Rozporządzeniem Nr 65 Wojewody Kaliskiego z dnia 20.12.1996r. (Dz. Urz. Woj. Kaliskiego nr 1 poz. 1 z 27.01.1997r.) poza niewielkim skrawkiem terenu położonego w zachodniej części wsi Żydów, w odległości około 12,5km od proponowanego obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty (projektowanego specjalnego obszaru ochrony siedlisk NATURA 2000, przesłanego do zatwierdzenia przez Komisję Europejską) „Dolina Swędrni” PLH300034.

Zarówno miejscowość Godziesze Małe, jak i planowane przedsięwzięcie nie są zlokalizowane na obszarze Natura 2000, w związku z czym w raporcie nie uwzględniono oddziaływania inwestycji w odniesieniu do siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, dla ochrony których został wyznaczony obszar Natura 2000.



## 2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Na podstawie przeprowadzonego bilansu ilości odprowadzanych ścieków oraz biorąc pod uwagę uwarunkowania związane w znacznej mierze z luźną zabudową wskazano na konieczność stosowania wysokosprawnych technologii oczyszczania ścieków.

Przykładowo przytoczona oczyszczalnia ścieków oparta na metodzie osadu czynnego i procesach tlenowych oprócz wysokich efektów oczyszczania, charakteryzować się będzie również niskimi kosztami eksploatacji oraz nieskomplikowaną obsługą.

*Dopuszczalne jest przyjęcie do realizacji oczyszczalni ścieków innego systemu niż jaki przedstawiono w niniejszym opracowaniu, ale należy przy wyborze konkretnego typu oczyszczalni ścieków brać pod uwagę, aby dana oczyszczalnia posiadała wysokie efekty oczyszczania oraz musi charakteryzować się niskimi kosztami eksploatacji oraz nieskomplikowaną obsługą i długą żywotnością urządzeń.*

### 2.1. BUDOWA I SPOSÓB DZIAŁANIA PLANOWANEJ OCZYSZCZALNI

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa biologiczno - mechanicznej oczyszczalni ścieków w miejscowości Godziesze Małe - gmina Godziesze Wielkie. Oczyszczalnia będzie posiadała przepustowość  $Q_{sr\ d} = 125\ m^3/d$ .

Projektowana oczyszczalnia będzie opierała się na metodzie osadu czynnego i procesach tlenowych. Do oczyszczalni ścieki będą dopływały systemem nowo projektowanej kanalizacji sanitarnej. W pierwszej kolejności ścieki będą dopływały do zbiornika retencyjno – uśredniającego (przepompownia ścieków), wyposażonego w pompy zatapialne – szt. 2, skąd ciśnieniowo będą podawane na sitopiaskownik. Po mechanicznym oczyszczeniu ścieki będą przetłaczane do komory retencyjnej. W komorze będzie odbywało się uśrednianie składu ścieków oraz ich magazynowanie. Ze zbiornika ścieki będą podawane do reaktora biologicznego. W bioreaktorze będzie prowadzony biologiczny proces oczyszczania ścieków. Oczyszczanie będzie prowadzone w cyklach. Długość jednego cyklu oczyszczania wyniesie 12 godzin. Po zakończeniu procesu oczyszczania ścieki będą kierowane do studzienki kontrolno - pomiarowej. W studzience będzie zamontowany przepływomierz oraz zawór umożliwiający pobór prób ścieków. Ze studzienki ścieki będą kierowane do wylotu do rowu R-A<sub>1</sub>, który



dopływa do rowu R-A w hm 1+30, który z kolei dopływa z prawej strony do rzeki Kiełbaśnicy w km 3+380 będącej dopływem rzeki Prosnicy.

Oprócz urządzeń do oczyszczania ścieków będzie należało przewidzieć urządzenia i obiekty do przeróbki osadów. Osady nadmierne powstające w bioreaktorze będą regularnie odprowadzane do komory osadów. W komorze będzie prowadzona tlenowa stabilizacja osadów. Ze zbiornika osady będą przetłaczane do workownicy, zlokalizowanej w budynku wielofunkcyjnym. Odwodnione osady będą gromadzone w workach na tacy, gdzie przez okres około 2-3 miesięcy będzie miało miejsce ich dlasze grawitacyjne odwadnianie. Odwodnione osady będą wywożone przez odbiorcę osadów.

### **Obiekty projektowane:**

- Budynek wielofunkcyjny
- Taca na worki z osadami zadaszona wiatą
- Zbiornik retencyjno - uśredniający
- Stanowisko sitopiaskownika
- Komora retencyjna
- Komora osadów
- Zbiornik bioreaktora
- Studzienka kontrolno - pomiarowa

## **2.2. ELEMENTY SKŁADOWE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW**

Z uwagi na lokalizację, niektóre obiekty mogą być realizowane równolegle, jeżeli tylko pozwolą na to moce przerobowe wykonawcy. Można równolegle realizować:

- Wykonanie przyłączy do oczyszczalni
- Wykonanie drogi dojazdowej
- Budynek wielofunkcyjny wraz z sieciami biegnącymi w jego obrębie
- Posadowienie następujących obiektów:
  - posadowienie zbiorników technologicznych
  - wykonanie studzienki kontrolno-pomiarowej
  - montaż przewodów technologicznych

W następnej kolejności można przystąpić do:

- Wykonania tacy na worki z osadami i fragmentu przewodów w jej obrębie



- Wykonania wszystkich przewodów technologicznych na oczyszczalni
- Wykonania drogi wewnętrznej i chodników
- Ukształtowania terenu (niwelacja i zieleń w obrębie ogrodzenia)
- Wykonania ogrodzenia

### 2.3. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

Projektowana oczyszczalnia ścieków zasilana będzie z gminnej sieci wodociągowej PVCØ110 projektowanym przyłączem wody o średnicy PVCØ90.

Woda bieżąca na terenie oczyszczalni będzie wykorzystywana dla celów socjalno-bytowych pracowników obsługujących oczyszczalnię oraz do celów porządkowych.

Zapotrzebowanie na wodę wyniesie ok.  $Q_{\max d} = 0,2 \text{ m}^3/\text{d}$ . Dodatkowo woda będzie wykorzystywana do zasilania zbiornika polielektrolitu oraz do płukania sitopiaskownika i urządzenia do odwadniania osadu.

Łącznie zapotrzebowanie na wodę na oczyszczalni wyniesie ok.  $1,8 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Ilość ścieków sanitarnych i technologicznych powstających na oczyszczalni (ścieki bytowe, z płukania sitopiaskownika i urządzenia do odwadniania osadu) wyniesie ok.  $Q = 1,6 \text{ m}^3/\text{d}$ . Ścieki socjalno – bytowe oraz ze zmywania powierzchni będą kierowane do komory retencyjnej i zostaną poddane biologicznemu oczyszczeniu na oczyszczalni. Natomiast ścieki technologiczne z budynku i ze stacji zlewnej będą spływały do pompowni ścieków dowożonych skąd trafią do sitopiaskownika i również zostaną poddane procesowi mechaniczno – biologicznego oczyszczania.

Gospodarka wodno – ściekowa projektowanej oczyszczalni nie pogorszy stanu środowiska naturalnego.

Wody opadowe i roztopowe oraz pochodzące z odwodnienia połaci dachowej budynku wielofunkcyjnego, będą rozprowadzane po terenie biologicznie czynnym działki oczyszczalni

i będą służyć do nawadniania trawników i zieleni izolacyjnej.

### 2.4. GOSPODARKA OSADOWA

W trakcie eksploatacji projektowanej oczyszczalni ścieków będą powstawać następujące rodzaje odpadów:



**- Skratki - kod 19 08 01 (odpad inny niż niebezpieczne)**

Skratki znajdujące się w ściekach surowych dopływających do oczyszczalni systemem projektowanej kanalizacji oraz w ściekach dowożonych zatrzymane na sicie bębnowym. Oddzielone skratki będą magazynowane w kontenerze. Skratki powinny być okresowo przesypywane wapnem, a następnie wywożone na składowisko odpadów komunalnych.

Szacuje się, że ilość wytworzonych skratek wyniesie rocznie ok.  $31,5 \text{ m}^3/\text{a}$  tj.  $23,6 \text{ Mg/a}$  skratek.

**- Zawartość piaskownika - kod 19 08 02 (odpad inny niż niebezpieczne)**

Piasek oraz inne ciała stałe określane umownie jako piasek (żużel, koksik, cząstki węgla, stłuczka szklana różne nasiona itp.) znajdujące się w ściekach surowych dopływających do oczyszczalni, zatrzymane w piaskowniku, zablokowanym z sitem. Wysedymetowany piasek będzie automatycznie zgarniany z dna piaskownika i odwadniany. Następnie trafi on do kontenera, gdzie powinien być okresowo przesypywany wapnem. Odwodniony piasek należy okresowo wywozić na wysypisko odpadów komunalnych. Szacuje się, że ilość wyseparowanego piasku wyniesie ok.  $M_2 = 3,4 \text{ Mg/a}$ .

**- Ustabilizowane komunalne osady ściekowe - kod 19 08 05  
(odpad inny niż niebezpieczne)**

W trakcie eksploatacji projektowanej oczyszczalni ścieków będą powstawać ustabilizowane komunalne osady ściekowe. Osady te będą odwadniane ciśnieniowo w workownicy. Zasadniczą część tego urządzenia stanowi obudowa ze stali nierdzewnej, w której mocuje się worki z tkaniny filtrującej. Osad jest pompowany do zbiornika rozdzielczego, z króćcami u dołu, do których podwieszone są worki. Osad wlewa się do worków, woda filtruje na zewnątrz, a części stałe osadu pozostają wewnątrz worków. Tak odwodniony osad będzie następnie gromadzony w workach na wydzielonej tacy, gdzie będzie zachodziło dalsze grawitacyjne odwadnianie osadów. Ostatecznie osady po odwodnieniu będą posiadały uwodnienie około 50%. Szacuje się, że dobową ilość odwodnionego osadu nadmiernego wyniesie około  $\sim 0,08 \text{ m}^3/\text{d}$ . Osady te po upływie około 3 miesięcy należy wywieźć na wysypisko odpadów komunalnych lub po przeprowadzeniu odpowiednich badań można je wykorzystać przyrodniczo.



- **Odpady komunalne - kod 20 03 01 (odpad inny niż niebezpieczne)**

Do odpadów tej grupy zaliczyć można m.in. opakowania, papier, tekturę itp. Odpady te będą magazynowane w typowym kontenerze. Szacunkowa ilość powstających odpadów wyniesie 0,5 Mg/a. Odpady te należy wywozić na wysypisko odpadów komunalnych.

Na omawianej oczyszczalni ścieków będą powstawały wyłącznie osady inne niż niebezpieczne.

### 3. BILANS ILOŚCIOWY

Zgodnie z informacją uzyskaną z Gminy Godziesze Wielkie projektowana oczyszczalnia będzie obsługiwać 800 mieszkańców z terenu aglomeracji Godziesze Małe w tym:

- stali mieszkańcy: 746
- turyści : 54

Taką ilość mieszkańców przyjęto do zwymiarowania wielkości oczyszczalni ścieków i określenia wielkości ładunków ścieków.

- **Średnia dobową ilość ścieków:**

$$Q_{d\acute{s}r} = q_{d\acute{s}r} \times M [m^3/d]$$

$$q_{d\acute{s}r} = 150 \text{ dm}^3 / M \text{ d}$$

$$Q_{d\acute{s}r} = 150 \times 800 = 120\,000 \text{ dm}^3/d = 120 \text{ m}^3/d$$

- **Maksymalna dobową ilość ścieków:**

$$Q_{d\text{max}} = Q_{d\acute{s}r} \times N_d [m^3/d]$$

$$Q_{d\text{max}} = 120 \times 1,33 = 159,6 \text{ m}^3/d$$

- **Maksymalna godzinową ilość ścieków:**

$$Q_{h\text{max}} = (Q_{d\acute{s}r} / 24) \times N_d \times N_h [m^3/d]$$

$$Q_{h\text{max}} = (120 / 24) \times 1,33 \times 1,8 = 11,97 \text{ m}^3/h$$

$N_d$  – współczynnik nierównomierności dobowej spływu ścieków

$N_h$  – współczynnik nierównomierności godzinowej spływu ścieków

Dodatkowo na terenie oczyszczalni będą powstawały ścieki własne. Przewiduje się, że ilość ścieków socjalnych wyniesie dobowo około:

$$Q_{\acute{s}r \text{ d}} = 0,2 \text{ m}^3/d$$

Dobowa ilość ścieków pochodzących z płukania sitopiaskownika wyniesie:



$$Q_{\text{śr d}} = 0,96 \text{ m}^3/\text{d}$$

Ilość ścieków powstających z urządzenia do odwadniania osadu  
(workownicy) wyniesie na dobę:

$$Q_{\text{śr d}} = 0,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

Ilość ścieków powstających na oczyszczalni wyniesie:

$$Q_{\text{śr d}} = 1,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

Do układu oczyszczania będą również kierowane wody powstające w trakcie odwadniania osadów nadmiernych. Obliczenie dobowej ilości wód nadosadowych powstających w trakcie odwadniania osadów:

Dobowa ilość osadów powstających na oczyszczalni:

$$G = 40,1 \text{ kg/d}$$

Przyjmuje się że dobową ilość wód nadosadowych powstających w trakcie odwadniania osadów wyniesie :  $V_{\text{d wody}} = 3,9 \text{ m}^3$

**Całkowita ilość ścieków dopływających do oczyszczalni wyniesie:**

$$Q_{\text{śc d}} = 120 + 1,0 + 3,9 = 124,9 \text{ m}^3/\text{d} = \underline{\underline{125,0 \text{ m}^3/\text{d}}}$$

### III. PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU OCZYSZCZALNI

Teren oczyszczalni ścieków będzie wygradzony z bramą wjazdową i furtką oraz będzie oznakowany. Ukształtowanie terenu projektowanej oczyszczalni dostosowano do funkcji, którą ma spełniać obiekt. W obrębie ogrodzenia oczyszczalni będą znajdowały się obiekty:

- na powierzchni terenu - budynek wielofunkcyjny, taca ociekowa na odwodnione worki z osadem, sitopiaskownik oraz włązy do studzienek i zbiorników. Na powierzchni terenu znajdować się będzie również droga wewnętrzna i chodniki, zapewniające dojście do obiektów oczyszczalni.
- pod powierzchnią terenu - posadowiony zbiornik retencyjno – uśredniający, zbiornik bioreaktora, komora retencyjna zespolona z komorą osadu.

Wolne przestrzenie pomiędzy obiektami przewidziano do obsiania trawą.

Na obrzeżach terenu w pobliżu ogrodzenia projektuje się dokonanie nasadzeń pozwalających na odizolowanie terenu oczyszczalni. Proponuje się by nasadzenia wykonać z krzewu częściowo zimozielonego Ligustra pospolitego odmiany *Altrowirens* (*Ligustrum vulgaris*). Krzew ten osiąga wysokość do 3m przy znacznym





przyroście rocznym. Doskonale nadaje się do formowania żywopłotów. Dodatkowo przewidziano możliwość zasadzenia drzew i krzewów wzdłuż części ogrodzenia. W pobliżu ogrodzenia należy pozostawić wystarczający pas wolny od krzewów, umożliwiający przeglądy i konserwację ogrodzenia.

Dla zabezpieczenia terenu oczyszczalni ścieków niezbędne jest jej ogrodzenie. W projekcie naniesiono miejsce jego usytuowania wraz z bramą wjazdową i furtką. Ogrodzenie powinno być ogrodzeniem systemowym, trwałym i odpornym na zniszczenie i dewastację o wysokości min. 2,0 m. Decyzję wyboru systemu ogrodzenia pozostawia się Inwestorowi.

#### **IV. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

Dla projektowanego przedsięwzięcia wykonano badania geotechniczne. Wyniki wskazują na występowanie na poziomie posadowienia projektowanych obiektów glin piaszczystych oraz piasków drobnych, wymagających zastosowania podsypki. Grunty w obrębie planowanego przedsięwzięcia zaliczyć należy do III kategorii.

Warunki gruntowo - wodne ustalono na podstawie wyżej wymienionych badań uzupełnionych o pomiary zwierciadła wody w studniach kopanych. Ustabilizowany poziom wód gruntowych występuje na głębokości 0,4 - 2,0m poniżej poziomu terenu i uzależniony jest od położenia i pory roku. Przy realizacji inwestycji należy uwzględnić odwadnianie wykopów dla obiektów układanych na głębokości większej niż 2,0m do przebiegającego rowu melioracyjnego.

Dla wyżej wymienionych warunków gruntowo - wodnych ustalono:

- proste warunki gruntowe
- pierwszą kategorię geotechniczną
- przeciętne warunki wodne podłoża

#### **V. HYDROGRAFIA TERENU PROJEKTOWANEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

Projektowana oczyszczalnia ścieków leży poza bezpośrednią doliną rzeki Proсны. Natomiast przez teren objęty inwestycją przepływa rów R-A<sub>1</sub>, który dopływa do rowu R-A w hm 1+30, który z kolei dopływa z prawej strony do rzeki Kiełbaśnicy w km 3+380 będącej dopływem rzeki Proсны.



## VI. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Analizowany był jeden wariant realizacji projektowanego przedsięwzięcia polegający na budowie oczyszczalni ścieków mechaniczno – biologicznej o przepustowości 125 m<sup>3</sup>/d. Na etapie projektowania nie przewidziano innych wariantów rozwiązań.

## VII. OPIS ELEMENTÓW ŚRODOWISKA

### VII. 1. ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA

Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu oraz dopuszczalne częstotliwości ich przekraczania określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2008 r. nr 47, poz. 281).

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS) <sup>a)</sup>	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [µg/m <sup>3</sup> ]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym <sup>b)</sup>	Margines tolerancji [%] ----- [µg/m <sup>3</sup> ]				Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
					2007 r.	2008 r.	2009 r.	od 2010 r.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Benzen (71-43-2)	rok kalendarzowy	5 <sup>c)</sup>	-	60 ---- 3	40 --- 2	20 --- 1	0	2010 r.
2	Dwutlenek azotu (10102-44-0)	jedna godzina	200 <sup>c)</sup>	18 razy	15 --- 30	10 --- 20	5 --- 10	0	2010 r.
		rok kalendarzowy	40 <sup>c)</sup>	-	15 --- 6	10 --- 4	5 --- 2	0	2010 r.
3	Tlenki azotu <sup>d)</sup> (10102-44-0, 10102-43-9)	rok kalendarzowy	30 <sup>e)</sup>	-	0	0	0	0	2003 r.
4	Dwutlenek siarki (7446-09-5)	jedna godzina	350 <sup>c)</sup>	24 razy	0	0	0	0	2005 r.
		24 godziny	125 <sup>c)</sup>	3 razy	0	0	0	0	2005 r.
		rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	20 <sup>e)</sup>	-	0	0	0	0	2003 r.
5	Ołów <sup>f)</sup> (7439-92-1)	rok kalendarzowy	0,5 <sup>c)</sup>	-	0	0	0	0	2005 r.
6	Pył zawieszony PM10 <sup>g)</sup>	24 godziny	50 <sup>c)</sup>	35 razy	0	0	0	0	2005 r.
		rok kalendarzowy	40 <sup>c)</sup>	-	0	0	0	0	2005 r.
7	Tlenek węgla (630-08-0)	osiem godzin <sup>h)</sup>	10.000 <sup>c),h)</sup>	-	0	0	0	0	2005 r.



Objaśnienia:

- a) Oznaczenie numeryczne substancji według Chemical Abstracts Service Registry Number.
- b) W przypadku programów ochrony powietrza, o których mowa w art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, częstość przekraczania odnosi się do poziomu dopuszczalnego wraz z marginesem tolerancji.
- c) Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi.
- d) Suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.
- e) Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin.
- f) Suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>.
- g) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM<sub>10</sub>) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.
- h) Maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich krocących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią 8-godziną przypisuje się dobie, w której się ona kończy. Pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17<sup>00</sup> dnia poprzedniego do godziny 01<sup>00</sup> danego dnia. Ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16<sup>00</sup> do 24<sup>00</sup> tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET.

Od 2002 roku WIOŚ w Poznaniu na podstawie wyników pomiarów stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przeprowadza coroczną ocenę jakości powietrza atmosferycznego. Ocena taka została wykonana również w 2007 roku z uwzględnieniem kryterium ochrony zdrowia oraz kryterium ochrony roślin. Klasyfikacja stref dla wszystkich zanieczyszczeń wg. kryteriów ochrony zdrowia pozwoliła zaliczyć strefę kalisko – jarocińską (w której znajduje się teren gminy Godziesze Wielkie) do klasy C ze względu na O<sub>3</sub> (ozon). Zaliczenie strefy do klasy C dla danego zanieczyszczenia oznacza zakwalifikowanie strefy do opracowania programów ochrony powietrza. Po przeprowadzonych wizjach lokalnych i rozpoznaniu zainwestowania terenu można stwierdzić, że stan powietrza atmosferycznego na terenie gminy jest dobry.

Znajdujące się na omawianym obszarze pola uprawne mogą być źródłem odorów związanych z prowadzeniem hodowli zwierząt oraz stosowaniem nawozów naturalnych.

Reasumując, stan aerosanitarny obszaru analizowanego jest dobry ze względu na małą liczbę i charakter źródeł zanieczyszczeń a także dobre warunki przewietrzania.

## VII. 2. KLIMAT AKUSTYCZNY

Klimat akustyczny środowiska opisuje i normuje się za pomocą wskaźnika nazywanego równoważnym poziomem dźwięku „A”, oznaczanego symbolem  $L_{Aeq,T}$  i wyrażanego w decybelach [dB].

Wymagany standard akustyczny chronionego środowiska ustalany jest w zależności od rodzaju terenu i jego funkcji.



Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku wytwarzanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu określa się na poziomie od 55 do 60 dB dla pory dziennej oraz na poziomie od 40 do 45 dB dla pory nocnej.

Tereny działalności gospodarczej, użytków rolnych, infrastruktury transportowej nie podlegają ochronie przed hałasem regulowanej przepisami o ochronie środowiska.

W Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. (Dz.U. nr 120 z 2007r. poz. 826) w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu zostały określone dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku dla następujących terenów:

- obszarów ochrony uzdrowiskowej
- terenów szpitali w miastach i poza miastem
- terenów wypoczynkowo – rekreacyjnych poza miastem
- terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego
- terenów zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży
- terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi
- terenów zabudowy zagrodowej
- w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ze zwartą zabudową mieszkalną i koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych

Oczyszczalnie ścieków na ogół powodują nadmierne zanieczyszczanie środowiska hałasem do odległości nie większej niż 100m.

Teren projektowanej oczyszczalni położony jest od terenów zabudowy mieszkaniowej przeszło 100m i hałas nie będzie miał na nią zbyt negatywnego wpływu.

### **VII. 3. WODY POWIERZCHNIOWE**

Przez teren objęty inwestycją przepływa rów R-A<sub>1</sub>, który dopływa do rowu R-A w hm 1+30, który z kolei dopływa z prawej strony do rzeki Kiełbaśnicy w km 3+380 będącej dopływem rzeki Prośny.

Realizacja oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Godziesze Małe przyczyni się do poprawy jakości wód podziemnych i powierzchniowych. Budowa oczyszczalni ścieków i związana z nią budowa systemów kanalizacyjnych sukcesywnie będzie powodować likwidację szamb będących obecnie poważnym źródłem zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych.



## **VIII. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO**

### **VIII.1. GOSPODARKA WODNO - ŚCIEKOWA**

#### **1. FAZA BUDOWY**

Głównym źródłem powstawania ścieków na etapie budowy będą ścieki bytowe pochodzące od pracowników budowlanych. Będą oni korzystać z przenośnych toalet typu Toi – Toi, które po zakończeniu fazy budowy zostaną przez specjalistyczną firmę wywiezione i opróżnione.

#### **2. FAZA EKSPLOATACJI**

Budowa oczyszczalni ścieków spowoduje powstanie oczyszczonych ścieków bytowych w ilości  $Q_{dśr} = 125 \text{ m}^3/\text{d}$ , które będą odprowadzane systemem rowów do rzeki Kiełbaśnicy będącej prawym dopływem rzeki Prośny.

#### **2.1. PROJEKTOWANA TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW BYTOWYCH**

Ścieki z terenu zlewni będą doprowadzane kolektorem grawitacyjnym do zbiornika retencyjno-uśredniającego na teren projektowanej oczyszczalni ścieków, skąd będą następnie tłoczone do sitopiaskownika. W sitopiaskowniku ścieki będą podawane na sito bębnowe, gdzie następuje separacja ciał stałych. Odseparowane skratki będą płukane, odsączane, zagęszczane i transportowane do pojemników. Natomiast piasek oddzielony ze ścieków będzie gromadzony w piaskowniku poziomym, skąd będzie następnie transportowany do odpowiedniego pojemnika. Z sitopiaskownika podczyszczone ścieki będą kierowane do komory retencyjnej. Zbiornik retencyjny będzie wyposażony w pompę wirową zatapialną służącą do okresowego przepompowywania ścieków do reaktora biologicznego oraz mieszadło zatapialne służące do ujednolicania składu ścieków surowych. Ponadto zbiornik będzie wyposażony w sondy pomiaru poziomu napełnienia, które zapobiegają przepełnieniu zbiornika. Czas zatrzymania ścieków w komorze retencyjnej będzie wynosił 12 h.

Kolejnym urządzeniem w ciągu technologicznym będzie reaktor biologicznego oczyszczania typu Minidepural. W reaktorze biologicznym ścieki będą oczyszczane metodą niskoobciążonego osadu czynnego. Powietrze do napowietrzania ścieków



dostarczy dmuchawa. Napowietrzanie ścieków odbywać się będzie za pomocą dyfuzorów rurowych membranowych podających sprężone powietrze w postaci drobnych pęcherzyków. Dodatkowo zainstalowane będą sondy poziomu ścieków uniemożliwiające przepełnienie reaktora. Oczyszczanie biologiczne prowadzone będzie w reaktorze typu SBR przy cyklicznym charakterze jego pracy. Ścieki surowe ze zbiornika retencyjnego będą przepompowywane dwa razy na dobę do bioreaktora i poddane oczyszczaniu w środowisku beztlenowym, anoksycznym i tlenowym. Reaktor ten umożliwi więc oprócz utleniania związków organicznych również usuwanie związków azotu przez nitryfikację i denitryfikację oraz usuwanie związków fosforu dzięki odpowiedniej sekwencji warunków tlenowych i beztlenowych. W celu utrzymania osadu biologicznego w stanie zawieszonym w ściekach, w trakcie procesu denitryfikacji w bioreaktorze przewidziano uruchamianie mieszadła zatapialnego.

Osad biologiczny nadmierny będzie częściowo stabilizowany tlenowo w zbiorniku bioreaktora, a następnie wypompowywany po zakończeniu każdego cyklu oczyszczania do wydzielonej komory osadów. W komorze tej osad będzie dalej stabilizowany tlenowo. Ustabilizowany osad będzie następnie kierowany do odwodnienia ciśnieniowego w workownicy. Odwodniony i ustabilizowany osad będzie gromadzony na wydzielonej tacy w workach i okresowo wywożony na składowisko.

Za reaktorem biologicznym znajdować się będzie studzienka kontrolno - pomiarowa. Wszelkie próby ścieków oczyszczonych do badań należy pobierać w tej właśnie studzience w fazie wypompowywania ścieków. Umożliwi to kontrolę jakości odprowadzanych ścieków oczyszczonych, a tym samym sprawdzenie poprawności pracy oczyszczalni. W celu dokonania dokładnego pomiaru ilości zrzucanych ścieków oczyszczonych w studzience kontrolno-pomiarowej planuje się również zainstalowanie przepływomierza elektromagnetycznego.

Ze studzienki kontrolno - pomiarowej ścieki będą przetłaczane do studzienki rozprężnej, skąd grawitacyjnie będą przepływały do wylotu do odbiornika do rowu i dalej do rzeki Kiełbaśnicy.

## **2.2. ANALIZA PRZYJĘTEGO UKŁADU TECHNOLOGICZNEGO OCZYSZCZALNI**

W projektowanej oczyszczalni ścieków mechaniczno – biologicznej oczyszczane będą ścieki bytowe powstające w gospodarstwach domowych (brak ścieków dowożonych



/zagnitych/ z bezodpływowych osadników typu szamba). Inwestor wykluczył możliwość dopływu ścieków z zakładów przemysłowych czy zakładów produkcyjnych.

Jakość ścieków dopływających kanalizacją sanitarną określono na podstawie literatury fachowej.

### **Średnie wartości stężeń zanieczyszczeń w surowych ściekach bytowo – gospodarczych oraz ładunki zanieczyszczeń**

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenia zanieczyszczeń [g/m <sup>3</sup> ]	Ładunki zanieczyszczeń Ł <sub>śr.d</sub> [kg/d]
BZT <sub>5</sub>	450	50,85
ChZT	600	67,80
Zawiesina ogólna	350	39,55
Azot ogólny	60	6,78
Fosfor ogólny	10	1,44

## **2.3. PRZEWIDYWANE EFEKTY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW**

Dla przedstawionych rozwiązań projektowych przyjęto następującą redukcję zanieczyszczeń:

NAZWA WSKAŹNIKA	Ścieki surowe		Ścieki oczyszczone		Stężenie dopuszczalne
	stężenie mg/dm <sup>3</sup>	ładunek kg/d	stężenie mg/dm <sup>3</sup>	ładunek kg/d	stężenie mg/dm <sup>3</sup>
BZT <sub>5</sub>	450	50,85	<40	<5,0	<40
ChZT	600	67,80	<150	<18,75	<150
Zawiesina ogólna	350	39,55	<50	<6,25	<50

\* wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 24 lipca 2006 r., w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984).

Stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odprowadzanych do rzeki Kiełbańnicy będą mieściły się w granicach dopuszczalnych określonych zgodnie z wymogami załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 137, poz. 984).

A zatem można przyjąć, że oddziaływanie tych ścieków na wody powierzchniowe nie będzie negatywne.



## **VIII.2. WPŁYW PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA WODY**

### **PODZIEMNE**

W analizowanym przypadku nie występuje bezpośrednie oddziaływanie projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo – wodne.

Projektowana oczyszczalnia nie będzie stanowiła zagrożenia dla wód podziemnych pod warunkiem prawidłowego wykonania urządzeń i instalacji technologicznych zgodnie z normami budowlanymi oraz prawidłowej ich eksploatacji, prowadzonej w oparciu o instrukcję eksploatacji.

Jedynie podczas awarii sieci kanalizacyjnej istnieje prawdopodobieństwo przedostania się ścieków do gruntu. Mogą one wówczas stanowić potencjalne zagrożenie dla czystości wód podziemnych. Przy prawidłowej eksploatacji urządzeń i sieci kanalizacji sanitarnej nie powinno wystąpić niebezpieczeństwo skażenia wód podziemnych ściekami.

Inwestor zobowiązany jest opracować instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia awarii.

Realizacja przedsięwzięcia dla aglomeracji Godziesze Małe przyczyni się do poprawy jakości wód podziemnych i powierzchniowych. Budowa oczyszczalni ścieków i związana z nią budowa systemów kanalizacyjnych sukcesywnie będzie powodować likwidację szamb będących obecnie poważnym źródłem zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych.

## **VIII.3. WPŁYW PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA WODY**

### **POWIERZCHNIOWE**

Przyjęte rozwiązanie techniczne przewidujące zrzut oczyszczonych ścieków bytowych do odbiornika naturalnego tj. rzeki Prosny poprzez rzekę Kiełbaśnice oraz rowy R-A i R-A<sub>1</sub>, o ładunkach nie przekraczających dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń określonych przepisami prawa, nie wpłynie negatywnie na wody powierzchniowe.





Jedynie w przypadku nie przewidzianej awarii oczyszczalni ścieków może zaistnieć okresowe przekroczenie dopuszczalnych zanieczyszczeń na odpływie.

Dostawca (producent) oczyszczalni ścieków lub Inwestor zobowiązany jest opracować instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia awarii.

Również na etapie budowy oraz w fazie ewentualnej likwidacji nie będzie występować bezpośrednie oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia na środowisko wodne. Głównym źródłem powstawania ścieków na etapie budowy i w fazie likwidacji będą ścieki bytowo – gospodarcze pochodzące od pracowników budowlanych. Będą one gromadzone w przenośnych toaletach typu toi – toi, które po zakończeniu fazy budowy lub likwidacji zostaną przez specjalistyczną firmę wywiezione i opróżnione.

#### **VIII.4. ZALECENIA I WNIOSKI**

Projektowana oczyszczalnia ścieków zalicza się do nowoczesnych metod zgodnych z aktualnym stanem techniki.

Realizacja budowy oczyszczalni ścieków i kanalizacji spowoduje oddziaływanie krótkoterminowe, bezpośrednie i chwilowe na środowisko, ale w konsekwencji pozytywne dla ochrony wód gruntowych i podziemnych.

Mimo zabezpieczeń należy zachować szczególną ostrożność w trakcie eksploatacji oczyszczalni i prowadzić monitoring środowiska gruntowo – wodnego.

Budowa oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Godziesze Małe będzie miała duże znaczenie dla gminy, gdyż w wyniku budowy systemów kanalizacyjnych następować będzie sukcesywna likwidacja szamb będących obecnie poważnym źródłem zanieczyszczenia wód gruntowych i podziemnych.

Projektowana oczyszczalnia nie będzie stanowiła zagrożenia dla wód podziemnych i powierzchniowych, pod warunkiem prawidłowego wykonania urządzeń i instalacji technologicznej zgodnie z normami budowlanymi oraz prawidłowej eksploatacji prowadzonej w oparciu o instrukcję eksploatacji.



## IX. GOSPODARKA ODPADAMI

### IX.1. FAZA BUDOWY

Realizacja inwestycji wymagała będzie robót ziemnych, betonowych, spawalniczych, instalacyjnych, wykończeniowych, elektrycznych i drogowych, w wyniku których powstawać będą odpady takie jak: gruz, złom metali, tworzywa sztuczne, gruz betonowy, masy ziemne, kable elektryczne, resztki materiałów izolacyjnych, opakowania po środkach budowlanych.

Planując organizację placu budowy należy przewidzieć selektywne gromadzenie odpadów budowlanych z podziałem na składniki mające charakter surowców wtórnych.

Odpady budowlane, a zwłaszcza gruz budowlany oraz grunt z wykopów z uwagi na możliwość wtórnego wykorzystania powinny być gromadzone selektywnie.

Odpady podobne do komunalnych winny być gromadzone w pojemnikach i wywożone na wysypisko odpadów komunalnych przez firmę posiadającą wymagane zezwolenia.

### IX.2. FAZA EKSPLOATACJI

W trakcie eksploatacji projektowanej oczyszczalni ścieków będą powstawać następujące rodzaje odpadów:

#### - Skratki - kod 19 08 01 (odpad inny niż niebezpieczne)

Skratki znajdujące się w ściekach surowych dopływających do oczyszczalni systemem projektowanej kanalizacji oraz w ściekach dowożonych zatrzymane na sicie bębnowym. Oddzielone skratki będą magazynowane w kontenerze. Skratki powinny być okresowo przesypywane wapnem, a następnie wywożone na składowisko odpadów komunalnych.

Szacuje się, że ilość wytworzonych skratek wyniesie rocznie ok. 31,5 m<sup>3</sup>/a tj. 23,6 Mg/a skratek.



**- Zawartość piaskownika - kod 19 08 02 (odpad inny niż niebezpieczne)**

Piasek oraz inne ciała stałe określane umownie jako piasek (żużel, koksik, cząstki węgla, stłuczka szklana różne nasiona itp.) znajdujące się w ściekach surowych dopływających do oczyszczalni, zatrzymane w piaskowniku, zablokowanym z sitem. Wysedymetowany piasek będzie automatycznie zgarniany z dna piaskownika i odwadniany. Następnie trafi on do kontenera, gdzie powinien być okresowo przesypywany wapnem. Odwodniony piasek należy okresowo wywozić na wysypisko odpadów komunalnych. Szacuje się, że ilość wyseparowanego piasku wyniesie ok  $M_2 = 3,4 \text{ Mg/a}$ .

**- Ustabilizowane komunalne osady ściekowe - kod 19 08 05 (odpad inny niż niebezpieczne)**

W trakcie eksploatacji projektowanej oczyszczalni ścieków będą powstawać ustabilizowane komunalne osady ściekowe. Osady te będą odwadniane ciśnieniowo w workownicy. Zasadniczą część tego urządzenia stanowi obudowa ze stali nierdzewnej, w której mocuje się worki z tkaniny filtrującej. Osad jest pompowany do zbiornika rozdzielczego, z króćcami u dołu, do których podwieszone są worki. Osad wlewa się do worków, woda filtruje na zewnątrz, a części stałe osadu pozostają wewnątrz worków. Tak odwodniony osad będzie następnie gromadzony w workach na wydzielonej tacy, gdzie będzie zachodziło dalsze grawitacyjne odwadnianie osadów. Ostatecznie osady po odwodnieniu będą posiadały uwodnienie około 50%. Szacuje się, że dobową ilość odwodnionego osadu nadmiernego wyniesie około  $\sim 0,08 \text{ m}^3/\text{d}$ . Osady te po upływie około 3 miesięcy należy wywieźć na wysypisko odpadów komunalnych lub po przeprowadzeniu odpowiednich badań można je wykorzystać przyrodniczo.

**- Odpady komunalne - kod 20 03 01 (odpad inny niż niebezpieczne)**

Do odpadów tej grupy zaliczyć można m.in. opakowania, papier, tekturę itp. Odpady te będą magazynowane w typowym kontenerze. Szacunkowa ilość powstających odpadów wyniesie  $0,5 \text{ Mg/a}$ . Odpady te należy wywozić na



wysypisko odpadów komunalnych. Na omawianej oczyszczalni ścieków będą powstawały wyłącznie osady inne niż niebezpieczne.

### IX.3. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW

Na terenie oczyszczalni nie przewiduje się żadnych urządzeń do przeróbki osadów. Powstające w procesie oczyszczania ścieków osady będą składowane na tacy odwadniającej w workach po uprzednim odwodnieniu na workownicy. Odcieki z worków z osadem będą kierowane do zbiornika uśredniającego (przepompowni ścieków), gdzie wraz ze ściekami surowymi, będą kierowane do dalszego oczyszczania ścieków. Okres składowania osadu w workach wynosić będzie około 2 do 3 miesięcy, po tym okresie użytkownik oczyszczalni powinien wywieźć w.w worki z osadem na gminne wysypisko lub przekazać specjalistycznej firmie np. Związek Komunalny Gmin - Czyste Miasto Czysta Gmina do zakładu utylizacji w Orlim Stawie gmina Ceków Kolonia do dalszego wykorzystania. Powstające odwodnione osady mogą zostać poddane higienizacji i po ich przebadaniu na parazytologię mogą zostać wykorzystane do celów rolniczych.

Komunalne osady ściekowe mogą być wykorzystywane jeżeli:

- zawartość w nich metali ciężkich nie przekracza ilości ustalonych w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie komunalnych osadów ściekowych. Dz.U. Nr 137, poz 924 z dnia 13 lipca 2010r.
- nie wyizolowano bakterii typu Salmonella
- łączna liczba żywych jaj pasożytów jelitowych w 1kg s.m w osadzie ściekowym wykorzystywanym do celów rolniczych wynosi 0.

Przy stosowaniu komunalnych osadów ściekowych w rolnictwie dawkę osadu ustala się dla każdej partii osadu osobno. Wielkości komunalnego osadu ściekowego zależy od rodzaju gruntu, sposobu jego użytkowania, jakości komunalnego osadu ściekowego i zapotrzebowania roślin na fosfor i azot.

Należy pamiętać, że zależnie od jakości osadu może on być przeznaczony do:

- nawadniania gleb i roślin uprawnych
- ulepszania gleby
- rekultywacji gruntów bezglebowych



- zazielenienia powierzchni pylących i rozmywanych przez wody opadowe
- produkcji kompostu

Istnieje możliwość hodowli na bazie komunalnych osadów ściekowych hodowli tzw. „lasu energetycznego”. Produkcja lasu energetycznego jest rozwiązaniem dochodowym uwzględniającym zarówno środowisko naturalne jak i aspekty ekonomiczne. Szwedzkie i duńskie badania wykazują, że na 1ha lasu energetycznego 10-20 Mg suchej masy szlamu może być pochłaniana każdego roku. Gmina Godziesze Wielkie na etapie realizacji inwestycji oczyszczalni ścieków powinna zawrzeć umowę z firmą zajmującą się wywozem i wykorzystaniem osadów ściekowych na odbiór ustabilizowanych osadów ściekowych.

Gmina zobowiązana jest do prowadzenia szczegółowej ilościowej i jakościowej ewidencji powstających odpadów zgodnie z klasyfikacją odpadów.

#### **IX.4. FAZA LIKWIDACJI**

Oddziaływanie na środowisko robót wykonywanych podczas ewentualnej likwidacji oczyszczalni byłoby porównywalne z wpływem prac wykonywanych w trakcie budowy. Głównym źródłem powstawania odpadów na etapie ewentualnej likwidacji byłyby odpady takie jak: gruz, tworzywa sztuczne, kable elektryczne, materiały izolacyjne. Powinny być one zagospodarowane przez wykonawców robót zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach oraz wydanych do niej przepisów wykonawczych. Odpady te powinny być zbierane i magazynowane selektywnie. Odbiór i przekazanie odpadów do unieszkodliwiania powinna zapewnić uprawniona firma.

#### **IX.5. POTENCJALNY WPŁYW ODPADÓW NA ŚRODOWISKO**

Wpływ odpadów na środowisko jest zróżnicowany, a stwarzane zagrożenia zależą od ich składu chemicznego i sposobu postępowania z nimi w tym magazynowania i unieszkodliwiania.

Regularny wywóz odpadów minimalizują te zagrożenia.



## **IX.6. WNIOSKI**

Na terenie oczyszczalni nie przewiduje się budowy żadnych urządzeń do przeróbki osadów. Powstające w procesie oczyszczania ścieków odwodnione osady po uprzednim okresowym składowaniu będą wywożone na gminne wysypisko lub przez specjalistyczne firmy do dalszej przeróbki.

## **X. OCHRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO**

### **X.1. FAZA BUDOWY**

Podczas prowadzenia robót budowlanych wystąpi niewielka emisja niezorganizowana od pracujących maszyn spalinowych i środków transportu. Substancjami zanieczyszczającymi powietrze będą produkty spalania paliw: tlenek węgla, tlenki azotu, dwutlenek siarki i inne zanieczyszczenia powstające w mniejszych ilościach.

Obliczenia wielkości emisji zanieczyszczeń i ich rozprzestrzenianie się w powietrzu mogłoby być tylko przybliżone, ze względu m.in. na nierównomierność pracy urządzeń oraz ich mobilność. Natomiast modele matematyczne rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń są bardzo niedoskonałe dla „źródeł niskich”. Szacuje się, że występująca emisja będzie niewielka ze względu na okresowość eksploatowanych urządzeń i nie wpłynie zasadniczo na stan zanieczyszczenia powietrza. W trakcie przemieszczania mas ziemnych i prowadzenia standardowych prac budowlanych, może wystąpić niewielka niezorganizowana emisja pyłów. Prace prowadzone są tak, aby niedopuszczać do powstawania przypadkowych hałd np. piasku lub innych pyłących materiałów budowlanych. Na bieżąco sprzątany będzie plac budowy, a w szczególnych sytuacjach teren skrapiany będzie wodą.

### **X.2. FAZA EKSPLOATACJI**

W procesie oczyszczania ścieków powstają gazowe produkty tlenowego i beztlenowego rozkładu substancji organicznych zawartych w ściekach. W procesie fermentacji kwaśnej powstają takie substancje jak: dwutlenek węgla, metan, amoniak, siarkowodór a także w niewielkiej ilości indole, aminy, alkohole, kwasy organiczne np. octowy, propionowy, masłowy i wiele innych produktów. Główne



uciążliwe (mierzalne) zanieczyszczenia gazowe to amoniak i siarkowodór. Metan i dwutlenek węgla są gazami bezwonnymi, pozostałe zanieczyszczenia wpływają głównie na tzw. uciążliwość odorową opisaną w dalszej części opracowania.

W pracy A. Kuliga [8] podano wyniki badania stężeń maksymalnych obserwowanych na zawietrznej krawędzi źródła zanieczyszczenia (tzw. pomiary stężeń u źródła), na obiektach podobnych.

	amoniak [mg/m <sup>3</sup> ]	siarkowodór [mg/m <sup>3</sup> ]
Komora napowietrzania	0,3	
Obok komory krat		0,02

Wg załącznika do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2010 r. nr 16, poz. 87). po przekształceniu:

$$E = S_x \pi \bar{u} \sigma_y \sigma_z / \exp(-H^2 / 2\sigma_z^2) \quad \text{emisja [mg/s]}$$

$S_x$  – stężenie w odległości  $x$  od emitora [mg/m<sup>3</sup>]

$\bar{u}$  - średnia prędkość wiatru w warstwie od poziomu terenu do  $H$  [m/s]

$H$  - wysokość emitora [m]

$\sigma_y = A x^a$  współczynnik dyfuzji poziomej

$\sigma_z = B x^b$  współczynnik dyfuzji pionowej

$x$  - odległość źródła emisji - receptor [m]

$a, b, m$ , - stałe

$$A = 0,088(6m^{-0,3} + 1 - \ln H/z_0)$$

$$B = 0,38m^{1,3} (8,7 - \ln H/z_0)$$

Powyższe zastosowano dla stałego stanu równowagi atmosfery.

Wartości emisji maksymalnej wynoszą [mg/s]:

emitor	Amoniak [mg/s]	Siarkowodór [mg/s]
E1 reaktor biologiczny	2,2	
E2 sitopiaskownik		0,2



Wartości emisji rocznej i średniej wynoszą (emisję średnią przyjęto na poziomie 80 % emisji maksymalnej):

emitor	amoniak		siarkowodór	
	Mg/r	kg/h	Mg/r	kg/h
E1 reaktor biologiczny	0,055	0,0063		
E2 sitopiaskownik			0,005	0,00058

### X.3. FAZA LIKWIDACJI

Rodzaje zanieczyszczeń mogących powstawać w fazie likwidacji będą podobne do fazy budowy. W zależności od stopnia likwidacji ilości zanieczyszczeń mogą być mniejsze lub równe, np. przy zaprzestaniu działalności i braku ścieków na terenie oczyszczalni emisje będą zerowe a większe przy rozbiórce obiektu. Może to być jedynie niewielka emisja niezorganizowana nie powodująca znaczącego zanieczyszczenia powietrza atm.

### X.4. AKTUALNY STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Wg Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu (pismo znak WM.młm.4112-17/93w/11 z dnia 12.01.2011 r. dla analizowanego rejonu stan zanieczyszczenia powietrza atm. przedstawia się następująco:

substancja	[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
pył zawieszony PM10	24
dwutlenek azotu	10
dwutlenek siarki	6
benzen	0,5
ołów	0,05

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, tło dla pozostałych substancji uwzględnia się w wysokości 10% wartości odniesienia dla roku.





## X.5. WARTOŚCI ODNIESIENIA W POWIETRZU

Wartości odniesienia określono w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

$D_1$  - wartość odniesienia substancji w powietrzu uśredniona dla 1 godziny

$D_a$  - wartość odniesienia substancji w powietrzu uśredniona dla roku

substancja	$D_1$	$D_a$
Amoniak	400	50
Siarkowodór	20	5

Dopuszczalny opad pyłu –  $200 \text{ g}/\text{m}^2\text{rok}$ .

Wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstości przekraczania  $P(D_1)$  wartości  $D_1$  przez stężenia uśredniane dla 1 godziny jest nie większe niż 0,274 % czasu w roku w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2 % czasu w roku dla pozostałych substancji.

## X.6. SYTUACJA METEOROLOGICZNA

W rozpatrywanym rejonie wyróżnia się następujące dane meteorologiczne (na podstawie stacji meteorologicznej w Kaliszu):

- średnia temperatura roczna  $7,8^\circ\text{C}$
- średnia temperatura okresu grzewczego  $1,8^\circ\text{C}$
- średnia temperatura okresu letniego  $13,8^\circ\text{C}$
- wysokość anemometru (do obliczeń)  $h_a = 14 \text{ m}$

Przeważają wiatry z kierunku zachodniego, 15,1 % całkowitej liczby obserwacji (sektor 9. róży wiatrów) oraz z kierunku południowo-zachodniego 10,6 % (sektor 8. róży wiatrów), 10 % (sektor 7. róży wiatrów). Kierunek wiatru podany jest w skali prawoskrętnej od 1 do 12, kierunek 12. odpowiada północy. Najniższy udział mają wiatry z sektora 12. (północ) 4 % oraz z sektora 4. (południowy-wschód) 5,2 %.



## **X.7. EMISJA SUBSTANCJI I ICH ROZPRZESTRZENIANIE SIĘ W POWIETRZU**

### Źródła emisji substancji

Źródłami emisji substancji jest reaktor biologiczny (emitor E1) oraz sitopiaskownik (emitor E2). Nie przewiduje się poletek osadowych na osady. Budynek socjalno-techniczny będzie ogrzewany elektrycznie.

### Rozprzestrzenianie się substancji w powietrzu

#### *Aerodynamiczna szorstkość terenu*

Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu  $z_0$  wyznacza się w zasięgu 50 hmax, wg wzoru:

$$z_0 = \sum_c F_c z_{0c} / F$$

$$z_0 = 0,5 \text{ m}$$

### Obliczenie stężeń maksymalnych Smm i stężeń Sxz

Wszystkie obliczenia stężeń substancji w powietrzu atmosferycznym dokonano przy użyciu komputerowego programu obliczeniowego (wydruki na końcu opracowania).

### Stężenia w sieci obliczeniowej

Na poziomie terenu obliczono w sieci receptorów wartości stężeń maksymalnych i średniorocznych oraz częstości przekroczeń wartości  $D_1$ . Stwierdza się dotrzymanie wartości odniesienia  $P(D_1) \leq 0,2 \%$ , w tym wszystkich normatywów.



## X.8. UCIAŻLIWOŚĆ ODOROWA

Oczyszczalnia ścieków może być potencjalnym źródłem emisji odorów do atmosfery. Podstawowe rodzaje odorów mogą powstać w czasie beztlenowego rozkładu związków zawierających azot i siarkę. Zawierają one oprócz siarkowodoru i amoniaku także merkaptany, indole, skatole, aminy alifatyczne, aldehydy, ketony, kwasy tłuszczowe.

Zanieczyszczenia gazowe powodujące pojawienie się uciążliwości zapachowej, występują najczęściej jako wieloskładnikowe mieszaniny, których bardzo trudno jest określić skład chemiczny jakościowy i ilościowy. Natomiast zmierzenie instrumentalne odorów, praktycznie jest niemożliwe, gdyż często stężenie danej substancji odorotwórczej, występuje poza granicą oznaczalności instrumentu pomiarowego.

Problem uciążliwości odorowej wyraża się w jednostkach zapachowych w metrze sześciennym. Jednostką zapachową (JZ) nazywa się ilość substancji, której obecność w jednym metrze sześciennym powoduje osiągnięcie progu węchowej wyczuwalności zapachu. Stężenie odorantów wyrażone w jednostkach zapachowych (LJZ – liczba jednostek zapachowych, JZ/m<sup>3</sup>) jest równoznaczna z krotnością takiego rozcieńczenia badanego gazu czystym powietrzem, które prowadzi do osiągnięcia progu wyczuwalności węchowej. Pojęcie jednostki zapachowej wykorzystuje się przy określaniu emisji, natomiast jest mało przydatne przy ocenie emisji odoru. Nie mogą tu być uśredniane wartości LZJ w okresach 30. minutowych, 24. godzinnych i rocznych. Ich związek ze stopniem zapachowej uciążliwości nie jest bezpośredni.

Należy zaznaczyć, że w Polsce jeszcze nie są normowane stężenia dopuszczalne odorów. Nie są także unormowane metody pomiaru odoru.

W celu wyeliminowania lub minimalizacji potencjalnej uciążliwości odorowej oczyszczalni należy prawidłowo prowadzić eksploatację obiektu, niedopuszczać do występowania niekontrolowanych procesów beztlenowych oraz zastosować odpowiednio ukształtowany pas zieleni izolacyjno-ochronnej.



## X.9. ZANIECZYSZCZENIA MIKROBIOLOGICZNE

Jedną z uciążliwości występujących podczas eksploatacji oczyszczalni cieków jest wydostawanie się do powietrza aerozoli zawierających mikroorganizmy: bakterie, wirusy, rzadziej zarodniki grzybów. Głównymi źródłami powstawania aerozoli są komory napowietrzania oraz piaskowniki [8].

Po dostaniu się do powietrza część bioaerozoli wielkości od 100  $\mu\text{m}$  opada w pobliżu miejsca powstania prawie natychmiast, część komórek zawieszonych w drobniejszych kroplach zamiera, inne w postaci cząstek niewysuszonych lub pyłu przenoszone są dalej. Czynniki zewnętrzne takie jak wahania temperatury, i wilgotności oraz promieniowanie słoneczne zmniejszają przeżywalność mikroorganizmów w powietrzu.

Do najczęściej wykrywanych mikroorganizmów w powietrzu oczyszczalni należą bakterie grupy Coli. Z innych mikroorganizmów sygnalizowano obecność bakterii: *Streptococcus faecalis*, *Aerobacter* sp. i *Klebsiella* sp. Wśród grzybów stwierdzono obecność głównie rodzajów należących do klasy *Deuteromycetas* [8].

Zasięg oddziaływania obiektów oczyszczalni ścieków jest określany poprzez wzrost stężeń zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym spowodowanym emisją mikroorganizmów z tych obiektów, a odniesiony do tła czyli zanieczyszczenia powietrza na nawietrznej stronie obiektu.

Początkowa wysoka liczba komórek mikroorganizmów w powietrzu przy komorze napowietrzania oczyszczalni komunalnych lub przy przewodach odpowietrzających w przypadku komór podziemnych, ulega znacznemu obniżeniu o ok. 64-90% w odległości ok. 50 m od źródła. W odległości 100-200 m od źródła emisji następuje stabilizacja stężeń bardziej opornych komórek na działanie czynników zewnętrznych [8].

Wg badań przeprowadzonych dla grupowej oczyszczalni ścieków w Łodzi o przepustowości 200000  $\text{m}^3/\text{d}$ , czyli wielokrotnie większej niż analizowana oczyszczalnia, stwierdzone stężenia bakterii różnych grup świadczyły o skażeniu średnim, które było dla porównania niższe niż oznaczone na obszarach łąk do wypasu bydła, a także niższe o 100 do 1000 razy od oznaczanego na obszarach pól uprawnych i lasów w okresie wegetacyjnym [15]. W ww. badaniach oznaczano ogólną liczbę bakterii w  $\text{m}^3$  oraz dodatkowo: *promieniowce*, *pseudomonas*,



gronkowce hemolizujące  $\alpha$ , gronkowce hemolizujące  $\beta$ , gronkowce mannitoloujemne i dodatnie.

## X.10. ZIELEŃ OCHRONNA

Ze względu na możliwość powstawania emisji niezorganizowanej zaleca się obsadzenie granic zakładu zielenią ochronną (zgodnie z planem sytuacyjnym). Pas zieleni zabezpiecza także obszary chronione przed mikrobiologicznym zanieczyszczeniem powietrza.

Wg opracowania [6] przykładowo nw. krzewy mogą spełniać rolę filtra biologicznego, a jednocześnie są stosunkowo mało wrażliwe na działanie zanieczyszczeń powietrza, jakie występują m.in. przy drogach:

- karawana syberyjska – *Caragana arborescens*
- liguster pospolity – *Ligustrum vulgare*
- morwa biała – *Morus alba*
- śliwa tarnina – *Prunus spinosa*
- śnieguliczka biała – *Symphoricarpos albus*

Wskazane są także rośliny zimozielone, np. daglezwia zielona – *Pseudotsuga taxifolia*.

## X.11. WNIOSKI

W wyniku budowy obiektu, przewidywana eksploatacja inwestycji nie spowoduje ponadnormatywnego zanieczyszczenia powietrza atm. W celu minimalizacji wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze należy granice oczyszczalni ścieków obsadzić zielenią ochronną zgodnie z planem sytuacyjnym projektu.

Na podstawie przeprowadzonej analizy oddziaływania na środowisko projektowanej oczyszczalni ścieków w zakresie powietrza atmosferycznego można sformułować następujące wnioski:

1. Projektowana oczyszczalnia ścieków będzie stanowić w niewielkim stopniu powierzchniowe źródła emisji zanieczyszczeń gazowych i substancji zapachowo – czynnych (odory);
2. Zasięg oddziaływania emitowanych zanieczyszczeń do otoczenia z uwagi na zastosowane rozwiązania technologiczne i techniczne oraz zastosowanie zieleni izolacyjnej wysokiej, nie powinien zbyt przekroczyć granicy obiektu;



### 3. Określenie rzeczywistego oddziaływania oczyszczalni ścieków na stan czystości powietrza atmosferycznego możliwe będzie po uruchomieniu obiektu na podstawie bezpośrednich pomiarów.

---

#### Materiały źródłowe

- [1] Dane meteorologiczne opracowane dla stacji meteorologicznej w Kaliszu
  - [2] Mapa sytuacyjna w skali 1:500 i topograficzna w skali 1:25000.
  - [3] Dane uzyskane od użytkownika obiektu.
  - [4] Dane dotyczące aktualnego stanu zanieczyszczenia powietrza atm., Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu.
  - [5] Warchałowski A.: Dokumentacja do wydania decyzji o dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń do atmosfery (problemy wybrane) Szczyrk 1997 r.
  - [6] Zasady ochrony środowiska w projektowaniu budowie i utrzymaniu dróg. Transprojekt Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów, Warszawa 1989/1990.
  - [7] Zanieczyszczenie atmosfery. Źródła oraz metodyka szacowania wielkości emisji zanieczyszczeń. Centrum Informatyki Energetyki Zakład Energometrii, Warszawa 1997 r.
  - [8] Rodzaje i zasięg niekorzystnych oddziaływań obiektów związanych z oczyszczaniem ścieków. Praca zbiorowa, Poznań – Warszawa 1990 r.
  - [9] Substancje odorotwórcze w środowisku. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 1995 r.
  - [10] Monitoring zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, Materiały z seminariów naukowych Opole 92 oraz Opole 93. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Opolu. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 1993 r.
  - [11] Herczyk B. Żeliński J.: Pomiarowo-obliczeniowa metoda wyznaczania emisji. Ochrona powietrza i problemy odpadów 3/1997.
  - [12] Kulig A. Skorupski W.: Dobór kryteriów oceny zasięgu oddziaływania oczyszczalni ścieków na otoczenie. Biuletyn Komisji ds. ocen oddziaływania na środowisko, Nr 6 marzec '92.
  - [13] Suschka J.: Minimalizacja wpływu oczyszczalni ścieków na otoczenie. Postęp Techniczny w Dziedzinie Oczyszczania Ścieków. Katowice 1992 r.
  - [14] Mrowiec B. Suschka J.: Wpływ procesów oczyszczania ścieków na przenoszenie zanieczyszczeń do atmosfery. Gaz, Woda i Technika Sanitarna 3/1995.
  - [15] Lebedowski M. Kabaciński Z.: Oczyszczalnie ścieków jak źródło zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego aerozolami bakteryjnymi. Konferencja „Gospodarka ściekowa w miastach średniej wielkości” Kalisz 2001 r.
-



## XI. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA KLIMAT AKUSTYCZNY (SOZOTECHNICZNA ANALIZA AKUSTYCZNA)

### XI.1. INFORMACJE O METODZIE

Emisję i imisję hałasu instalacyjnego oraz transportowego w środowisku zewnętrznym oszacowano wykorzystując instrukcje [1], [2] i [3] oraz program komputerowy HPZ'2001. Metoda obliczeniowa opiera się na zależności między emisją dźwięku, scharakteryzowaną skorygowanym poziomem mocy akustycznej poszczególnych źródeł hałasu znajdujących się na terenie oczyszczalni, a imisją dźwięku w otoczeniu oczyszczalni, z uwzględnieniem warunków propagacji. Zastosowana metoda szacowania emisji i propagacji hałasów jest opisana w pracy [1]. Wyniki analiz obliczeniowych należy traktować jako orientacyjne, gdyż model symulacji charakteryzuje się oczywistymi uproszczeniami i ograniczeniami. Dodatkowo - parametry akustyczne obiektów i urządzeń w dużej części są niedostępne, przybliżone lub niejednoznacznie określone. Przykładowo w opisach technicznych różnych oczyszczalni znaleziono następujące informacje o hałasie:

- budynek techniczny
  - wentylacja mechaniczna wywiewna, wentylator dachowy, typu WVPB-200, *głośność 63 dB(A) w odległości 1,0 m*,
    - wentylacja nawiewna mechaniczna, aparat kanałowy z nagrzewnicą, typ SKNe, *poziom hałasu 66 dB(A) na tłoczeniu, poziom hałasu 61 dB(A) na ssaniu*,
- budynek główny
  - stacja dmuchaw, 2 wentylatory osiowe wywiewne WO-20/W, *głośność 55 dB (w odległości 1,0 m)*,
  - stacja dmuchaw o *równoważnym poziomie dźwięku 80 dB-A*,
  - pomieszczenie „Draimad” o *równoważnym poziomie dźwięku 75 dB-A*,
  - stacja dozowania koagulantu o *równoważnym poziomie dźwięku 70 dB-A*,



- pomieszczenie sita, wentylacja mechaniczna wywiewna, wentylator dachowy WVPB-160, *głośność 61 dB(A)* w odległości 1,0 m,
- pomieszczenie sita wentylacja nawiewna mechaniczna, aparat grzewczo-wentylacyjny NEOLUX II, *poziom hałasu 53 dB(A)*,
- pomieszczenie techniczne, wentylacja wywiewna mechaniczna, wentylator dachowy WVPB-200, *głośność 63 dB(A)* w odległości 1,0 m,
- pomieszczenie techniczne, instalacja nawiewna mechaniczna, aparat grzewczo-wentylacyjny NEOLUX II, *poziom hałasu 53 dB(A)*,
- osadnik wstępny, wentylator dachowy WVPBW-200, *głośność 61 dB(A)* w odległości 1,0 m,
- wentylatory osadników wstępnych o *równoważnym poziomie dźwięku 50 dB-A*, wentylatory dachowe Wd-16 i WD-20 o *równoważnym poziomie dźwięku 60 dB-A*;
- przepompownia ścieków surowych „PS” o *równoważnym poziomie dźwięku 65 dB-A*;
- poziom hałasu generowany przez kratownię nie przekracza 70 dBA;
- poziom hałasu w odl. 1 m od zagęszczacza osadu wstępnego = 70 dBA;
- poziom hałasu mierzony w odl. 1 m od instalacji reaktora biologicznego = 65 dBA.

Niedostępność precyzyjnych danych, niemożność wykonania pomiarów hałasu poszczególnych elementów instalacji oraz ograniczenia metody i komputerowego programu symulacji skutkowało uproszczeniami przyjętymi w analizie akustycznej. Zastępcze źródła hałasu tylko zgrubnie przybliżają hałas instalacji, urządzeń i obiektów istniejących oraz projektowanych na terenie oczyszczalni. W analizie obliczeniowej nie uwzględniono hałasu urządzeń, których wpływ na warunki akustyczne będzie pomijalnie mały. (I tak, np. z badań Instytutu Energetyki [5] wynika, że poziom hałasu w komorze transformatorowej śn/nn nie przekracza 60 dB - co gwarantuje, że na zewnątrz kontenera szumy stacji TRAFO będą niższe od hałasów tła).





Analiza i ocena potencjalnej uciążliwości akustycznej oczyszczalni jest twórczą kompilacją wiedzy wynikającej ze sporządzonych przez autorów opracowań, wykonanych pomiarów, literatury oraz dostępnych raportów innych autorów [11][12][13].

Tworząc model akustyczny przyjęto zastępcze źródła hałasu dość obszernie agregujące rzeczywiste źródła. Jest to zabieg całkowicie dopuszczalny wg zalecanej metodyki [1][2], usprawiedliwiony odległością punktów percepcji hałasu przynajmniej dwukrotnie przekraczającą największy liniowy wymiar modelowanych hałaśliwych instalacji. Poziomy mocy akustycznej zastępczych źródeł przyjęto „sumując” katalogowe i pomiarowo uzyskane dane poszczególnych składowych instalacji oraz stosując analizę regresyjną [9][10] z wykorzystaniem pomiarów *in situ* [12][13] do weryfikacji parametrów modelu.

## **XI.2. CHARAKTERYSTYKA OTOCZENIA Z PUNKTU WIDZENIA OCHRONY PRZED HAŁASEM**

Klimat akustyczny środowiska opisuje się i normuje za pomocą wskaźnika nazywanego równoważnym poziomem hałasu, oznaczanego symbolem  $L_{AeqD}$  lub  $N$  i wyrażanego w decybelach [dB]. Wymagany standard akustyczny chronionego środowiska ustalany jest w zależności od rodzaju terenu i jego funkcji. Dopuszczalne poziomy hałasu, powodowanego przez źródła inne niż transport, w środowisku zabudowy mieszkaniowej o charakterze zagrodowym oraz na terenach przeznaczonych na cele mieszkaniowo-usługowe wynoszą 55 dB dla pory dnia oraz 45 dB dla pory nocy. Tereny działalności gospodarczej, użytków rolnych, pastwisk, lasów oraz infrastruktury transportowej nie podlegają ochronie przed hałasem regulowanej przepisami o ochronie środowiska.

Obecnie, najbliższe podlegające ochronie przed hałasem środowisko w otoczeniu oczyszczalni, to zabudowa zagrodowa w odległości ok. 100 m na północny-wschód od oczyszczalni. Bezpośrednie sąsiedztwo oczyszczalni, to tereny rolnicze.



### XI.3. ŹRÓDŁA HAŁASU NA TERENIE OCZYSZCZALNI

Podstawowe instalacje typowej oczyszczalni ścieków to: przewody (rury, koryta), zbiorniki, dysze napowietrzające, napędzane elektrycznymi silnikami pompy, zgarniacze, mieszacze, przenośniki i podnośniki, dmuchawy, wentylatory, prasy oraz urządzenia elektroenergetyczne (agregat prądotwórczy, transformatory). Funkcjonowanie tych instalacji i urządzeń powoduje uboczny efekt w postaci emisji dźwięków pochodzenia mechanicznego, hydraulicznego czy aerodynamicznego. Fale dźwiękowe rozchodzą się w otoczeniu oczyszczalni i, w wypadku dotarcia do środowiska o wyznaczonych standardach jakości akustycznej, mogą powodować zwiększenie poziomów hałasu.

Głównymi źródłami odpowiedzialnymi za emisję fal dźwiękowych z terenu ocenianej oczyszczalni do otoczenia będą hałaśliwe instalacje zewnętrzne. W modelu przyjęto agregujące, zastępcze punktowe źródła hałasu dla następujących:

- ☀ przepompownia i sitopiaskownik,  $L_{WAeqD} = L_{WAeqN} = 90$  dB, hałas ciągły całodobowy, ustalony;
- ☀ agregat prądotwórczy,  $L_{WAeqD(0-8h)} = L_{WAeqN(0-1h)} \square 97$  dB, hałas ciągły, ustalony, tylko w czasie awarii i przeglądów technicznych;
- ☀ mechaniczna instalacja wentylacyjna na dachu budynku wielofunkcyjnego (4 wentylatory dachowe,  $L_{WAeq} = 74$  dB każdy),  $L_{WAeqD} = L_{WAeqN} = 80$  dB, hałas ciągły, ustalony, całodobowy;
- ☀ manewry i prace przeładunkowe, tylko w porze dnia, jedno miejsce manewrowania z pracami przeładunkowymi, jeden pojazd ciężki dziennie,  $L_{WAeqD} = 76$  dB;
- ☀ przejazdy pojazdów,  $L_{WAeqD} = 63,5$  dB dla odcinków dróg przejazdu (1 pojazd ciężki i 2 lekkie, tam i z powrotem, ze średnią prędkością 18 km/godz.)

Część instalacji, to instalacje podziemne, nie mające znaczącego wpływu na warunki akustyczne w otoczeniu oczyszczalni (komora retencyjna, komora osadu, reaktor biologiczny).

Pozostałe instalacje i urządzenia będą emitowały hałas pośrednio – przez przegrody



zewewnętrzne budynku wielofunkcyjnego. Przybliżono je jednym zastępczym źródłem hałasu typu „budynek”, z równoważnym poziomem hałasu wewnątrz = 95 dB oraz wypadkową izolacyjnością przegród 22 dB. Szczegóły parametrów modelu znajdują się w załączonych tabelach wydrukowanych z zastosowanego programu komputerowego [2].

Urządzeniem wytwarzającym najwyższy poziom hałasu będzie agregat prądotwórczy, uruchamiany w wypadkach zaniku zasilania z sieci elektroenergetycznej (sporadyczna sytuacja awaryjna) oraz celem okresowej kontroli i konserwacji (na ok. 2 godziny, raz w miesiącu, w porze dziennej). Do oceny uciążliwości oczyszczalni przyjęto najniekorzystniejszy wariant agregatu wolnostojącego (przewoźnego), jednakowoż – z zastosowaniem rozwiązań ograniczających rozprzestrzenianie się hałasu, tj. miejsca ustawiania agregatu najbardziej oddalonego od chronionego środowiska (po południowo-zachodniej stronie budynku wielofunkcyjnego) oraz przenośnych ekranów.

Znaczące oddziaływanie na warunki akustyczne w otoczeniu mogą też mieć wentylatory na dachu – ze względu na wysokość położenia sprzyjającą bezprzeszkodowej propagacji.

## **XI.4. PROGNOZA ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ HAŁASU**

### **1. FAZA BUDOWY I LIKWIDACJI**

Roboty budowlane powodujące hałas związane będą z wykorzystaniem koparki i spychacza do prac ziemnych, z pracą betoniarki, z cięciem metalu i drewna, z ruchem ładowarki, dźwigu, manewrami innych pojazdów.

Opierając się na analizach robót budowlanych wykonywanych z dużą koncentracją urządzeń

i natężeniem prac można oszacować, że hałas o poziomie 50 dB może mieć zasięg do 150 m od terenu budowy. Przy mniej intensywnym etapie realizacji równoważne poziomy hałas nie przekroczy 50 dB w odległości 100 m.

Oddziaływanie akustyczne na otoczenie robót wykonywanych podczas ewentualnej likwidacji oczyszczalni byłoby porównywalne z wpływem prac w trakcie budowy.



Większy niż w fazie budowy hałas mógłby mieć miejsce podczas całkowitego usuwania wszystkich obiektów, z rozkruszaniem betonu i rozcinaniem elementów konstrukcyjnych.

## **2. FAZA EKSPLOATACJI**

### *Najgorsza sytuacja - awaryjna*

W wypadku całodziennego (min. 8 h) lub nocnego (min. 1 h) awarii sieciowego zasilania elektroenergetycznego i wykorzystywania spalinowego agregatu prądotwórczego zasięgi dźwięków emitowanych z terenu oczyszczalni oszacowano następująco:

- pora dnia

granica obszaru możliwego występowania poziomu dźwięku  $L_{AeqD} \square 55$  dB  
sięgnie najdalej ok. 30 m,

- pora nocy

granica obszaru możliwego występowania poziomu dźwięku  $L_{AeqN} \square 45$  dB  
sięgnie najdalej ok. 100 m.

### *Normalna sytuacja*

Zasięgi dźwięków emitowanych z terenu oczyszczalni podczas normalnego funkcjonowania szacuje się następująco:

- pora dnia

granica obszaru możliwego występowania poziomu dźwięku  $L_{AeqD} \square 55$  dB  
sięgnie najdalej ok. 20 m,

- pora nocy

granica obszaru możliwego występowania poziomu dźwięku  $L_{AeqN} \square 45$  dB  
sięgnie najdalej 70 m.

W załącznikach przedstawiono szkice sytuacyjne i wyniki oszacowania rozprzestrzeniania się dźwięków z terenu oczyszczalni po zrealizowaniu ocenianego przedsięwzięcia.



## XI.5. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO I LUDZI

Z punktu widzenia przepisów o ochronie środowiska, o zanieczyszczeniu środowiska przez fale dźwiękowe - czyli o hałasie - mówi się w zasadzie tylko w odniesieniu do miejsc stałego przebywania ludzi, wymienionych w ustawie - *Prawo ochrony środowiska* oraz w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W otoczeniu ocenianej oczyszczalni takim środowiskiem, podlegającym kwalifikacji w zakresie akustycznych standardów (dopuszczalnych poziomów hałasu) jest obecnie tylko zabudowa mieszkalna o charakterze zagrodowym, znajdująca się w odległości ok. 100 m na północny-wschód od oczyszczalni.

Hałas docierający z terenu oczyszczalni do najbliższych budynków mieszkalnych nie przekroczy dopuszczalnego poziomu  $L_{AeqD} = 55$  dB w dzień oraz  $L_{AeqN} = 45$  dB w nocy - nawet w wypadku awarii zasilania i ciągłego działania agregatu prądotwórczego.

## XI.6. INTERESY OSÓB TRZECICH, KONFLIKTY SPOŁECZNE I OGRANICZENIA W UŻYTKOWANIU TERENÓW SĄSIEDNICH

Uwzględnienie uzasadnionych interesów osób trzecich, związanych z ochroną środowiska

i zdrowia, obejmuje ochronę sąsiadów i ich posesji przed ujemnymi skutkami działalności inwestycyjno-budowlanej, m.in. przed uciążliwościami powodowanymi hałasem i wibracjami. Generalnie, ochronę praw sąsiadów przed uciążliwościami akustycznymi powinno zapewnić przestrzeganie wymogów ochrony środowiska przed hałasem. W wypadku ocenianej inwestycji normy środowiskowe w sąsiedztwie będą zachowane począwszy od odległości ok. 100 m od granicy terenu oczyszczalni. Obecnie, w strefie zasięgu hałasu o poziomie  $L_{AeqT} \geq 45$  dB nie ma terenów ani obiektów chronionych - tak więc nie wystąpi zagrożenie środowiska i ludzi ponadnormatywnym hałasem.

Przy zachowaniu dotychczasowego przeznaczenia i wykorzystania terenów



otaczających oczyszczalnię nie ma potrzeby wprowadzania ograniczeń w ich użytkowaniu ze względu na uciążliwości akustyczne.

Ewentualne ograniczenie w przeznaczeniu czy sposobach wykorzystania terenów wokół oczyszczalni, polegające np. na zakazie lokalizacji w sąsiedztwie nowej zabudowy mieszkaniowej lub innych funkcji chronionych, powinno być zgłaszane jako wniosek do planów zagospodarowania przestrzennego - na podstawie wyników pomiarów hałasu stwierdzających imisję przekraczającą poziomy dopuszczalny w chronionym środowisku oraz po wyczerpaniu technicznych i organizacyjnych możliwości ograniczenia emisji.

## **XI.7. ANALIZA POREALIZACYJNA, MONITORING KLIMATU AKUSTYCZNEGO**

Oszacowania akustyczne dały podstawę do wniosku, że hałas docierający do istniejącej zabudowy mieszkalnej nie przekroczy dopuszczalnych poziomów. Jednak, ze względu na zachowanie możliwości zmian przeznaczenia terenów, zaleca się wykonanie pomiarowego zbadania zasięgów hałasu emitowanego po uruchomieniu oczyszczalni - sporządzeniu mapy akustycznej dla otoczenia oczyszczalni. Na podstawie takiej mapy będzie można w przyszłości sporządzić odpowiednie wnioski do planów zagospodarowania przestrzennego, informacje do decyzji o warunkach zabudowy terenu oraz do ewentualnej uchwały w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania. Nie dostrzega się natomiast potrzeby prowadzenia monitoringu klimatu akustycznego - ze względu na niezmienność funkcjonowania oczyszczalni i emisji hałasu w czasie.

## **XI.8. SUGESTIE DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH**

Proponuje się umieszczenie w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zapisów o dozwolonych poziomach emisji hałasu z terenu oczyszczalni - wyznaczonych odpowiednio do jednoczesnego przypisania akustycznego standardu jakości środowiska chronionym terenom (stosownie do art. 115 ustawy - *Prawo ochrony*



środowiska): zabudowie, znajdującej się w odległości ok. 90 m na północny-wschód od oczyszczalni, należałoby przypisać akustyczny standard jakości środowiska taki, jak dla terenów przeznaczonych na cele mieszkaniowo-usługowe i dla terenów zabudowy zagrodowej, tj.  $L_{AeqD} = 55$  dB i  $L_{AeqN} = 45$  dB, z towarzyszącym ograniczeniem dozwolonego hałasu emitowanego z oczyszczalni - mierzonego na granicy terenów zabudowy - do poziomu  $L_{Aeq D i N} = 43$  dB (tj. maksymalnego oszacowanego w niniejszej analizie akustycznej, jednakowego w dzień i w nocy).

Sugeruje się także nakazanie wykonania pomiarowej analizy porealizacyjnej w formie mapy akustycznej terenów w otoczeniu oczyszczalni lub przynajmniej pomiarowego wyznaczenia zasięgów poziomów dźwięku na głównych kierunkach emisji hałasu z oczyszczalni.

Obecnie, ze względu na ochronę przed hałasem, nie ma uzasadnienia do tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania na terenach otaczających oczyszczalnię.

## **XI.9. PARAMETRY MODELU KOMPUTEROWEJ SYMULACJI ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ HAŁASU Z OCZYSZCZALNI**

Program HPZ ' 2001 Windows: Wersja: listopad'2006

Licencja Zakładu Akustyki ITB: NA-0186 P.P-D-U EKONSULT

S p e c y f i k a c j a e l e m e n t ó w :

Lp.	Nr el.	Symbol	Opis:
			Źródła wszechkierunkowe
1	1	PS	Przepompownia, sitopiaskownik
2	2	Went	4 wentylatory
3	3	Manewr*	Manewry
4	4	Trans1*	Przejazdy pojazdów
5	5	Trans2*	Przejazdy pojazdów
6	6	Trans3*	Przejazdy pojazdów
7	7	Trans4*	Przejazdy pojazdów
8	8	Trans5*	Przejazdy pojazdów
9	9	Trans6*	Przejazdy pojazdów
10	10	Trans7*	Przejazdy pojazdów
11	11	Trans8*	Przejazdy pojazdów
12	12	Trans9*	Przejazdy pojazdów
13	13	Trans10*	Przejazdy pojazdów
14	14	Trans11*	Przejazdy pojazdów
15	15	Agr**	Agregat prądotwórczy



Źródła - budynki			
16	1	Budynek	Budynek wielofunkcyjny
Ekran			
17	1	Ciepl.	Kompleks szklarni i zabudowań gospodarczych
18	2	Ekran	Ekran przy agregacie prądotwórczym
19	3	Ekran	Ekran przy agregacie prądotwórczym
20	4	Ekran	Ekran przy agregacie prądotwórczym
Pasy zieleni			
21	1	Drzewa	Pas zieleni
22	2	Drzewa	Pas zieleni
23	3	Drzewa	Pas zieleni
Punkty obserwacji			
24	1	PO1	Przed zabudową mieszkaniową na działce nr 435

\*tylko w porze dnia

\*tylko w sytuacji awaryjnej (brak zasilania w energię elektryczną)

**Ź R Ó D Ł A W S Z E C H K I E R U N K O W E, liczba = 15**

Lp	Symbol	x[m]	y[m]	z[m]	L <sub>WA</sub> [dB]	K <sub>0</sub>
1	PS	32,2	8,4	1,0	90,0	0
2	Went	18,6	13,9	6,5	80,0	3
3	Manewr	16,3	24,7	1,0	76,0	0
4	Trans1	31,4	110,8	1,0	63,5	0
5	Trans2	32,6	100,3	1,0	63,5	0
6	Trans3	33,6	90,1	1,0	63,5	0
7	Trans4	35,2	80,5	1,0	63,5	0
8	Trans5	36,2	70,9	1,0	63,5	0
9	Trans6	38,3	60,1	1,0	63,5	0
10	Trans7	39,4	50,7	1,0	63,5	0
11	Trans8	40,9	40,8	1,0	63,5	0
12	Trans9	39,1	30,8	1,0	63,5	0
13	Trans10	30,2	29,5	1,0	63,5	0
14	Trans11	22,1	27,4	1,0	63,5	0
15	Agr	15,7	7,2	1,0	97,0	0

**Ź R Ó D Ł A - B U D Y N K I, liczba = 1**

Lp	Symbol	x[m] A y[m]	x[m] B y[m]	x[m] C y[m]	x[m] D y[m]	h[m]
1	Budynek	16,4;6,2	22,7;6,7	21,5;18,5	14,9;17,3	6,0
	Ściana nr	1	2	3	4	dach
	Wsp.odb.β	0,8	0,8	0,8	0,8	
	L wew [dB]	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0
	Izol.R[dB]	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0





#### EKRANY AKUSTYCZNE, liczba = 4

Lp	Symbol	x[m] A y[m]	x[m] B y[m]	x[m] C y[m]	x[m] D y[m]	h[m]
1	Ciepl.	65,4;-20,5	122,7;-16,8	115,9;55,5	57,6;47,4	4,0
	Bok nr	1	2	3	4	góra
	Wsp.odb.β	0,8	0,8	0,8	0,8	
2	Ekran	15,2;6,5	16,4;6,6	16,4;6,8	15,2;6,8	2,0
	Bok nr	1	2	3	4	góra
	Wsp.odb.β	0,8	0,1	0,8	0,1	
3	Ekran	15,1;6,8	15,3;6,8	15,3;7,6	15,1;7,6	2,0
	Bok nr	1	2	3	4	góra
	Wsp.odb.β	0,1	0,8	0,1	0,8	
4	Ekran	15,3;7,6	16,2;7,6	16,1;7,8	15,2;7,9	2,0
	Bok nr	1	2	3	4	góra
	Wsp.odb.β	0,8	0,1	0,8	0,1	

#### PASY ZIELENI, liczba = 3

Lp	Symbol	x[m] A y[m]	x[m] B y[m]	x[m] C y[m]	x[m] D y[m]	h[m]
1	Drzewa	55,0;-35,6	58,1;-35,3	36,9;105,5	33,6;104,6	7,0
2	Drzewa	9,4;29,1	12,2;29,3	-0,2;125,0	-4,0;124,0	7,0
3	Drzewa	0,5;122,9	28,7;109,4	28,9;112,0	0,5;125,0	7,0

#### PUNKTY OBSERWACJI, liczba = 1

Lp	Symbol	x[m]	y[m]	z[m]
1	PO1	93,8	88,5	4,0

#### SIATKA PUNKTÓW OBSERWACJI

X <sub>min</sub> [m]	X <sub>max</sub> [m]	Y <sub>min</sub> [m]	Y <sub>max</sub> [m]	dx[m]	dy[m]	z[m]
-120,0	120,0	-100,0	140,0	4,0	4,0	4,0

Równoważny poziom dźwięku A w punkcie PO1 na granicy zabudowy

	L <sub>A</sub> [dB]
Pora dnia	42,7
Pora dnia z działającym agregatem prądotwórczym	42,9
Pora nocy	42,4
Pora nocy z działającym agregatem prądotwórczym	42,8

## XI.10. STRESZCZENIE

Oceniając oddziaływanie oczyszczalni na klimat akustyczny oszacowano rozchodzenie się hałasu w otoczeniu. Jako metodę oszacowania oddziaływania przedsięwzięcia na warunki akustyczne w środowisku zastosowano wspomagane komputerowo obliczenia (symulacje oparte na zalecanych modelach rozprzestrzeniania zanieczyszczeń i fal akustycznych) oraz dostępne wyniki pomiarów i analiz dla podobnych obiektów (metoda analogii).



Na etapie budowy hałasy będą powodowane przez koparkę lub koparko-ładowarkę, spychacz, betoniarkę, dźwig, cięcie materiałów, manewry pojazdów. Prace te nie spowodują jednak uciążliwości w miejscach zamieszkania, bo hałasy obniżą się do poziomów dopuszczalnych w odległości ok. 100 m od oczyszczalni.

Podczas działania oczyszczalni hałasy także nie zagrażą środowisku. W zasięgu uciążliwości, tj. na obszarze, na którym przewidywany poziom hałasu w porze nocy przekracza 45 dB, nie ma obecnie terenów ani obiektów wymagających ochrony. Hałas, przenikający z terenu oczyszczalni do otoczenia, będzie słyszalny na terenie sąsiednich pól.

Mając na względzie minimalizację lokalnych uciążliwości oczyszczalni zaleca się, by spalinowy agregat prądotwórczy został umieszczony przy zachodniej ścianie budynku wielofunkcyjnego, z osłonięciem od strony otoczenia przenośnymi ekranami. Układ wydechowy spalin powinien mieć efektywny tłumik.

#### Materiały źródłowe:

1. Emisja i propagacja hałasu przemysłowego w środowisku zewnętrznym. Iwonna Żuchowicz-Wodnikowska. Prace Naukowe Instytutu Techniki Budowlanej. Seria: Monografie. Wydawnictwa ITB, Warszawa 1998.
2. Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku. Instrukcja 338/2008. Instytut Techniki Budowlanej. Warszawa 2008 r.
3. Metoda określania uciążliwości i zasięgu hałasów przemysłowych wraz z programem komputerowym. Instrukcja nr 308, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1991 r.
4. Metoda prognozowania hałasu emitowanego z obszarów dużych źródeł powierzchniowych. Instrukcja nr 311, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1991.
5. Zasięg oddziaływania akustycznego linii i stacji elektroenergetycznych. Opracowanie Instytutu Energetyki.
6. Rodzaje i zasięg niekorzystnych oddziaływań obiektów związanych z oczyszczaniem ścieków. Praca zbiorowa. Poznań - Warszawa 1990.
7. Minimalizacja wpływu oczyszczalni ścieków na otoczenie. Jan Suschka.
8. Oddziaływanie obiektów komunalnych na środowisko i ich oceny. Andrzej Kulig. Problemy Ocen Środowiskowych nr 1 (4) 1999.
9. Reverse engineering: guidelines and practical issues of combining noise measurement and calculations. Manvell et al., Proceedings of INTER-NOISE 2007.
10. Applying reverse engineering to calculate environmental sound levels from large industrial halls. Dipl.-Ing. Dirk Seeburg; B&K Magazine 2/2008.
11. Oceny oddziaływania na środowisko oczyszczalni ścieków w Ostrowie Wlkp., Skarszewie, Gizałkach i Żółkowie.
12. Wyniki pomiarów hałasu, wykonanych przez autora analizy i specjalistów PIOŚ, na terenie działającej oczyszczalni ścieków w Świnoujściu (w ramach tzw. pomiarów interkalibracyjnych organizowanych przez IOŚ Warszawa).
13. Wyniki orientacyjnych pomiarów hałasu agregatów prądotwórczych wykonanych przez firmę EKONSULT Kalisz w ramach raportów OOS na terenie woj. wlkp.



## **XII. POWAŻNE AWARIE**

W omawianym przypadku nie występuje bezpośrednie zagrożenie środowiska gruntowo – wodnego, mimo to nie można wykluczyć wystąpienia sytuacji awaryjnej, takich jak: awarii zbiorników, urządzeń kanalizacyjnych, automatyki.

W takich sytuacjach może nastąpić zanieczyszczenie powierzchni ziemi oraz wód ściekami. Z tego względu użytkownik obiektu powinien na bieżąco przeciwdziałać takim zagrożeniom, stosując prewencje w zakresie:

- utrzymania w należytym stanie instalacji technologicznych, kanalizacyjnych i urządzeń oczyszczalni ścieków;
- wykonywania okresowych przeglądów technicznych instalacji
- stałego podnoszenia kwalifikacji pracowników odpowiedzialnych za stan techniczny oczyszczalni.

## **XIII. TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO**

Nie stwierdza się transgranicznego oddziaływania analizowanego przedsięwzięcia na środowisko.

## **XIV. FAUNA I FLORA**

Projektowana inwestycja nie będzie wymagała wycinki drzew i krzewów, ponieważ działki przeznaczone pod budowę oczyszczalni ścieków stanowią nieuprawiane grunty orne.

W rejonie projektowanego przedsięwzięcia szata roślinna jest uboga, brak występowania kompleksów leśnych. Na omawianym terenie głównymi przedstawicielami fauny mogą być owady i ptaki, nie można wykluczyć obecności drobnych gryzoni i ssaków. Zwierzęta te po realizacji przedsięwzięcia mogą łatwo zmienić siedlisko.

Teren przeznaczony pod inwestycje związany z budową oczyszczalni ścieków należący do gminy Godziesze Wielkie objęty jest obszarem chronionego krajobrazu „Dolina rzeki Prośny” ustanowionym Rozporządzeniem Nr 65 Wojewody Kaliskiego z dnia 20.12.1996r.



Na terenie gminy Godziesze Wielkie znajdują się miejsca lęgowe chronionych gatunków ptaków związane głównie z doliną Proсны:

- Remiz (Remiz pendulinus)
- Słownik rdzawy (Luscinia megarhynchos)
- Kuropatwa (Perdix perdix)
- Kobuz (Falco subbuteo)
- Czajka (Vanellus vanellus)
- Bocian biały (Ciconia ciconia)

Na obszarze gminy Godziesze Wielkie obowiązuje ochrona gatunkowa roślin, grzybów i zwierząt (podobnie jak w całym kraju) zgodnie z ustawą o ochronie przyrody (Dz.U. z 2004 roku Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami).

Ponadto dolina rzeki Proсны stanowi ważną strukturę ekologiczną – jest to korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym wg sieci ekologicznej ECONET – PL. Korytarze ekologiczne rzeki Proсны, Pokrzywnicy i Kiełbaśnicy są ważne dla migracji, rozprzestrzeniania i wymiany genetycznej roślin i zwierząt.

## **XV. DOBRA MATERIALNE, DOBRA KULTURY**

Analizowana inwestycja nie narusza jakichkolwiek dóbr materialnych i dóbr kultury. Jedynie na terenie wsi Godziesze Wielkie w lesie położonym na północ od zabudowy wsi znajdują się pomniki przyrody nieożywionej. Jest to 8 głazów narzutowych.

## **XVI. KRAJOBRAZ**

Projektowana inwestycja w niczym nie zmienia ukształtowania istniejącego krajobrazu,

w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 21 stycznia 1987r. w sprawie szczególnych zasad ochrony powierzchni ziemi. Nie będzie miała również wpływu na przestrzenne indywidualne formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody.



## **XVII. UŻYTKOWANIE ZASOBÓW NATURALNYCH**

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie wymagać użytkowania jakichkolwiek zasobów naturalnych.

## **XVIII. KONFLIKTY SPOŁECZNE**

Przekazanie do eksploatacji projektowanego obiektu nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska.

Nie będzie również stanowiła uciążliwości dla osób trzecich, nie należy więc spodziewać się wystąpienia ewentualnych konfliktów społecznych związanych z realizacją projektowanego przedsięwzięcia.

Reasumując powyższe budowa oczyszczalni ścieków będzie dobrem społecznym, polepszającym warunki bytowe mieszkańców aglomeracji.

## **XIX. PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, ZMNIEJSZANIE LUB KOMPENSOWANIE SZKODLIWYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO.**

Przeprowadzona w niniejszym opracowaniu analiza zanieczyszczenia powietrza, gospodarki odpadami, gospodarki ściekowej oraz emisji hałasu wskazuje, że projektowane przedsięwzięcie nie będzie stanowiło uciążliwości dla środowiska naturalnego.

Reasumując, nie ma potrzeby stosowania innych dodatkowych działań technicznych, budowlanych czy organizacyjnych mających na celu zmniejszanie lub kompensowanie szkodliwych oddziaływań na środowisko.

## **XX. MONITORING ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie stanowiło potencjalnego źródła zanieczyszczenia powierzchni ziemi i wód gruntowych. Nie ma potrzeby prowadzenia stałego monitoringu powierzchni ziemi i wód podziemnych w okresie eksploatacji.



Po przekazaniu oczyszczalni do eksploatacji zaleca się wykonanie kontrolnych badań jakości ścieków wprowadzanych do rowu oraz pomiarowej analizy porealizacyjnej w zakresie hałasowej uciążliwości.

## **XXI. USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.**

Przeprowadzona analiza wykazała, że uciążliwość projektowanego przedsięwzięcia nie wykroczy zbyt daleko poza granice działek, do których Inwestor posiada tytuł prawny, w związku z powyższym zaleca się ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w promieniu 100m od przewidzianego przedsięwzięcia.



## **XXII. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM**

Gmina Godziesze Wielkie zamierza zrealizować budowę oczyszczalni ścieków w celu oczyszczania ścieków bytowych powstających w gospodarstwach domowych i doprowadzanych grawitacyjną kanalizacją sanitarną na oczyszczalnię ścieków.

Średniodobowa przepustowość oczyszczalni ścieków wynosić będzie 125m<sup>3</sup>/d.

Planowana inwestycja będzie realizowana na działkach będących własnością Gminy Godziesze Wielkie. Ścieki oczyszczone będą odprowadzane do rowu melioracyjnego przebiegającego na tyłach działki, na której zlokalizowana będzie oczyszczalnia ścieków. Rów posiadać będzie odpływ do rowu R-A i dalej do rzeki Kiełbasnicy będącej dopływem rzeki Proсны.

Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, że projektowane przedsięwzięcie nie będzie stanowiło nadmiernej uciążliwości dla środowiska naturalnego w aspekcie powietrza atmosferycznego, akustyki, gospodarki ściekowej i gospodarki odpadami. Zastosowane rozwiązania techniczne i organizacyjne chronić będą środowisko przed skutkami ewentualnego zanieczyszczenia, w tym także w przypadku awarii.

W wyniku budowy obiektu, przewidywana eksploatacja inwestycji nie spowoduje ponadnormatywnego zanieczyszczenia powietrza atm. W celu minimalizacji wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze granice oczyszczalni ścieków zostaną obsadzone zielenią ochronną.

Opracował:

*Kalisz, maj 2011r.*



## **XXIII. AKTY PRAWNE I MATERIAŁY WYKORZYSTYWANE PRZY OPRACOWANIU RAPORTU ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO**

- [1] Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o Zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. nr 80/2003, poz. 717 ze zm.),
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (j.t. Dz. U z 2010 r. Nr 243, poz. 1623)
- [3] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U. nr 185/2010, poz. 1243.)
- [4] Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo Wodne (Dz.U. Nr 115, poz. 1229) z późniejszymi zmianami - tekst jednolity: Dz.U Nr 239/2005 poz. 2019)
- [5] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o wprowadzeniu ustawy Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. nr 100/2001, poz. 1085),
- [6] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. nr 257/2004, poz. 2573),
- [7] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 sierpnia 2007r. zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. nr 158/2007, poz. 1105),
- [8] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. nr 112/2001, poz. 1206),
- [9] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 29 lipca 2004r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. nr 178/2004, poz. 1841)
- [10] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. nr 1/2003, poz. 12]
- [11] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z dnia 19 marca 2008 r.)
- [12] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. (Dz.U. 2008 nr 216 poz. 1377)
- [13] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 sierpnia 2003r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz.U. nr 163/2003, poz. 1584),
- [14] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego
- [15] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. nr 8/2002, poz. 70),





- [16] Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków – Poradnik. Karl i Klaus Imhoff, Warszawa 1982r.
- [17] Oczyszczanie ścieków przemysłowych – Poradnik Hans Rüffer i Karl-Heinz Rosenwinkel – Oficyna Wydawnicza Bydgoszcz 1998r.
- [18] Informacje i materiały uzyskane od inwestora
- [19] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2008 r. nr 15, poz. 150 ze zm.).
- [20] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2008 r. nr 47, poz. 281).
- [21] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. z 2008 r. nr 5, poz. 31).
- [22] Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2010 r. nr 16, poz. 87).
- [23] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz.U. z 2005 r. nr 260, poz. 2181 ze zm.).
- [24] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U. z 2010 r. nr 130, poz. 880).
- [25] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U. z 2010 r. nr 130, poz. 881).
- [26] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. z 2008 r. nr 206, poz. 1291).
- [27] Rozporządzenie Ministra Środowiska z 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz.U. z 2008 r. nr 215, poz. 1366).
- [28] Emisja i propagacja hałasu przemysłowego w środowisku zewnętrznym. Iwonna Żuchowicz-Wodnikowska. Prace Naukowe Instytutu Techniki Budowlanej. Seria: Monografie. Wydawnictwa ITB, Warszawa 1998.
- [29] Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku. Instrukcja 338/2008. Instytut Techniki Budowlanej. Warszawa 2008 r.
- [30] Metoda określania uciążliwości i zasięgu hałasów przemysłowych wraz z programem komputerowym. Instrukcja nr 308, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1991 r.
- [31] Metoda prognozowania hałasu emitowanego z obszarów dużych źródeł powierzchniowych. Instrukcja nr 311, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1991.
- [32] Zasięg oddziaływania akustycznego linii i stacji elektroenergetycznych. Opracowanie Instytutu Energetyki.
- [33] Rodzaje i zasięg niekorzystnych oddziaływań obiektów związanych z oczyszczaniem ścieków. Praca zbiorowa. Poznań - Warszawa 1990.



- [34] Minimalizacja wpływu oczyszczalni ścieków na otoczenie. Jan Suschka.
- [35] Oddziaływanie obiektów komunalnych na środowisko i ich oceny. Andrzej Kulig. Problemy Ocen Środowiskowych nr 1 (4) 1999.
- [36] Reverse engineering: guidelines and practical issues of combining noise measurement and calculations. Manvell et al., Proceedings of INTER-NOISE 2007.
- [37] Applying reverse engineering to calculate environmental sound levels from large industrial halls. Dipl.-Ing. Dirk Seeburg; B&K Magazine 2/2008.
- [38] Oddziaływanie przedsięwzięcia na jakość powietrza atmosferycznego –opracowane przez firmę EKONSULT Kalisz
- [39] Oddziaływanie przedsięwzięcia na jakość powietrza atmosferycznego – opracowane przez Pracownię Projektowo Doradczo Konsultingową EKONSULT Kalisz – maj 2011r.
- [40] Sozotechniczna analiza akustyczna – prognoza i ocena oddziaływania przedsięwzięcia na warunki akustyczne w otoczeniu – opracowana przez Pracownię Projektowo Doradczo Konsultingową EKONSULT Kalisz – maj 2011r.