



ul. Kołobrzeska 15 pok.2.52
64-920 Piła
NIP: 764 173 26 11
kom.: 510 170 480
tel/fax.: 67 215 54 57
biotop@biotop.com.pl
www.biotop.com.pl

Karta informacyjna przedsięwzięcia

sporządzona zgodnie z art. 74 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 3 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 03 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 ze zmianami).

Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków wraz z budową głównej pompowni ścieków, rurociągiem tłocznym oraz drogą dojazdową w Margoninie

Obiekt: Oczyszczalnia ścieków w Margoninie

Wnioskodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Margoninie
ul. Kościuszki 13,
64 – 830 Margonin

Autor opracowania:
inż. Małgorzata Bohatkiewicz

Piła, lipiec 2016

Spis treści

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.....	3
1.1. Rodzaj i skala przedsięwzięcia	3
1.1.1. Ogólny zakres zamierzeń inwestycyjnych	5
1.1.1.A. Główna pompownia ścieków z rurociągiem tłocznym i droga dojazdową	5
1.1.1.B. Oczyszczalnia ścieków	5
1.2. Usytuowanie przedsięwzięcia	7
1.2.1. Główna pompownia ścieków	7
1.2.2. Rurociąg tłoczny z głównej pompowni ścieków oraz droga dojazdowa do oczyszczalni	8
1.2.3. Oczyszczalnia ścieków	8
2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycia szatą roślinną.....	10
3. Rodzaj technologii	11
4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia	14
5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii	16
6. Rozwiązania chroniące środowisko	16
7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.....	20
7.1. Gospodarka ściekowa.....	20
7.2. Emisja hałasu	26
7.3. Emisja zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego	34
7.4. Wytwarzanie odpadów.....	42
8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko	45
9. Wskazanie czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania.....	45
10. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 627) znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.....	46
11. Wpływ przedsięwzięcia na zmiany klimatu na etapie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji.....	46
12. Odporność przedsięwzięcia na przewidywane zmiany klimatu.....	46

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

1.1. Rodzaj i skala przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na przebudowie i rozbudowie¹ oczyszczalni ścieków wraz z budową nowej głównej pompowni ścieków, rurociągiem tłocznym oraz drogą dojazdową do oczyszczalni w Margoninie (woj. wielkopolskie).

Planowana przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków wiąże się z koniecznością:

- dostosowania obiektów oczyszczalni do zwiększonego obciążenia hydraulicznego i ładunkiem zanieczyszczeń,
- uporządkowaniem ciągu technologicznego gospodarki osadowej

Zadanie to obejmuje szereg czynności inwestycyjnych, dostosowujących obecnie eksploatowaną oczyszczalnię ścieków do wymogów wynikających z przepisów prawa.

Oczyszczalnia w projektowanym stanie będzie obiektem zlokalizowanym w całości na terenie istniejącej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Margoninie.

Planowane jest wykorzystanie istniejących obiektów oraz budowa obiektów nowych.

Planowa budowa nowej pompowni ścieków z rurociągiem tłocznym związana jest :

- ze zwiększeniem ilości ścieków w zlewni kanalizacyjnej a tym samym zwiększeniem przepustowości hydraulicznej pompowni,
- złym stanem technicznym istniejącej pompowni ścieków

Planowa budowa drogi dojazdowej do oczyszczalni związana jest :

- z polepszeniem parametrów technicznych istniejącej drogi (żuźlowej) stanowiącej dojazd do oczyszczalni,
- kompleksowym rozwiązaniem komunikacyjnym obejmującym rejon nowej pompowni ścieków i projektowanej drogi,

Generalnie, planowana inwestycja ma na celu przebudowę i rozbudowę oczyszczalni ścieków, zapewniającej prawidłowe i wymagane oczyszczenie zakładanych ilości ścieków $Q_{dśr} = 1\,750\text{ m}^3/\text{d}$ i RLM = 9 250 M miejscowości Margonin i okolicznych miejscowości gminnych będących w zlewni istniejącej oczyszczalni.

Przepustowość hydrauliczna oczyszczalni po rozbudowie i przebudowie wyniesie:

$$Q_{dśr} = 1\,750\text{ m}^3/\text{d}$$

Oczyszczalnia zapewni przyjęcie:

- $900\text{ m}^3/\text{d}$ – ścieków z od 6 000 mieszkańców, przyjmując jednostkową scaloną ilość ścieków od mieszkańca $150\text{ dm}^3/\text{Mxd}$,
- $300\text{ m}^3/\text{d}$ – ścieków przemysłowych (Wytwórnia Papieru),
- $200\text{ m}^3/\text{d}$ – ścieków z terenów sportowo-rekreacyjnych oraz wypoczynkowych na terenie Gminy,

¹ W niniejszej karcie informacyjnej używa się także określeń takich jak „adaptacja”, „realizacja” i inne podobne. Wszystkie te określenia z punktu widzenia terminologii Prawa Budowlanego należy rozumieć, w zależności od kontekstu, jako „budowę” (w tym budowę nowych obiektów jak i „rozbudowę”, czy „montaż”) lub „przebudowę” albo jako „remont”.

- 350 m³/d – ścieków z dalszego rozwoju Gminy (np. planowany Dom Opieki Społecznej w Margoninie, nowe budownictwo, itp.),

Uwaga:

- Scalona jednostkowa ilość ścieków od mieszkańca obejmuje również ścieki z instytucji (szkoły, biura, urzędy), placówek handlowych, rzemiosła, placówek służby zdrowia itp.

Charakterystyczne dopływy ścieków na oczyszczalnię przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela Nr 1. Charakterystyczne przepływy ścieków

CHARAKTERYSTYCZNE PRZEPŁYWY:	Jednostka	WARTOŚĆ	UWAGI
Q _{dśr} - przepływ średni dobowy	m ³ /d	1 750	
Q _{dmax} - przepływ maksymalny dobowy	m ³ /d	2 100	Q _{dmax} / Q _{dśr} =1,2
Q _{hśr} - przepływ godzinowy średni	m ³ /h	72,9	Q _{hśr} = (Q _{dśr} /24)
Q _{hdz} - przepływy średni z godzin dziennych	m ³ /h	117	przepływ scalony ^{a)}
Q _{hmax} - przepływ godzinowy maksymalny	m ³ /h	175	2,0*Q _{dmax} / 24
Q _p - przepływ maksymalny pompowni	m ³ /h	180	

Uwagi do tabeli Nr 1:

a) $Q_{hdz} = Q_{dśr} / n$; $Q_{hdz} = 900/16 + 300/12 + 200/14 + 350/16 = 117 \text{ m}^3/\text{h}$

Poniższa tabela przedstawia wykaz obiektów dla stanu projektowanego.

Tabela Nr 2. Rozważane obiekty – numeracja i nazewnictwo

LP	SYMBOL	NAZWA	UWAGI
1	2	3	4
1	GPS	Główna pompownia ścieków	obiekt nowy
2	KRT	Kratownia	obiekt istniejący przebudowywany
3	KD	Komora dopływowa	obiekt istniejący rozbudowywany
4	RB-1/2	Reaktory biologiczne istniejące	obiekty istniejące przebudowywane
5	RB-3	Reaktor biologiczny nowy	obiekt nowy
6	OWT-1/2	Osadniki wtórne istniejące	obiekty istniejące
7	OWT-3	Osadnik wtórny nowy	obiekt nowy
8	KP	Komora pomiarowa	obiekt istniejący
9	WL	Wylot ścieków	obiekt istniejący
10	SD	Stacja dmuchaw	obiekt istniejący przebudowywany
11	KOS	Komora osadowa	obiekt nowy
12	PO	Pompownia osadu i części pływających	obiekt istniejący przebudowywany
13	KPO	Komora pomiarowa osadów	obiekt nowy
14	PSO	Pompownia ścieków oczyszczonych	obiekt istniejący
15	PIX	Stacja preparatu pix	obiekt istniejący przebudowywany
16	KSO-1/2	Komory stabilizacji osadu	obiekty istniejące przebudowywane
17	SOO	Stacja odwadniania osadu	obiekt istniejący przebudowywany

LP	SYMBOL	NAZWA	UWAGI
1	2	3	4
18	ZON	Zbiornik osadu nadmiernego	obiekt istniejący
19	MOO	Magazyn osadu odwodnionego	obiekt istniejący rozbudowywany
20	PSW	Pompownia ścieków własnych	obiekt istniejący
21	BO	Budynek obsługi	obiekt istniejący przebudowywany
22	FR	Filtr roślinny	obiekt istniejący, do likwidacji
23	PSI	Pompownia ścieków istniejąca	obiekt istniejący, do likwidacji

1.1.1. Ogólny zakres zamierzeń inwestycyjnych

1.1.1.A. Główna pompownia ścieków z rurociągiem tłocznym i droga dojazdową

Zwiększenie ilości ścieków dopływających do głównej pompowni ścieków oraz zły stan techniczny istniejącej pompowni ścieków wymaga wybudowania nowej pompowni. Wzrost przepustowości hydraulicznej pompowni wymaga również wykonania rurociągu tłoczego o większej średnicy. Istniejący rurociąg będzie pełnił funkcję rurociągu awaryjnego.

Nowa główna pompownia ścieków wykonana będzie w formie zagłębionej komory żelbetowej składającej się z dwóch komór czerpalnych i komory armatury. Na rurociągach dopływowych do komór czerpalnych zamontowane będą zasuwki pozwalające w sytuacjach awaryjnych na wyłączenie komory z eksploatacji. W części komory suchej zamontowana zostanie armatura odcinająca, zwrotna oraz przepływomierz. Zadaniem przepływomierza będzie pomiar ilości ścieków dopływających do oczyszczalni oraz możliwość sterowania pracą pomp. Zatopialne pompy w komorach czerpalnych sterowane będą za pomocą falowników. Teren pompowni będzie ogrodzony z bramą i furką, a komunikacyjne powiązany z nową drogą łącząca ulice Cmentarna z terenem oczyszczalni.

Parametry projektowanej pompowni ścieków GPS – Jest to zbiornik żelbetowy podziemny, przykryty, wyniesiony 0,2 m nad terenem składający się z trzech komór:

- dwóch komór czerpalnych o wymiarach każdej: ok. L*B*H=2,6*1,7*4,0 m z włazami obsługowymi
- komory zasuwki o wymiarach: ok. L*B*H=3,65*2,7*2,3 m z włazem obsługowym z oraz drabiną.

1.1.1.B. Oczyszczalnia ścieków

Dla uzyskania właściwego efektu technologicznego w zmienionych warunkach ilości i jakości ścieków dopływających w stosunku do wielkości projektowanych, konieczna jest zarówno przebudowa, jak i rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w Margoninie. Przewiduje się niżej wymieniony zakres modernizacji i rozbudowy istniejących obiektów w części mechanicznej i biologicznej oczyszczalni oraz gospodarki osadowej z częściowym wykorzystaniem istniejących urządzeń i obiektów.

Zakres części mechanicznej

W zakresie części mechanicznej przewiduje się:

- budowę głównej pompowni ścieków z wyposażeniem technologicznym i rurociągiem tłocznym, (lokalizacja ca 370 przed oczyszczalnią)
- przebudowę kratowni polegającą na wykonaniu:

- remoncie ogólnobudowlanym budynku (czyszczenie, malowanie),
- montażu sitopiaskownika o większej przepustowości,
- wymianie elementów automatyki i sterownia automatycznej stacji ścieków dowożonych,
- montażu układu detekcji gazów niebezpiecznych (siarkowodór, metan) w powiązaniu z systemem wentylacji

Zakres część biologicznej

W zakresie części biologicznej przewiduje się:

- wykonanie komory rozdziału ścieków dla nowego reaktora biologicznego poprzez rozbudowę komory dopływowej ścieków istniejących reaktorów,
- przebudowę istniejących reaktorów polegającą na wykonaniu:
 - przelewów na wylocie kanałów technologicznych z komory dopływowej do komór defosfatacji istniejących reaktorów,
 - koryt odpływowych z krawędziami przelewowymi z komór nityfikacji istniejących reaktorów biologicznych,
 - wymianie mieszadeł i pomp recyrkulacji wewnętrznej ścieków,
 - wymianie membran na dyskach napowietrzających,
 - wykonaniu komory na pompy recyrkulacji wewnętrznej,
- budowę nowego reaktora biologicznego bez komory defosfatacji z wyposażeniem technologicznym (mieszadła, pompa recyrkulacji wewnętrznej, ruszt napowietrzający). Reaktor biologiczny RB3 to zbiornik żelbetowy, otwarty o wymiarach ok. $L*B*H=23*6,0*5,0$ m częściowo zagłębiony, oskarpowany, z korytem odpływowym i barierkami na koronie;
- budowę nowego osadnika wtórnego z wyposażeniem technologicznym. Osadnik wtórny to zbiornik cylindryczny żelbetowy; $D = \text{ok. } 10,0$ m, $H_c = \text{ok. } 4,25 - 5,0$ m z lejem osadowym $D/H = 2,4/1,56$ m z obwodowym korytem wewnętrznym szerokości $b = \text{ok. } 30$ cm; ze studzienką odpływową $a*b*h = 1,0*1,0*1,90$ m; z barierkami ochronnymi wokół korony,
- montaż nowych dmuchaw na potrzeby reaktorów biologicznych, wykorzystanie istniejącej dmuchawy na potrzeby komór stabilizacji osadu,
- budowę komór osadowych dla zapewnienia równomiernego odprowadzania osadu z osadników wtórnych.
Komora osadowa KOS to komora żelbetowa o wymiarach ok. $L*B*H=2,90*1,85*(1,6*2,9)$ m z wewnętrznym podziałem na:
 - trzy części dopływowe z osadników o wymiarach ok. $L*B*H=1,2*1,2*2,5$ m każda,
 - część odpływową o wymiarach ok. $L*B*H=2,0*1,5*3,5$ m,Komora przykryta kratką pomostową.
- przebudowę pompowni osadu i części pływających polegającą na wykonaniu:
 - zwiększeniu otworów montażowych pomp,
 - wymianie pomp,
- montaż pompy preparatu PIX z instalacją technologiczną dla nowego reaktora biologicznego,

Zakres część osadowej

W zakresie gospodarki osadowej przewiduje się:

- przebudowę komór stabilizacji osadu polegającą na:
 - wymianie pomp osadu i wód nadosadowych,
- przebudowę stacji odwadniania osadu polegającą na:
 - remoncie prasy, flokulatora, stacji polielektrolitu,
 - wymianie pompy wody płuczającej, sprężarki,
 - wymianie przenośnika osadu,
 - wymianie dozownika wapna,
- rozbudowę magazynu osadu odwodnionego polegającą na:
 - demontażu istniejącego konstrukcji zadaszania i ścian (wiaty,
 - zwiększeniu powierzchni magazynowej zabezpieczonej ścianami oporowymi,
 - wykonaniu nowego zadaszania placu,Istniejący plac betonowy powiększony do wymiarów ok. $L*B=17,0*26,0$ m, zabezpieczony z trzech stron i częściowo z czwartej strony ścianą żelbetową wysokości $h=1,4-1,7$ m, plac zadaszony.

Zakres sieci technologicznych

W zakresie gospodarki osadowej przewiduje się:

- wykonanie rurociągu tłocznego z głównej pompowni ścieków do kratowni,
- wykonanie rurociągów ścieków na odcinku od komory rozdziału poprzez nowy reaktor i osadnik wtórny do komory odpływowej z osadnika wtórnego przed komorą pomiarową ,
- wykonanie rurociągów osadowych od nowego osadnika i przełączenia z istniejących osadników do komory osadowej i z komory osadowej do istniejącej pompowni osadu i części pływających,
- wykonanie rurociągu części pływających od nowego osadnika do istniejącego rurociągu do pompowni osadu i części pływających,
- wykonanie rurociągów sprężonego powietrza od stacji dmuchaw do nowego reaktora,
- wykonanie rurociągu preparatu PIX od stacji PIX do koryta odpływowego z nowego reaktora biologicznego

1.2. Usytuowanie przedsięwzięcia

1.2.1. Główna pompownia ścieków

Istniejąca główna pompownia ścieków zlokalizowana jest zlokalizowana jest w północno-zachodniej części miasta, na prawym brzegu rzeki Margoninki, przy ul. Cmentarnej w odległości ca. 370 m od oczyszczalni, na działce nr 24/6. Jej zły stan techniczny nie pozwala na jej dalszą eksploatację, co

wymaga wybudowania nowej pompowni, która zostanie zlokalizowana w jej pobliżu, na tej samej działce.

1.2.2. Rurociąg tłoczny z głównej pompowni ścieków oraz droga dojazdowa do oczyszczalni

Rurociąg tłoczny i droga dojazdowa zlokalizowane zostaną na działkach 24/6, 23/2 na odcinku ul. Cmentarna - teren oczyszczalni z przebiegiem w części po trasie istniejącej drogi żuźlowej ul. Zielonej.

1.2.3. Oczyszczalna ścieków

Oczyszczalnia ścieków w Margoninie zlokalizowana jest w odległości ok. 1 km na północny zachód od centrum miasta.

Zachodnia granica terenu oczyszczalni przylega do prawego brzegu rzeki Margoninki. Do lewego brzegu rzeki dochodzi wschodni skraj kompleksu lasów sosnowych.

Od wschodu oczyszczalnia przylega do kompleksu gruntów użytkowanych rolniczo, natomiast od południa do niezagospodarowanego terenu miejskiego.

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna znajduje się w odległości ok. 370 m na południe od oczyszczalni ścieków.

Dojazd na teren oczyszczalni odbywa się z ulicy Cmentarnej, drogą żuźlową o długości ca 370 m.

Oczyszczalnia położona w granicach działek o następujących nr ewidencyjnych: 13, 14, 23/1, 24/1, 24/4, 1117/2. Teren oczyszczalni jest ogrodzony.

Proponowane w ramach projektu nowe obiekty technologiczne zlokalizowane będą w granicach terenu zajmowanego przez obecnie eksploatowaną oczyszczalnię ścieków.

Dla terenu inwestycji obowiązują zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, uchwała Rady Miasta i Gminy Margonin Nr XXIII/240/05 z dnia 12 grudnia 2005 roku, ogłoszona w Dz. Urz. Woj. Wielkopolskiego Nr 43, poz. 1114 z dnia 3 kwietnia 2006 roku.

Lokalizacja oczyszczalni jest zgodna z zapisami planu i znajduje się na terenie, oznaczonym symbolem 3NO. Droga dojazdowa do oczyszczalni – KD-D – publiczna droga dojazdowa.

Usytuowanie przedsięwzięcia z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska, w szczególności przy istniejącym użytkowaniu terenu, zdolności samooczyszczania się środowiska i odnawiania się zasobów naturalnych, walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz uwarunkowań miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego - uwzględniające:

a) obszary wodno-błotne oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych:

W podłożu gruntowym terenu oczyszczalni zalegają:

- od powierzchni terenu warstwa gleby o miąższości 0,30 – 0,50 bądź seria nasypów budowlanych o miąższości 0,60 – 4,00 m
- lokalnie piaski próchnicze lub torfy o łącznej grubości ok. 2,50 m
- piaski drobne, pylaste, średnie z soczewami żwirów i pospótek, średnio zagęszczone i zagęszczone o miąższości 2,00 – 6,00 m
- piaski gliniaste i gliny piaszczyste, o konsystencji od piaszczystej do półzwartej. Miąższość warstwy od 1,50 do 6,00 m.

Woda gruntowa występuje w śródglinowych soczewach piasków. Zwierciadło swobodne bądź nieznacznie napięte stabilizuje się na głębokościach 4,80 – 5,80 m p.p.t. W części otworów wiertniczych – do głębokości 6,00 – 8,00 m p.p.t. wody gruntowej nie stwierdzono.

b) obszary wybrzeży:

Na obszarze inwestycji nie występują obszary wybrzeży.

c) obszary górskie i leśne:

Na obszarze inwestycji nie występują obszary górskie i leśne.

d) obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne zbiorników wód śródglądowych:

Obszar gminy znajduje się w strefie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych „Dolina Kopalna Smogulec – Margonin”. Obszar Wysokiej Ochrony Wód (OWO – nr 139 zbiornik porowy). Średnia głębokość ujęcia wynosi 50 m, a szacunkowe zasoby dyspozycyjne 30 tys. m³/dobę. Obejmuje on obszar centralnej i północnej części gminy.

f) obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone:

W związku z projektowanym przedsięwzięciem nie występują przekroczenia standardów jakości środowiska w stosunku do stanu istniejącego.

g) obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub architektoniczne:

Na obszarze projektowanego przedsięwzięcia nie występują obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub architektoniczne.

i) obszary przylegające do jezior:

nie występują

j) uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej:

nie występują

Działki inwestycji

- Pompownia ścieków – działka Nr 24/6, obręb ewidencyjny 0001 – Miasto Margonin,
- Droga dojazdowa i rurociąg tłoczny – działka Nr 24/6, 23/2 – Miasto Margonin,
- Teren oczyszczalni ścieków – działki Nr 13, 14, 23/1, 24/1, 24/4, 1117/2 – Miasto Margonin,

Właściciel powyższych działek

Gmina Margonin, ul. Kościuszki 13, 64 – 830 Margonin

Zakład Usług Komunalnych w Margoninie, Sp. z o.o., ul Kościuszki 13 – (dz. Nr 1117/2)

Działka Nr 11 – rzeka Margoninka – odbiornik ścieków oczyszczonych.

Właściciel:

Skarb Państwa, w zarządzie Marszałka Województwa Wielkopolskiego,

Użytkownik: Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu, Rejonowy Oddział w Pile, ul. Motylewska 7, 64 – 920 Piła.

Obsługa komunikacyjna

- wjazd i wyjazd z terenu oczyszczalni nie zmieni się – droga na dz. Nr 23/2.
- Ilość samochodów osobowych 3 szt./dobę
- Ilość samochodów ciężarowych i innych pojazdów 4 szt./dobę

2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycia szatą roślinną

Teren inwestycji jest zabudowany i przekształcony działalnością człowieka. Istnieją na nim obiekty kubaturowe (budynki techniczne oczyszczalni, jak również obiekty oczyszczalni). Część terenu, wykorzystana na drogi dojazdowe jest utwardzona, część porośnięta jest trawą zasianą przez użytkownika.

Na badanym terenie nie stwierdzono naturalnych stanowisk zwierząt. Ze względu na intensywne użytkowanie terenu oczyszczalni, badany obszar nie stanowi rejonu wędrówek ssaków i ptaków, które w większości nie znajdują tu dobrych warunków do zakładania gniazd, osiedlania i żerowania.

Do bytujących na tym terenie ptaków należą przede wszystkim wrony, sroki, gołębiowate i wróblowate. Budowa inwestycji nie spowoduje żadnych zakłóceń w ich biologii, ponieważ nie są gatunki płochliwe, potrafią czasowo przemieścić się na teren położony obok i następnie powrócić w to samo miejsce. Realizowana inwestycja nie zakłóci ich środowiska bytowania.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków jest oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną z podniesioną sprawnością usuwania związków azotu i fosforu. Składa się z części mechanicznej, biologicznej i osadowej.

Istniejąca oczyszczalnia obejmuje następujące obiekty:

- Automatyczną stację zlewcą o przepustowości 100 m³/h,
- Kratownię,
- Reaktor biologiczny RB o wymiarach w planie 25 m x 11,3 m i głębokości całkowitej 4,5 m, z dwoma ciągami komór oczyszczania biologicznego ścieków metodą osadu czynnego.
- 2 osadniki wtórne, radialne o średnicy 7 m i głębokości całkowitej 5,2 m.
- Komorę pomiarową o wymiarach w planie 1,8 m x 1,8 m i głębokości całkowitej 1,98 m.
- Wylot ścieków w postaci rury PCV o średnicy 200. Wylot umocniony konstrukcją żelbetową.
- Stację dmuchaw,
- Pompowni osadu i części pływających – o wymiarach w planie 3,35 m x 3,45 m i głębokości komór czerpalnych 3,4 m; komora osadu o wymiarach 1,6 m x 2,0 m, komora części pływających o wymiarach 1,6 x 1,2 m.
- Pompownię ścieków oczyszczonych, o średnicy 2 m i głębokości całkowitej 3,22 m
- Stację preparatu PIX, składająca się ze zbiornika magazynowego i pompy dozującej preparat do ścieków,
- 2 komory stabilizacji osadu nadmiernego w wymiarach każdej w planie 7,0 m x 7,0 m i głębokości całkowitej 4 m;
- Pompownię ścieków własnych o średnicy 1,6 m i głębokości 3,16 m
- Zbiornik osadu nadmiernego o średnicy 2,0 m i głębokości całkowitej 0,97 m

- Stację odwadniania osadu nadmiernego, która obejmuje: prasę taśmową, instalację przygotowania i dozowania polielektrolitu, instalację higienizacji osadu odwodnionego za pomocą wapna, instalację wody płuczącej.
- Plac magazynowy osadu o wymiarach 16,8x12,6 m.

Planowana do budowy droga w chwili obecnej jest drogą żwirową, pozbawioną roślinności. Nie planuje się jej poszerzenia, zatem jej realizacja nie wpłynie na zubożenie szaty roślinnej, czy mieszczące stanowisk zwierząt.

Teren planowanej pompowni jest ogrodzony i obsiany trawą w ramach zagospodarowania działki. Realizacja nowej pompowni nie wpłynie na zubożenie szaty roślinnej, jak również nie wpłynie na zmniejszenie bioróżnorodności.

3. Rodzaj technologii

Oczyszczalnia ścieków w Margoninie jest oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną z podniesioną sprawnością usuwania związków azotu i fosforu. Składa się z części mechanicznej, biologicznej i osadowej.

Część mechaniczna

Ścieki bytowo-gospodarcze przetłaczane są do oczyszczalni rurociągiem tłocznym z przepompowni głównej oddalonej od oczyszczalni ca 300 m a znajdującej się przy ul. Cmentarnej na skrzyżowaniu z drogą na oczyszczalnię. Na oczyszczalnię dopływają również podczyszczone ścieki przemysłowe z Wytwórni Papieru, których dopływ odbywa się grawitacyjnie bezpośrednio na część biologiczną oczyszczalni.

W kratowni KRT ścieki podlegają cedzeniu na sicie mechanicznym wchodzącym w skład zestawu do mechanicznego usuwania skratek i piasku ze ścieków. W celu umożliwienia nieprzerwanej pracy kratowni w sytuacji awarii mechanicznego zestawu do czyszczenia ścieków zaprojektowano kanał z kratą czyszczoną ręcznie. Przepływ do komory kraty czyszczonej ręcznie odbywa się samoczynnie poprzez przelew, przez który ścieki przepływają w sytuacji spiętrzenia ścieków przed sitem mechanicznym.

Wydzielone skratki z sita podawane są przenośnikiem ślimakowym do strefy ich zagęszczania, gdzie są odwadniane, prasowane i podawane do podstawionego kontenera. Skratki w kontenerze podlegają dezynfekcji poprzez przesypywanie wapnem chlorowanym.

Z sita mechanicznego ścieki płyną na zablokowany z nim piaskownik, którego funkcją jest usunięcie ze ścieków zawiesiny mineralnej łatwoopadającej, nazywanej potocznie piaskiem.

Wytrącanie piasku w piaskowniku osiąga się poprzez zmniejszenie prędkości przepływu ścieków umożliwiające opadanie zawiesiny o średnicy ziaren $d > 0,20\text{mm}$.

Wytrączony w piaskowniku piasek spiralą ślimakową podawany jest do zagłębienia w piaskowniku, skąd przenośnikiem ślimakowym podany jest do kontenera. Piaskownik wchodzący w skład zablokowanego urządzenia do mechanicznego zatrzymywania zanieczyszczeń ze ścieków łączy w sobie funkcję zatrzymywania piasku oraz jego separacji. Odwodniony piasek podany do kontenera jest przesypywany wapnem chlorowanym w celu jego dezynfekcji.

Po przejściu przez piaskownik ścieki płyną komory dopływowej KD reaktora biologicznego RB. W komorze KD wykonane są otwory z zastawkami, poprzez które następuje rozdział ścieków na ciągi reaktorów biologicznych RB.

Ścieki z obszarów nieskanalizowanych zlewni oczyszczalni trafiają jako ścieki dowożone. Do dowozu służy tabor asenizacyjny w postaci ciągnika z przyczepą zbiornikową.

Ścieki dowożone spuszczone są do automatycznej stacji zlewczej ścieków dowożonych wchodzącej w skład wyposażenia technologicznego kratowni KRT poprzez połączenie węża spustowego z wozu z szybkozłączką. Spuszczane ścieki po identyfikacji dostawcy ścieków płyną na zestaw do mechanicznego zatrzymywania zanieczyszczeń.

Ścieki własne z oczyszczalni tzn. z budynku obsługi BO, wody nadosadowe oraz odcieki z prasy filtracyjnej itp. odprowadzane są do pompowni ścieków własnych PSW.

Część biologiczna

Oczyszczone mechanicznie ścieki z kratowni KRT płyną grawitacyjnie do komory dopływowej KD przed reaktor biologiczny RB. Przed komorą dopływową KD w rurociągu doprowadzającym ścieki następuje połączenie ścieków ze strumieniem osadu recyrkulowanego i następnie mieszanina ścieków z osadem recyrkulowanym wprowadzona jest do komory dopływowej KD. W komorze tej następuje równomierny rozdział ścieków na równoległe ciągi oczyszczania biologicznego w reaktorze RB.

Pojedynczy ciąg oczyszczania w reaktorze RB obejmuje kaskadę komór osadu czynnego o następującym podstawowym układzie:

⇒ komorę beztlenową (defosfatacji, anaerobową) „AN”;

⇒ komorę niedotlenioną (denitryfikacji, anoksyczne) „DN”;

⇒ komorę tlenową (napowietrzania, nityfikacji) „N” o przepływie tłokowym;

Dwie pierwsze komory można eksploatować - poprzez zmianę miejsca doprowadzenia recyrkulacji wewnętrznej - alternatywnie jako komory AN albo DN.

Przy zwiększeniu udziału strefy DN w reaktorze podwyższa się sprawność denitryfikacji i stopień usuwania azotu, a zmniejsza skuteczność biologicznej defosfatacji. Żądaną defosfatację uzyskać wtedy można poprzez zwiększony udział chemicznego strącania (większą dawkę PIX-u) przy eliminacji fosforu.

Tak więc poprzez wariantowe wprowadzenia recyrkulacji wewnętrznej układ technologiczny jest bardziej elastyczny i przygotowany do pracy w różnych warunkach.

Reaktor RB kwalifikuje się jako wielofazowy, jednoosadowy, kaskadowy reaktor z osadem czynnym nityfikującym, z wydzieloną denitryfikacją wstępną i z tzw. komorą defosfatacji przed fazą denitryfikacji.

W reaktorze RB, w wyniku działalności biochemicznej mikroorganizmów osadu czynnego, zachodzą zintegrowane procesy biologicznego usuwania ze ścieków związków węgla organicznego, azotu i fosforu.

Procesy zachodzące w reaktorze RB obejmują:

- utlenianie związków węgla organicznego (wyrażające się obniżką BZT5 ścieków),
- utlenianie związków azotowych (nitryfikacja wyrażająca się obniżeniem poziomu azotu TKN),

- redukcję utlenionych związków azotu (azotanów) do azotu gazowego (denitryfikacja) wyrażająca się obniżeniem poziomu azotu ogólnego),
- przemiany związków fosforu prowadzące do zwiększonego - w stosunku do standardowego osadu czynnego - wbudowywania związków fosforu w biomasę osadu czynnego (defosfatacja biologiczna),
- syntezę biomasy osadu czynnego wyrażającą się przyrostem masy osadu czynnego, który dla zachowania równowagi usuwany jest z układu jako osad nadmierny.

Oprócz wyszczególnionych, zasadniczych procesów biologicznych w reaktorze RB prowadzone jest symultaniczne, uzupełniające strącanie związków fosforu, w oparciu o koagulant PIX (defosfatacja chemiczna) dozowany ze stacji dozowania PIX. Stacja PIX ma postać poliestrowo-szklanego zbiornika magazynowego. Ze zbiornika magazynowego pompa dozująca podaje preparat do ścieków do komory odpływowej KO reaktora RB.

Preparat PIX jest koagulantem nieorganicznym opartym na trójwartościowym żelazie Fe^{3+} (siarczan żelaza w roztworze kwasu siarkowego). Dodany do ścieków powoduje koagulację i wytrącenie zanieczyszczeń organicznych oraz wiązanie fosforu w postaci fosforanów żelaza usuwanych ze ścieków razem z osadem.

W każdym z dwóch ciągów reaktora RB zapewniona jest recyrkulacja wewnętrzna ścieków z komory nityfikacji N do komory denitryfikacji DN, a w odniesieniu do całego reaktora recyrkulacja osadu z pompowni osadu recyrkulowanego i części pływających PO do rurociągu przed komorą dopływową KD reaktora RB. Zawartość komór AN i DN jest mieszana i utrzymywana w stanie zawieszenia poprzez działanie mieszadeł zatapialnych.

Komory N są napowietrzane przy zastosowaniu napowietrzania drobnopęcherzykowego sprężonym powietrzem dostarczonym ze stacji dmuchaw SD. Stacja dmuchaw SD wykonana jest w formie nawierzchni z polbruku z czterema dmuchawami zamontowanymi na niezależnych fundamentach. Trzy dmuchawy są na potrzeby reaktora biologicznego RB, a jedna na potrzeby komór stabilizacji osadu KSO. Dmuchawy umieszczone są w obudowach dźwiękochłonych.

Z reaktora RB mieszanina osadu czynnego i oczyszczonych ścieków płynie do komory odpływowej KO. Komora wyposażona jest w dwa przelewy płaskie wykonane z blachy nierdzewnej. Zadaniem komory odpływowej KO jest symetryczny podział strumienia ścieków na dwa osadniki wtórne OWT (OWT-1 i OWT-2).

Są to osadniki poziome, radialne ze zgarniaczem osadu i części pływających.

Sklarowane ścieki z osadników OWT odpływa ą grawitacyjnie do komory pomiarowej KP, a następnie do wylotu WL.

Osad wtórny sedymentujący w osadnikach OWT pod naporem hydraulicznym odpływa do pompowni osadu i części pływających PO.

Z pompowni PO zasadnicza część osadu jest zawracana (recyrkulowana) przed reaktor RB do komory dopływowej KD, a nadmiar osadu (osad nadmierny przyrastający w wyniku rozkładu zanieczyszczeń) podawany jest przez pompownię PO na część osadową oczyszczalni do komór stabilizacji osadu KSO lub do zbiornika osadu nadmiernego ZON celem odwodnienia w stacji odwadniania SOO. W pompowni PO jest też wydzielona komora czerpalna i pompa dla odprowadzania części pływających zebranych z osadników OWT na część osadową oczyszczalni.

Część osadowa

Osad nadmierny z przepompowni PO podawany jest do komór stabilizacji osadu KSO, a stamtąd ustabilizowany przepompowywany jest do zbiornika osadu nadmiernego ZON, z którego osad pobierany jest przez pompę nadawy w stacji odwadniania osadu SOO. Wykonano układ umożliwiający również ominięcie komór stabilizacji osadu KSO i bezpośredniego skierowania osadu do zbiornika ZON.

W stacji SOO zainstalowana jest prasa filtracyjna taśmowa z odpowiednim osprzętem (układ przygotowania i dozowania polielektrolitu na osad nadmierny, pompa nadawy osadu nadmiernego, układ płukania prasy i in.).

W stacji SOO osad jest odwadniany do postaci niepełnej umożliwiającej jego higienizację poprzez mechaniczne wymieszanie z wapnem. Odwodniony zwapnowany osad podawany jest za pomocą podnośnika ślimakowego do stojącej na zewnątrz przyczepy ciągnikowej i wywożony. Generalnie odwodniony osad jest wywożony do wykorzystania przyrodniczego, ale w sytuacjach awaryjnych możliwe jest jego składowanie na oczyszczalni w magazynie osadu odwodnionego MOO. Magazyn MOO posiada formę utwardzonego, odwodnionego placu i zadaszynego.

W trakcie pracy prasy filtracyjnej wymagane jest jej ciągłe płukanie. W celu ograniczenia zużycia wody na ten cel wykonano pompownię ścieków oczyszczonych PSO, której zadaniem jest pompowanie ścieków oczyszczonych do stacji odwadniania osadów SOO. Ścieki oczyszczone wykorzystane są również w kratowni KRT do płukania sita mechanicznego. W tym celu w kratowni zamontowany jest układ hydroforowy w celu zapewnienia odpowiedniej ilości wody o ciśnieniu 5-6 bar. Zestaw hydroforowy podłączony jest do rurociągu ścieków oczyszczonych.

4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Wariant lokalizacji

W przypadku oczyszczalni ścieków nie można brać innego wariantu lokalizacyjnego pod uwagę, gdyż jest to teren już zabudowany elementami oczyszczalni. Inwestor zdecydował się na inwestycję na omawianym terenie ze względu na to, iż jest właścicielem działek, na których znajduje się inwestycja.

Planowana inwestycja jest ściśle powiązana technologicznie z innymi obiektami oczyszczalni, zatem wariant lokalizacji w wybranym miejscu był jedynym z możliwych.

Wariant technologiczny

Podczas prac projektowych brano pod uwagę poniższe rozwiązania:

1. Przepompownia główna ścieków przy ulicy Cmentarnej – rozważano remont istniejącej pompowni. Jednakże z uwagi na znaczne jej wyeksploatowanie oraz trudności eksploatacyjne związane z tłoczeniem ścieków przez okres trwania remontu, zdecydowano, iż lepszym (ekonomiczniejszym) rozwiązaniem będzie budowa nowej pompowni.
2. Z uwagi na istniejące przeciążenie oczyszczalni ładunkiem zanieczyszczeń i prognozowany ich dalszy wzrost, zgodnie z koncepcją opracowaną w listopadzie 2015 r. przez Biuro Inżynierskie z Chodzieży, przepustowość oczyszczalni po przebudowie i rozbudowie wzrośnie i wyniesie $Q_{\text{srđ}} = 1750 \text{ m}^3/\text{d}$. W związku z powyższym:

- obliczony miarodajny godzinowy doływ ścieków do osadników będzie powodował zakłócenia w pracy istniejących osadników wtórnych poprzez nadmierne obciążenie hydraulicznej powierzchni osadników. W związku z powyższym rozważano wybudowanie na oczyszczalni zbiornika retencyjno – uśredniającego na ścieki (do zbiornika trafiłyby grawitacyjnie ścieki bytowo - gospodarcze oraz ścieki przemysłowe z Wytwórni Papieru). Ostatecznie zdecydowano, że lepszym rozwiązaniem będzie budowa nowego ciągu biologicznego (reaktor biologiczny oraz osadnik wtórny).
3. Zbiornik stabilizacji osadu – rozważano biologiczną, tlenową stabilizację osadu powstającego na oczyszczalni w wydzielonym zbiorniku - nowy obiekt na oczyszczalni o objętości czynnej ok. 600 m³. Ostatecznie, z uwagi na budowę nowego ciągu biologicznego, na komory stabilizacji osadu wykorzystane zostaną, istniejące zbiorniki po reaktorach biologicznych ELA-7.
 4. Stacja odwadniania osadu – rozważano zakup nowej stacji odwadniania osadu. Ostatecznie zdecydowano się na przebudowę polegającą na:
 - remoncie prasy, flokulatora, stacji polielektrolitu,
 - wymianie pompy wody płuczającej, sprężarki,
 - wymianie przenośnika osadu,
 - wymianie dozownika wapna,
 5. Magazyn osadu odwodnionego – rozważano budowę nowego magazynu osadu poza granicą istniejącej oczyszczalni, na działce 24/43. Z uwagi na możliwość wykorzystania powierzchni i nawierzchni istniejącego magazynu osadu, jego lokalizację w granicach istniejącej oczyszczalni, niższe koszty inwestycyjne oraz istniejący układ komunikacyjny, zdecydowano się na rozbudowę istniejącego magazynu osadu polegającą m.in. na zwiększeniu powierzchni magazynowej osadu.

Wariant zerowy

Brak realizacji przedsięwzięcia wiązał by się z problemem przyjęcia ścieków z nowej zabudowy mieszkaniowej z terenów obsługiwanych przez oczyszczalnię. Brak możliwości przyjęcia ścieków skutkowałby koniecznością budowy zbiorników bezodpływowych przez mieszkańców nie mogących odprowadzić ścieki do kanalizacji. Taka sytuacja nie byłaby zgodna z zapisami Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych.

5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii

Tabela Nr 3.

Medium	Cel stosowania	Zapotrzebowanie	
		Dobowa	Roczna
Energia elektryczna ²	zasilanie urządzeń elektrycznych	1369 kWh/d	500 MWh/a
Woda	- przygotowanie roztworów polielektrolitów - cele socjalne - cele porządkowe	6 m ³ /d	1614 m ³ /a
Koagulant (pix)	strącanie fosforu	0,11 Mg/d	40 Mg/a
Polielektrolit	kondycjonowanie osadu przed odwodnieniem w stacji SOO	2,6 kg/d	0,70 Mg/a
Wapno palone	higienizacja osadu odwodnionego w stacji SOO	0,15 Mg/d	40,0 Mg/a
Wapno chlorowane ³	dezynfekcja skratek i piasku w kratowni KRT (ewentualność)	9 kg/d	0,8 Mg/a

6. Rozwiązania chroniące środowisko

Oczyszczalnie ścieków komunalnych nie stanowią instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości, zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 roku (Dz. U. z 2014 roku, poz. 1169).

Poniżej wyszczególniono środki eliminujące, bądź ograniczające wpływ planowanego przedsięwzięcia na komponenty środowiska przyrodniczego.

FAZA REALIZACJI

w zakresie ochrony wód gruntowych, wód powierzchniowych i gleby

- wykopy będą prowadzone w taki sposób aby warstwa urodzajna gleby była zdejmowana oddzielnie i odkładana na oddzielnych przyzmacach do wykorzystania przy rekultywacji po zakończeniu robót. Pozostały nadmiar ziemi z wykopów zostanie wykorzystany gospodarczo w miejscach położonych blisko terenu budowy aby ograniczyć zanieczyszczenia spowodowane dodatkowym ruchem ciężarówek oraz zabrudzenia powierzchni jezdni powstające na skutek transportu wywrotek. Grunty zajęte na czas realizacji inwestycji zostaną przywrócone do stanu poprzedniego;

² Dobowe zużycie przyjęto bez uwzględniania zapotrzebowania na cele inne niż technologiczne.

³ Zużycie roczne podano przy założeniu, że ewentualne chlorowanie skratek i piasku ma miejsce 25% dni w roku.

- prace budowlane będą prowadzone w sposób eliminujący zanieczyszczenia gleb i wód gruntowych. np. zaplecze budowy zostanie zorganizowane na terenie utwardzonym, zabezpieczonym warstwą słabo przepuszczalną;
- odpady powstałe w trakcie realizacji przedsięwzięcia będą magazynowane selektywnie i bezpiecznie dla środowiska, a następnie przekazywane do unieszkodliwienia, odzysku lub zbierania firmom posiadającym stosowne decyzje;
- wykopy nie będą zanieczyszczane, zwłaszcza substancjami ropopochodnymi i olejowymi, a w przypadku awarii sprzętu budowlanego zapewniony zostanie neutralizacja i minimalizacja negatywnego oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne;
- oleje, smary, ropa paliwa będą przechowywane w szczelnych pojemnikach;

w zakresie ochrony przed hałasem

- roboty budowlane zostaną ograniczone do pory dziennej i tak zorganizowane aby uciążliwość hałasową ograniczyć do minimum;

w zakresie ochrony powietrza

- celem ograniczenia negatywnego wpływu maszyn budowlanych i środków transportu na środowisko zadba się o ich prawidłową eksploatację i właściwą konserwację;
- maszyny i pojazdy nie będą przeciążane oraz eksploatowane na najwyższych obrotach silników, gdyż zwiększa to emisję spalin.
- sprzęt używany podczas robót będzie spełniać wymagania, odnośnie ochrony przed hałasem i gazami spalinowymi, podane w przedmiotowych rozporządzeniach i normach;
- na terenie budowy nie będzie palonych ognisk, a zwłaszcza papy, opon, rozpuszczalników, farb itp.

w zakresie ochrony szaty roślinnej i zwierząt:

- prace ziemne w pobliżu krzewów i drzew będą wykonywane w sposób najmniej dla nich szkodliwy;
- roboty ziemne w obrębie systemu korzeniowego, w miarę możliwości, wykonywane będą ręcznie. Zastosowana zostanie metoda przewiertu, aby podczas wykonywania prac ziemnych uszkodzenia systemu korzeniowego były minimalne;
- bezpośrednio pod koronami drzew nie będą składowane materiały budowlane oraz ziemia z wykopów;
- Usuwanie drzew oraz krzewów powinno być realizowane poza okresem lęgowym ptaków - w okresie od 1 października do 28 lutego;
- Bezpośrednio przed rozpoczęciem inwestycji należy przeprowadzić powtórny inwentaryzacje ornitologiczną ukierunkowaną na wyszukiwanie gniazd w drzewach i krzewach;
- Przed rozpoczęciem inwestycji należy wyzbierać i przenieść poza obszar inwestycji ślimaka winniczka.

w zakresie oddziaływania na ludzi

- dobór doświadczonej i posiadającej odpowiednie uprawnienia kadry pracowniczej,
- zatrudnienie pracowników zdrowych i sprawnych fizycznie,
- kontrola ważności zaświadczeń lekarskich dopuszczających pracowników do prowadzenia określonych robót budowlanych,
- przeszkolenie pracowników w zakresie BHP i udzielania pierwszej pomocy; szkolenie pracowników powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne,
- wyposażenie pracowników w liny i pasy zabezpieczające przed upadkiem z wysokości,
- używanie sprzętu sprawnego technicznie,
- kontrola dostępności i – w przypadku istnienia takiej konieczności – wymiana środków ochrony na wypadek pożaru, dla prac z ciężkimi elementami konstrukcyjnymi bądź prefabrykowanymi, prac z ręcznym sprzętem elektromechanicznym (ryzyko uszkodzeń ciała, porażień prądem elektrycznym),
- wyznaczenie dróg ewakuacyjnych.

Harmonogram prac

Planując realizację robót w ramach przebudowy i rozbudowy przedmiotowej oczyszczalni ścieków należy zwrócić uwagę, że przebiegać one będą w czasie eksploatacji oczyszczalni. W całym okresie prowadzenia robót i rozruchu nowego układu technologicznego oczyszczalni musi zapewnić odpowiedni efekt oczyszczania wynikającego z aktualnego pozwolenia wodnoprawnego. W czasie prowadzenia prac możliwe będzie wyłączenie z ruchu poszczególnych modernizowanych obiektów, ale jako całość istniejąca oczyszczalnia będzie czynna. Część obiektów przewidzianych do realizacji po zakończeniu robót na tych obiektach zostanie uruchomiona i pracować będzie w czasie prowadzenia robót na następnych obiektach.

Przy planowaniu harmonogramu realizacji jako zasadę należy przyjąć minimalizację zaburzeń w pracy istniejącej oczyszczalni.

W większości rozmieszczenie nowo projektowanych obiektów gwarantuje praktycznie to, że do czasu ich wybudowania oczyszczalnia może pracować w starym układzie technologicznym bez zakłóceń.

W harmonogramie przebudowy oczyszczalni niewrażliwymi obiektami są te, które wymagają przebudowy w trakcie ich pracy.

Obiektami tymi są:

- a) w części ściekowej:
 - wyposażenie kratowni KRT,
 - przebudowa komory dopływowej KD,
- b) w części biologicznej:
 - przebudowa reaktorów istniejących możliwa z chwilą włączenia do eksploatacji trzeciego reaktora RB3 i osadnika wtórnego OWT3,
 - przebudowa pompowni osadu i części pływających PO

- c) w części osadowej
 - przebudowa stacji odwadniania osadu SOO

Szczegółowy harmonogram robót związanych z projektowaną przebudową i rozbudową oczyszczalni ścieków w Margoninie musi zostać opracowany przez realizatora tych robót.

Harmonogram ten może być dowolny, o ile przez cały czas realizacji zapewnione będzie wymagane oczyszczenie ścieków jak i spełnienie innych wymagań określonych w kontrakcie na realizację i w przepisach prawa.

ETAP EKSPLOATACJI

- ✓ stosowana będzie segregacja rodzajowa odpadów;
- ✓ wytworzone odpady magazynowane będą w wyznaczonych i przygotowanych do tego celu miejscach;
- ✓ następować będzie przekazywanie odpadów odbiorcom posiadającym uzgodnienia w zakresie prowadzenia gospodarki odpadami wydane w trybie ustawy o odpadach;
- ✓ zastosowanie procesu technologicznego oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego z zastosowaniem napowietrzania drobnopęcherzykowego zabezpiecza przed rozprzestrzenianiem się przykrych zapachów i aerozoli;
- ✓ osad nadmierny ustabilizowany tlenowo odwadniany będzie mechanicznie i natychmiast poddawany higienizacji wapnem, co powoduje uniknięcie przykrych zapachów;
- ✓ zrzut ścieków z wozów asenizacyjnych odbywać się będzie węzłem do automatycznej stacji zlewczej poprzez połączenie węża wozu asenizacyjnego z króćcem stacji zlewczej. Takie rozwiązanie zapewnia hermetyczny zrzut ścieków dowożonych na ciąg technologiczny;
- ✓ nie należy się spodziewać przekroczenia hałasu, ponieważ dmuchawy zainstalowane będą w obudowach dźwiękochłonnych, a mieszkadła i pompy w otwartych zbiornikach są zatopione poniżej zwierciadła ścieków;
- ✓ przewiduje się komputerowy system monitoringu. System monitoringu w oczyszczalni będzie systemem zdecentralizowanym, dwupoziomowym składającym się z autonomicznych stacji lokalnych – obiektowych połączonych zewnętrzną magistralną danych i stacji centralnej znajdującej się w dyspozytorni. Podstawowa konfiguracja programowa punktu dyspozytorskiego pozwoli między innymi na:
 - graficzną prezentację aktualnego stanu obiektu poprzez symbole graficzne, napisy, wartości liczbowe, słupki i indykatory; operat w prosty sposób będzie mógł sterować elementami obiektu; prowadzona będzie rejestracja czynności operatora,
 - alarmowanie operatu o wystąpieniu stanów nietypowych (alarmowych) dla obiektu; prowadzona będzie rejestracja wystąpień alarmów,
 - arytmetyczne i logiczne obliczenia na podstawie danych, nadchodzących do komputera ze sterowników PLC,
 - wykonywanie sterowań (automatycznie lub ręcznie) oraz zmian nastaw regulatorów cyfrowych,
 - automatyczne gromadzenie danych obiektowych (analogowych) na dysku twardym; dane te będą mogły być następnie prezentowane w postaci graficznej w funkcji czasu,
 - zabezpieczenie zarówno całego programu jak i poszczególnych jego funkcji systemem haseł.

7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

7.1. Gospodarka ściekowa

Etap realizacji

Robotnicy wykonujący prace budowlane i montażowe będą korzystać z sanitariatów znajdujących się na terenie oczyszczalni, bądź z toalet przenośnych, opróżnianych na bieżąco.

Ze względu na to, iż etap realizacji przedsięwzięcia będzie krótkotrwały i nieistotny środowiskowo odstąpiono od podania progностycznej ilości ścieków bytowych powstających na tym etapie.

Etap eksploatacji

Wpływ inwestycji na wody powierzchniowe i podziemne

Odprowadzenie ścieków

Zrzut ścieków oczyszczonych z modernizowanej oczyszczalni nie będzie prowadzony do wód powierzchniowych wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych oraz obszarów szczególnie narażonych, wyznaczonych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 roku w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz. U. Nr 241, poz. 2093).

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rzeka Margoninka w km. 15+166.

Rzeka Margoninka jest lewobrzeżnym dopływem rz. Noteci i uchodzi do niej nowym, uregulowanym korytem na zachód od polderu w okolicy Józefowa. Ciek przepływa przez jeziora Lipińskie i Margonińskie, a w dolnym biegu przepływa przez zbiornik retencyjny „Mielimąka”. Odcinek górny ma ofaszynowane brzegi i drenuje zmeliorowane pola uprawne. W dolnym biegu spadek rzeki łagodzony jest kilkoma zastawkami.

Zlewnia rzeki ma kształt wydłużony i jest asymetryczna, jej lewa część jest ponad dwukrotnie większa od prawej. Południową część zlewni rozdziela rynna jeziora Margonińskiego.

Ponad 2% powierzchni zlewni zajmują zwarte kompleksy leśne. Górny i środkowy odcinek biegu rzeki przecina falistą wysoczyznę morenową, zbudowaną z glin zwałowych, prawie w całości wykorzystana rolniczo.

Powierzchnia zlewni	-	171,72 km ²
Powierzchnia zlewni - lewa	-	120,08 km ²
Powierzchnia zlewni - prawa	-	51,64 km ²
Rzeczywista długość ciek	-	35 km

Zbiornik „Mielimąka”

Piętrzenie w	-	km 7+480
Powierzchnia przy min. poziomie piętrzenia	-	15 ha
Powierzchnia przy norm. poziomie piętrzenia	-	45,2 ha
Powierzchnia przy max. poziomie piętrzenia	-	47,59 ha

Według danych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Poznaniu średni niski przepływ (SNQ) Margoninki wynosi $Q_{SNQ}=0,026 \text{ m}^3/\text{s}$.

Margoninka objęta jest systemem monitoringu lokalnego prowadzonym przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu (WIOŚ). Z danych monitoringowych WIOŚ w Poznaniu prowadzonych w punkcie pomiarowo – kontrolnym Margonika – Mielimiąka wynika, że w 2013 roku stan czystości wód Margoninki dla elementów biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych znajdował się w II klasie czystości.

Planowana ilość ścieków

Jak już wcześniej wspomniano, przepustowość hydrauliczna oczyszczalni po rozbudowie i przebudowie wyniesie:

$$Q_{dśr}=1\ 750\ m^3/d$$

Oczyszczalnia zapewni przyjęcie:

- 900 m³/d – ścieków z od 6 000 mieszkańców, przyjmując jednostkową scaloną ilość ścieków od mieszkańca 150 dm³/Mxd,
- 300 m³/d – ścieków przemysłowych (Wytwórnia Papieru),
- 200 m³/d – ścieków z terenów sportowo-rekreacyjnych oraz wypoczynkowych na terenie Gminy,
- 350 m³/d – ścieków z dalszego rozwoju Gminy (np. planowany Dom Opieki Społecznej w Margoninie, nowe budownictwo, itp.),

Uwaga:

- Scalona jednostkowa ilość ścieków od mieszkańca obejmuje również ścieki z instytucji (szkoły, biura, urzędy), placówek handlowych, rzemiosła, placówek służby zdrowia itp.

Tabela Nr 4. Charakterystyczne przepływy ścieków

Charakterystyczne przepływy:	Jednostka	Wartość	Uwagi
$Q_{dśr}$ - przepływ średni dobowy	m ³ /d	1 750	
Q_{dmax} - przepływ maksymalny dobowy	m ³ /d	2 100	$Q_{dmax}/Q_{dśr}=1,2$
$Q_{hśr}$ - przepływ godzinowy średni	m ³ /h	72,9	$Q_{hśr}=(Q_{dśr}/24)$
Q_{hdz} - przepływy średni z godzin dziennych	m ³ /h	117	przepływ scalony ^{a)}
Q_{hmax} - przepływ godzinowy maksymalny	m ³ /h	175	$2,0*Q_{dmax}/24$
Q_p - przepływ maksymalny pompowni	m ³ /h	180	

Uwagi do tabeli 4:

$$Q_{hdz}=Q_{dśr}/n; \quad Q_{hdz}=900/16+300/12+200/14+350/16=117\ m^3/h$$

Jakość ścieków surowych

Przepustowość oczyszczalni po przebudowie i rozbudowie wyrażona ładunkiem zanieczyszczeń BZT₅ wyniesie:

$$\xi_{BZT5}=6000 * 0,06 + 300 * 0,05 + 200 * 0,2 + 350 * 0,4 = 555\ kg/d$$

Przy określeniu tego ładunku ξ_{BZT5} przyjęto następujące założenia:

- jednostkowy ładunek zanieczyszczeń BZT₅ od mieszkańca: 0,06 kg/d
- stężenie zanieczyszczeń BZT₅ w ściekach przemysłowych z Wytwórni Papieru: 50 g/m³ (0,05 kg/m³),

- stężenie zanieczyszczeń BZT₅ w ściekach z terenów sportowo-rekreacyjnych oraz wypoczynkowych: 200 g/m³ (0,2 kg/m³),
- stężenie zanieczyszczeń BZT₅ w ściekach z dalszego rozwoju Gminy: 400 g/m³ (0,4 kg/m³),

Przepustowość oczyszczalni po modernizacji wyrażona RLM (równoważną liczbą do mieszkańców) w odniesieniu do ładunku Ł_{BZT5} wynosi:

$$RLM_{BZT5} = 9\ 250\ \text{mk} \ (555/0,06)$$

Jakość ścieków surowych określono przyjmując jednostkowe ładunki zanieczyszczeń od mieszkańca wg ATV – 131 wg następującej wartości:

BZT ₅	-	60 g/Md
ChZT	-	120 g/Md
Zawiesina ogólna	-	70 g/Md
Azot ogólny	-	11 g/Md
Fosfor ogólny	-	1,8 g/Md

W tabeli nr 5 określono ładunki zanieczyszczeń dla poszczególnych wskaźników na podstawie równoważnej liczby mieszkańców RLM=9 250 mk .

Tabela Nr 5. Zestawienie ładunków zanieczyszczeń w ściekach surowych od 9 250 mieszkańców

WSKAŹNIK	ładunek jednostkowy g/mk d	ładunek zanieczyszczeń kg/d
BZT5	60	555,0
ChZT	120	1110,0
zawiesina ogólna	70	647,5
Azot ogólny	11	101,7
Fosfor ogólny	1,8	16,7

Przy założonym dopływie ścieków $Q_{d\acute{s}r} = 1750\ \text{m}^3/\text{d}$ i projektowanym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń stężenia w dopływających ściekach przedstawiono w tabeli 6.

Tabela Nr 6. Stężenia zanieczyszczeń dla założeń projektowych (przepływ $Q_{d\acute{s}r}=1750\ \text{m}^3/\text{d}$)

Wskaźnik	ładunek zanieczyszczeń kg/d	Wartość
BZT5	555,0	317
ChZT	1110,0	634
zawiesina ogólna	647,5	370
azot ogólny	101,7	58
fosfor ogólny	16,7	9,5

Jakość ścieków oczyszczonych

Na podstawie przepisów ogólnych (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 18.11.2014 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. poz. 1800) oraz obowiązującego pozwolenia wodnoprawnego maksymalne stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych

odprowadzanych do wód płynących przy RLM od 2000 do 9999 mogą wynosić w odniesieniu do najważniejszych wskaźników:

Tabela Nr 7. Wymagania dla ścieków oczyszczonych

Wskaźnik	Jednostka	Wartość (zgodnie z Rozporządzeniem należy spełnić wymagania określone wartościami bezwzględnych lub procentami usunięcia)	
		Wartości bezwzględne	minimalna wartość procentowa
BZT ₅	gO ₂ /m ³	25	70-90%
ChZT _{Cr}	gO ₂ /m ³	125	75%
zawiesiny ogólne	g/m ³	35	90%
azot ogólny	gN/m ³	15	-
fosfor ogólny	gP/m ³	2	-

Powyższe wartości wzięto pod uwagę jako podstawowe założenie projektowe, dostosowując do nich przewidywane rozwiązania technologiczne.

Należy nadmienić, że powyższe wartości są wartościami granicznymi (maksymalnymi) wynikającymi z cytowanej powyżej Ustawy; w praktyce zaprojektowana oczyszczalnia musi osiągać średnie efekty oczyszczania istotnie lepsze od podanych w tabeli 7.

Pomimo braku w pozwoleniu wodnoprawnym wymogów odnośnie konieczności usuwania związków biogenych, aby nie pogarszać jakości ścieków oczyszczonych w tych wskaźnikach rozbudowywana i przebudowywana oczyszczalnia zachowa istniejący układ technologiczny tzn. będzie usuwać związki biogenne

Zgodnie z § 4 ust. 5 rozporządzenia Ministra Środowiska przywołanego wyżej rozporządzenia spełnienie warunków wskazanych w powyższej tabeli, dla ścieków oczyszczonych, ocenia się na podstawie pomiarów ilości i jakości ścieków.

W przypadku ścieków z oczyszczalni o RLM od 2000 do 9999, zgodnie z § 5 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia do badań ścieków należy pobierać 12 próbek w ciągu roku, a jeśli zostanie wskazane, że ścieki spełniają wymagane warunki – 4 próbki w następnych latach, jeżeli jedna próba z czterech nie spełni tego warunku, w następnym roku pobiera się ponownie 12 próbek.

Ścieki technologiczne

Poletka osadowe oraz składowisko osadu posiadają odwodnienie liniowe z rusztem szczelinowym. Powstające odcieki są odprowadzane na ciąg technologiczny oczyszczalni poprzez pompownię.

Składowisko jest zabezpieczone z trzech stron ścianą, co eliminuje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia odciekami gleby i wód podziemnych. Plac jest ukształtowany ze spadkiem w kierunku odwodnienia liniowego. Takie rozwiązanie zabezpiecza środowisko gruntowo-wodne przed ewentualnym skażeniem. Plac jest zadaszony.

Teren przy punkcie zlewnym ścieków dowożonych zaprojektowany jest tak, aby ewentualne zanieczyszczenia i wycieki były przechwytywane przez wewnętrzny system kanalizacji i kierowane do procesu oczyszczania.

Wody opadowe i roztopowe

Teren oczyszczalni ścieków nie jest uzbrojony w system kanalizacji deszczowej. Wody opadowe i roztopowe, będą odprowadzane powierzchniowo, na przyległe tereny zielone, w granicach własnych oczyszczalni. Ze względu na fakt, iż ruch pojazdów po terenie oczyszczalni będzie niewielki (większość pojazdów będzie poruszało się przy punkcie zlewnym ścieków dowożonych – patrz opis wyżej) jakoś odprowadzanych wód opadowych i roztopowych spełniać będzie wymagania określone w § 21 ust. 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku 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.2014 r. poz. 1800). Ilość zanieczyszczeń w odprowadzanych wodach opadowych i roztopowych nie będzie przekraczać:

- 100 mg/l zawiesin ogólnych
- 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

❖ Wpływ planowanego przedsięwzięcia na najbliższe położone ujęcia wód.

Jednolita część wód podziemnych, w obrębie której znajduje się oczyszczalnia to jednolita część wód podziemnych JCWPd 36 (kod europejski PLGW650036) w regionie wodnym Warty. Stan ilościowy i jednolitej części wód podziemnych oceniono jako dobry, natomiast stan chemiczny jako zły. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – zagrożona. Uzasadnienie derogacji – długi okres poprawy jakości wód podziemnych, od wprowadzenia programu działań podstawowych na powierzchni. Stan JCWPd jest bezpieczny zależny od stanu SJCW i ograniczeniu presji z powierzchni (składowiska odpadów, powierzchniowe ogniska zanieczyszczeń).

Najbliższym ujęciem wód podziemnych jest ujęcie zlokalizowane w Margoninie przy ul. Polnej 11. Ujęcie znajduje się w odległości około 1200 m od omawianej inwestycji.

Biorąc pod uwagę odległość w/w ujęć wody od terenu lokalizacji oczyszczalni, jak również wykorzystywaną technologię i prowadzoną gospodarkę wodno – ściekową Zakładu nie należy spodziewać się wpływu planowanej inwestycji na ujęcie.

Działalność oczyszczalni ścieków nie ma charakteru wodochłonnego.

Realizacja rozważanego przedsięwzięcia nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry⁴.

Zgodnie z zapisami ustawy Prawo wodne⁵ celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest:

- zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń,
- zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu,

⁴ MP z 2011 roku, Nr 40, poz. 451.

⁵ Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku (tekst jednolity Dz.U. z 2012 roku, poz. 145 z późniejszymi zmianami).

- ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnienie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć dobry ich stan.

Wyklucza się możliwość wpływu oczyszczalni na wody podziemne. Oczyszczalnia nie czerpie wody z ujęć głębinowych (zasilana jest z wodociągu gminnego), a więc nie występują zmiany w stosunkach wodnych z tego tytułu.

Zbiorniki oczyszczalni służące do gromadzenia ścieków są szczelne nominalnie i faktycznie w dobrym stanie technicznym, bądź nowe. Przy takich zbiornikach nie będzie następować przenikanie ścieków do gruntu i wód podziemnych.

W związku z powyższym, ocenia się, iż planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na wody podziemne, a tym samym nie spowoduje ono nieosiągnięcia celów zawartych w planie gospodarowania wodami.

❖ Wpływ planowanego przedsięwzięcia na wody powierzchniowe

Cele środowiskowe określone w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (MP. 2011 nr 40, poz. 451) dla wód powierzchniowych zostały oparte głównie na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko – chemicznych, biologicznych i hygromorfologicznych, określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych, świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu, z uwzględnieniem kategorii wód, wg rozporządzenia w sprawie klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych.⁶

Oczyszczalnia ścieków w Margoninie znajduje się na obszarze jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) oznaczonym europejskim kodem PLRW600023188569 o nazwie Margoninka, scalona część wód W1501; typ JCWP – potoki i strumienie na obszarach będących pod wpływem procesów torfotwórczych.

Zgodnie z informacjami zawartymi w pkt. 8 Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry dla naturalnych części wód celem jest osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego. W celu osiągnięcia dobrego stanu/ potencjału ekologicznego konieczne będzie dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.

Stan JCWP, w obrębie którego zlokalizowana jest dokumentowana oczyszczalnia ścieków określono jako dobry, ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych oceniono jako niezagrożone.

Dla naturalnych części wód celem środowiskowym jest osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego.

Przyjęte rozwiązania techniczne rozbudowy oczyszczalni gwarantować mają oczyszczenie dopływających ścieków w stopniu zapewniającym spełnienie wymagań prawnych, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 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. 2014, poz.1800). Oznacza to brak ponadnormatywnego działania tego

⁶ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych

obiektu na odbiornik ścieków, a co za tym idzie dotrzymanie celów środowiskowych określonych w planie gospodarowania wodami.

7. 2. Emisja hałasu

Niniejszy rozdział poświęcono zagadnieniu oddziaływania akustycznego planowanego przedsięwzięcia na środowisko. Celem tej części opracowania jest określenie uwarunkowań jakie powinna spełniać przedmiotowa instalacja, które zagwarantują, iż jej oddziaływanie na stan klimatu akustycznego nie będzie większe niż to dopuszczają obowiązujące standardy jakości środowiska. W ramach niniejszego opracowania:

- ✓ w oparciu o przeprowadzoną wizję lokalną oraz mapy zidentyfikowano obszary i obiekty jakie podlegają ochronie przed hałasem znajdujące się w zasięgu oddziaływania planowanej instalacji,
- ✓ określono dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku na zidentyfikowanych terenach,
- ✓ dokonano oceny tła akustycznego, panującego w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia, charakteryzując równocześnie najistotniejsze źródła hałasu,
- ✓ w oparciu o przewidywany konieczny zakres prac związanych z rozbudową istniejącego obiektu oszacowano intensywność oddziaływania instalacji na etapie trwania inwestycji,
- ✓ w oparciu o planowane rozwiązania techniczne oraz na podstawie projektu zagospodarowania terenu dla projektowanej hali określono zasięg oddziaływania akustycznego na środowisko,
- ✓ prognozowane oddziaływanie projektowanej instalacji porównano z obecnie obowiązującymi normami w zakresie jakości klimatu akustycznego,
- ✓ rozpatrzono oddziaływanie obiektu z punktu widzenia ochrony najbliższej zabudowy mieszkaniowej,
- ✓ w oparciu o wyniki przeprowadzonych analiz, oraz w oparciu o wymagania przepisów z zakresu ochrony środowiska przed hałasem określono warunki projektowania i użytkowania instalacji, które zagwarantują iż będzie ona funkcjonować nie naruszając standardów akustycznych na terenach chronionych,
- ✓ określono wskazania do decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych zgody na realizację inwestycji w zakresie ochrony środowiska przed hałasem.

MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

- ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2014r. poz. 1542, Załącznik nr 7), Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku pochodzącego od instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego),
- ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. z 2014r. poz. 112),
- ✓ Instrukcja Instytutu Technik Budowlanych Nr 338, Metoda określania emisji i immisji hałasu przemysłowego w środowisku,
- ✓ Polska norma PN-EN-01341, Hałas Środowiskowy. Metody pomiaru i oceny hałasu przemysłowego,

- ✓ Polska norma PN-ISO9613-2, Akustyka Tłumienie dźwięków podczas propagacji w przestrzeni otwartej Ogólna metoda obliczeniowa,
- ✓ Dźwięk i fale, Rufin MAKAREWICZ, Wyd. UAM Poznań 2009.

CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI W ASPEKTCIE EMISJI HAŁASU

Przedsięwzięcie inwestycyjne polega na przebudowie i rozbudowie istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Margonin.

Oczyszczalnia ścieków w Margoninie zlokalizowana jest w odległości około 1 km na północny zachód od centrum miasta. Zachodnia granica terenu oczyszczalni przylega do prawego brzegu rzeki Margoninki. Do lewego brzegu rzeki dochodzi wschodni skraj kompleksu lasów sosnowych. Od wschodu oczyszczalnia przylega do kompleksu gruntów użytkowanych rolniczo, natomiast od południa do niezagospodarowanego terenu miejskiego. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna znajduje się w odległości około 370m na południe od oczyszczalni ścieków.

Dojazd na teren oczyszczalni odbywa się z ulicy Cmentarnej, drogą żuźlową o długości ca 370 m. Oczyszczalnia położona w granicach działek o następujących nr ewidencyjnych: 13, 14, 23/1, 24/1, 24/4, 1117/2. Teren oczyszczalni jest ogrodzony.

Proponowane w ramach projektu nowe obiekty technologiczne zlokalizowane będą w granicach terenu zajmowanego przez obecnie eksploatowaną oczyszczalnię ścieków.

Dla terenu oczyszczalni ścieków obowiązują zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, uchwała Rady Miasta i Gminy Margonin Nr XXIII/240/05 z dnia 12 grudnia 2005 roku, ogłoszona w Dz. Urz. Woj. Wielkopolskiego Nr 43, poz. 1114 z dnia 3 kwietnia 2006 roku. Lokalizacja oczyszczalni jest zgodna z zapisami planu i znajduje się na terenie, oznaczonym symbolem 3NO.

WYMAGANIA PRAWNE

Dopuszczalne poziomy dźwięku w środowisku zewnętrznym określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. z 2014r. poz. 112). Według rozporządzenia dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A, $L_{Aeq,T}$, dla hałasu od obiektów i grup źródeł innych niż drogi i linie kolejowe określa się w przedziałach czasu odpowiednio 8-miu najmniej korzystnym godzinom pory dziennej, która przypada pomiędzy 6⁰⁰÷22⁰⁰ oraz 1-nej najmniej korzystnej godzinie w porze nocy, pomiędzy 22⁰⁰÷6⁰⁰.

Przytoczone rozporządzenie definiuje również kategorie terenów wymagających ochrony akustycznej.

Tabela Nr 8. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Lp.	Rodzaj terenu	Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{Aeq D} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L_{Aeq N} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym	50	40

	pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach		
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	55	45

Objaśnienia:

- 1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
- 2) W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
- 3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej oraz analizy ortofotomap przedmiotowego obszaru zamieszczonych na portalach www.geoportal.gov.pl oraz www.maps.google.pl stwierdzono, iż przedmiotowa oczyszczalnia nie graniczy w terenami podlegającymi ochronie akustycznej. Najbliżej położonym terenem podlegającym ochronie akustycznej jest teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, który znajduje się w odległości około 370 m na południe od oczyszczalni ścieków, dla którego wg w/w rozporządzenia wartości dopuszczalne od hałasu przemysłowego w odniesieniu do 8-miu najmniej korzystnych godzin dnia i 1-nej najmniej korzystnej godziny nocy wynoszą:

$$L_{Aeq(D)} = 50 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq(N)} = 40 \text{ dB(A)}$$

Etap realizacji

Realizacja przedsięwzięcia wymagała będzie organizacji placu budowy. Przewidywany zakres robót budowlanych, instalacyjnych i montażowych spowoduje powstanie okresowych lokalnych źródeł hałasu takich jak:

- ✓ praca maszyn budowlanych,
- ✓ transport samochodowy.

Przykładowe poziomy hałasu, emitowane przez powszechnie używane urządzenia budowlane, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela Nr 9. Przykładowe poziomy hałasu w odległości 7,00 m od pracujących urządzeń stosowanych podczas prowadzenia budowy

Rodzaj urządzenia	Typowy poziom hałasu w odległości 7,00 m od pracującego urządzenia [dB(A)]
Młot pneumatyczny	90,00
Koparka	93,00
Kompaktor	88,00
Pojazdy ciężarowe (transport materiałów, betonu, urządzeń instalacyjnych itp.)	82,00

Na obecnym etapie trudno jest jednoznacznie określić zasięg hałasu o określonym poziomie, jaki wystąpi podczas prowadzenia prac budowlanych, tym bardziej, że nie sposób przewidzieć kolejności i czasu trwania poszczególnych czynności.

Ze względu na fakt, że prace budowlano-instalacyjno-montażowe prowadzone będą w porze dziennej oraz mając na uwadze małą częstotliwość ruchu pojazdów odniesioną do 8 godzin pory dnia, można stwierdzić, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem prowadzonych robót, spowodowany pracą maszyn budowlanych i towarzyszących im urządzeń technicznych, a także zwiększonym ruchem pojazdów samobieżnych i samochodowych, nie przekroczy poziomu dopuszczalnego dla pory dziennej – 55,00 dBA.

Zaleca się, aby roboty budowlano-montażowe, powodujące wysoki poziom hałasu, prowadzone były wyłącznie w porze dziennej. Obsługa maszyn i urządzeń powinna być zabezpieczona zgodnie z przepisami BHP.

Mając na uwadze, że uciążliwość ta będzie miała charakter tymczasowy, typowy dla prac budowlanych, dotyczyła będzie jedynie czasu realizacji inwestycji i ustąpi wraz z zakończeniem prac, stwierdza się, że okresowy niekorzystny wpływ na klimat akustyczny wokół prowadzonych robót będzie akceptowalny, jako tymczasowe zjawisko typowe dla każdej budowy, nie stanowiące zagrożenia dla ludzi i środowiska. Zauważyć również należy, że teren lokalizacji obiektów nie ma wyznaczonego dopuszczalnego poziomu hałasu.

Etap eksploatacji

PRZYJĘTA METODYKA OCENY

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2014r. poz. 1542, Załącznik nr 7), Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku pochodzącego od instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego), do wykonania oceny emisji hałasu w analizowanym przypadku, wybrano metodykę pomiarowo-obliczeniową, jako jedną z zalecanych metod, która umożliwi obiektywne wykonanie oceny oddziaływania planowanej inwestycji na stan klimatu akustycznego. Do określenia klimatu akustycznego wokół instalacji wykorzystano program komputerowy HPZ`2001+Grunt, wersja marzec 2012 oraz instrukcję 338/2008 „Metody określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku”.

Zastosowany program uwzględnia w obliczeniach: ukształtowanie terenu, rzeczywiste ekrany akustyczne, efekt autoekranowania dla źródeł typu budynek, efekt ugięcia fali akustycznej na przeszkodach, efekt właściwości odbijających przeszkód itp. Obliczenia przeprowadzono dla pory dziennej ($6^{00} \div 22^{00}$) oraz pory nocy ($22^{00} \div 6^{00}$). Dane do programu przyjmowano na podstawie własnej bazy danych, materiałów źródłowych, danych katalogowych oraz wyników pomiarów przeprowadzonych na obiektach zbliżonego typu. Obliczenia przeprowadzono dla poziomu 4,00 m nad poziomem działki przewidzianej pod inwestycję. Urządzenia posiadające poziom mocy akustycznej poniżej 60,00 dBA zlokalizowane wewnątrz budynków oraz pomieszczenia o poziomie ekwiwalentnym poniżej 60,00 dBA odniesionym do 8 godzin dnia, oraz do 1 godziny nocy w niniejszych obliczeniach nie były uwzględniane jako źródła hałasu, ze względu na ich pomijalnie mały wpływ na poziomy imisji hałasu w otoczeniu instalacji poza granicami działki. Budynki takie traktowane są jako ekrany akustyczne w przypadkach ścian o izolacyjności powyżej 20,00 dBA.

TŁO AKUSTYCZNE

Tło akustyczne tworzą wszystkie dźwięki występujące w danym punkcie pomiarowym, które nie pochodzą z oczyszczalni, instalacji, lub urządzeń aktualnie badanych. Z tła akustycznego wyłączają się pojedyncze, sporadyczne dźwięki, których wpływ na pomiar hałasu od oczyszczalni, instalacji, bądź urządzenia można wyeliminować przez chwilowe zatrzymanie procesu mierzenia.

CHARAKTERYSTYKA I OPIS ŹRÓDEŁ HAŁASU

W pracach wstępnych i przygotowawczych przeanalizowano proces technologiczny instalacji w okresie całego roku, zwracając szczególną uwagę na poziomy mocy akustycznych poszczególnych źródeł hałasu, położenie i czas ich pracy oraz konfiguracje możliwych wariantów pracy równoległej poszczególnych źródeł.

Źródła ruchome

W ocenie emisji hałasu związanego z funkcjonowaniem obiektu, jako źródła ruchome hałasu określono pojazdy osobowe (pojazdy lekkie) **R1** oraz pojazdy ciężarowe (pojazdy ciężkie) **R2**.

Przyjęte do analiz dane dotyczą natężenia ruchu pojazdów poruszających się po terenie inwestycji, dla normowych przedziałów czasu (oznaczonych $8h_{dzien}$ i $1h_{noc}$) w przypadku najmniej korzystnym, tj. dla wybranej doby o maksymalnej emisji hałasu. Przyjęto, iż w czasie normowego czasu pracy, na terenie inwestycji, odbywać się będzie ruch pojazdów osobowych R1 (pojazdy lekkie) oraz ruch pojazdów ciężarowych R2 (pojazdy ciężkie).

Powyższe założenia określono jako najmniej korzystne pod względem akustycznego oddziaływania przedsięwzięcia, przy jednoczesnym poruszaniu się wszystkich źródeł hałasu.

Tabela Nr 10. Ruchome źródła hałasu na terenie Inwestycji

Symbol	Zdarzenie	Źródło hałasu	Przedział czasu	Liczba zdarzeń ¹⁾
R1	Ruch pojazdów osobowych	Pojazdy lekkie	8 h _{dzien}	3
			1 h _{noc}	0
R2	Ruch pojazdów ciężarowych	Pojazdy ciężkie	8 h _{dzien}	4
			1 h _{noc}	0

Przyjęte w opracowaniu natężenie ruchu źródeł **R1** i **R2** określono na podstawie danych uzyskanych od Inwestora.

Źródła hałasu stacjonarne

W poniższej tabeli przedstawiono stacjonarne źródła hałasu istotne z punktu widzenia poziomów hałasu emitowanego z instalacji do środowiska – ujęte w ostatecznych obliczeniach i analizie końcowej. W obliczeniach nie ujęto źródeł hałasu nieistotne z punktu widzenia poziomów hałasu emitowanego z instalacji do środowiska i analizie końcowej, ze względu na ich pomijalnie mały wpływ na ogólny poziom emisji hałasu od instalacji, spowodowany krótkim czasem pracy, małymi poziomami mocy lub brakiem pracy niektórych urządzeń dla przyjętego przypadku konfiguracji najbardziej niekorzystnego wariantu pracy. W tabeli podano również maksymalne czasy pracy poszczególnych źródeł, w odniesieniu do 8 kolejnych godzin dnia i 1 najbardziej niekorzystnej godziny nocy, które

zależą od pory roku (temperatura), aktualnego etapu produkcji itp., a więc całego procesu technologicznego. W rubryce tabeli „uwagi dodatkowe” podano informacje odnośnie trybu pracy poszczególnych źródeł, co pozwoliło ustalić najbardziej niekorzystny z możliwych wariantów pracy, ze względu na poziomy emisji hałasu do środowiska. Dla określonego w ten sposób, najbardziej niekorzystnego wariantu pracy, wykonano obliczenia i przeprowadzono analizę końcową zagrożenia hałasem. W niniejszym opracowaniu przyjęto założenia, jako najmniej korzystne pod względem akustycznego oddziaływania przedsięwzięcia, tzn. podczas pracy wszystkich źródeł hałasu łącznie, w normowym przedziale czasu.

Tabela Nr 11.

Opis źródła hałasu /oznaczenie w programie/	Charakter źródła	Moc akustyczna urządzeń [dBA]	Maksymalny czas pracy odniesiony do 8 kolejnych godzin dnia i 1 godz. Nocy [minuty]	Uwagi dodatkowe odnośnie trybu pracy
Dmuchawa w osłonie dźwiękochłonnej /D1/	Stacjonarne zewnętrzne	79,00	Dzień 480 min Noc 60 min	Założono pracę ciągłą
Dmuchawa w osłonie dźwiękochłonnej /D1/	Stacjonarne zewnętrzne	79,00	Dzień 480 min Noc 60 min	Założono pracę ciągłą
Dmuchawa w osłonie dźwiękochłonnej /D1/	Stacjonarne zewnętrzne	79,00	Dzień 480 min Noc 60 min	Założono pracę ciągłą
Dmuchawa w osłonie dźwiękochłonnej /D2/	Stacjonarne zewnętrzne	77,00	Dzień 480 min Noc 60 min	Założono pracę ciągłą

Źródła pośrednie – budynki

Na podstawie informacji uzyskanych inwestora, ustalono, iż obiekty będące źródłami hałasu mają konstrukcję charakteryzującą się wskaźnikiem izolacyjności ponad $R_A=30$ dB. W poniższej tabeli zestawiono pośrednie źródła hałasu typu budynek.

Tabela Nr 12.

Opis źródła hałasu /oznaczenie w programie/	Charakter źródła	Moc akustyczna urządzeń [dBA]	Maksymalny czas pracy odniesiony do 8 kolejnych godzin dnia i 1 godz. Nocy [minuty]	Uwagi dodatkowe odnośnie trybu pracy
Kratowania /KTR/	Źródło typu budynek	75,00	Dzień 480 min Noc 60 min	Założono pracę ciągłą
Stacja odwadniania osadu /SOO/	Źródło typu budynek	78,00	Dzień 480 min Noc 60 min	Założono pracę ciągłą

OBLICZENIA AKUSTYCZNE

Analiza stanu akustycznego środowiska, a w szczególności symulacja rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku zewnętrznym, prezentowana w niniejszym opracowaniu wykonana została z wykorzystaniem oprogramowania HPZ`2001+Grunt, wersja marzec 2012. W obliczeniach nie uwzględniono hałasu pochodzącego z pompowni ścieków ponieważ źródła te są znacznie oddalone od obiektów oczyszczalni ścieków i charakteryzują się niską mocą akustyczną.

Źródła ruchome – liniowe

Dla modelowania ruchomych źródeł hałasu poruszających się po terenie Inwestycji, przyjmuje się, iż głównym źródłem emisji hałasu jest układ napędowy (silnik) pojazdu, w związku z czym, zgodnie z Instrukcją Instytutu Technik Budowlanych (ITB) nr 338 „Metoda określania emisji i immisji hałasu

przemysłowego w środowisku”, pojazdy te zostały uwzględnione w modelu obliczeniowym jako źródła punktowe, charakteryzujące się ustalonym poziomem mocy akustycznej, poruszające się wzdłuż określonej drogi ze stałą prędkością. W środowisku obliczeniowym wykorzystanym do realizacji analiz akustycznych prezentowanych w niniejszym opracowaniu, taki rodzaj źródła określa się mianem źródła liniowego, dla którego parametrami wejściowymi są poziom mocy akustycznej ruchomego źródła punkowego (L_{WA-Pt} [dBA]), średnia prędkość poruszania się źródła punkowego (v [kmh^{-1}]), a także ilość operacji ruchowych w ciągu 1 godziny (Q). Źródło liniowe w procesie obliczeń traktowane jest jako zbiór źródeł punktowych oddalonych od siebie o 1 metr, dla których dodatek: Źródła liniowe – traffic do programu HPZ`2001+Grunt, wersja marzec 2012 oblicza równoważny poziom mocy akustycznej przypadający na 1 metr długości (L_{WAeq1h} [dBA]) dla czasu odniesienia równego 1h zgodnie ze wzorem:

$$L_{WAeq1h} = L_{WA-Pt} + 10 \log(Q) - \frac{10 \log v}{v_0} - 30 dBA$$

gdzie:

- L_{WA-Pt} – poziom mocy akustycznej źródła ruchomego, [dBA],
- Q – liczba pojazdów na godzinę,
- v – prędkość pojazdu, [kmh^{-1}],
- v_0 – prędkość odniesienia wynosząca $1kmh^{-1}$,

Liczba pojazdów na godzinę poruszających się w obrębie danego źródła liniowego (Q) określona jest ze wzoru:

$$Q = \frac{Q_T}{T}$$

gdzie:

- Q_T – liczba wszystkich pojazdów poruszających się po danym odcinku modelowanym jako źródło liniowe w czasie odniesienia T ,
- T – czas odniesienia równy odpowiednio 8h dla pory dnia, 1h dla pory nocy.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
2	czas oceny, h	xp, m	yp, m	zp, m	xk, m	yk, m	zk, m	l, m								
3	8	390,2	814,2	1,5	333,8	710,7	1,5	1,0								
4	Operacja	prędkość śr., km/h	czas, s	poziom mocy Lwi, dB	liczba operacji	składnik										
5	start	X	5	97	3	1,11E+11										
6	jazda	15	0,24	94	3	3,88E+09										
7	hamowani	X	3	94	3	4,85E+10			10log(l), dB	Lw,eqn, dB						
8					Lw,eq,1m		67,5		0,0	67,5						
11	czas oceny, h	xp, m	yp, m	zp, m	xk, m	yk, m	zk, m	l, m								
12	8	333	708,1	1,5	666	641,6	1,5	1,0								
13	Operacja	prędkość śr., km/h	czas, s	poziom mocy Lwi, dB	liczba operacji	składnik										
14	start	X	5	105	4	3,26E+11										
15	jazda	15	0,24	100	4	9,60E+09										
16	hamowani	X	3	100	4	1,20E+11			10log(l), dB	Lw,eqn, dB						
17					Lw,eq,1m		72,0		0,0	72,0						

Źródła punktowe

Informacje dotyczących poziomu mocy akustycznej L_{WA} źródeł punktowych zaczerpnięto z kart katalogowych producentów w/w urządzeń oraz obliczono na podstawie wartości poziomów ciśnienia akustycznego podanych w kartach katalogowych. W celu obliczenia mocy akustycznej L_{WA} tych źródeł, którą należy uwzględnić w obliczeniach, posłużono się wzorem do obliczenia L_p w danej odległości od źródła.

$$L_{WA} = L_p + 20 * \log(R) + 8$$

gdzie:

- L_{WA} – poziom mocy akustycznej źródła,
- L_p – poziom dźwięku w punkcie.
- R – promień, odległość od źródła,
- 8 – współczynnik korekcji.

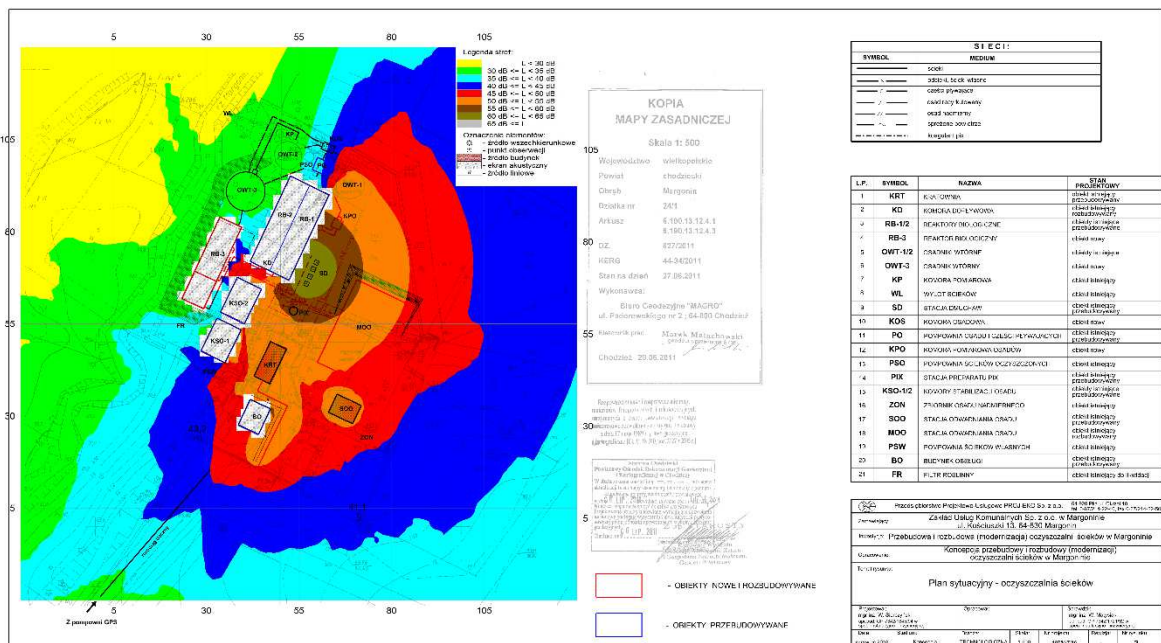
Powyższa metodyka obliczania równoważnego poziomu mocy akustycznej $L_{WAeq,T}$ dla źródeł ruchomych w punkcie obserwacji jest zgodna z metodyką obliczeniową opisaną w Instrukcji ITB nr 338.

OCENA EMISJI HAŁASU DO ŚRODOWISKA

Celem opracowania stało się określenie zagrożenia klimatu akustycznego powodowanego przez stacjonarne i ruchome źródła hałasu, związane z eksploatacją instalacji. Przedmiotowa oczyszczalnia nie graniczy w terenami podlegającymi ochronie akustycznej. Najbliższym położonym terenem podlegającym ochronie akustycznej jest teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej położony w odległości około 370m na południe od oczyszczalni ścieków. Otrzymane wyniki obliczeń wartości hałasu w przyjętych punktach referencyjnych przyrównano do wartości dopuszczalne od hałasu przemysłowego jak dla terenów rekreacyjno-wypoczynkowych w odniesieniu do 8 najgorszych godzin dnia oraz 1 najgorszej godziny pory nocy, które wynoszą:

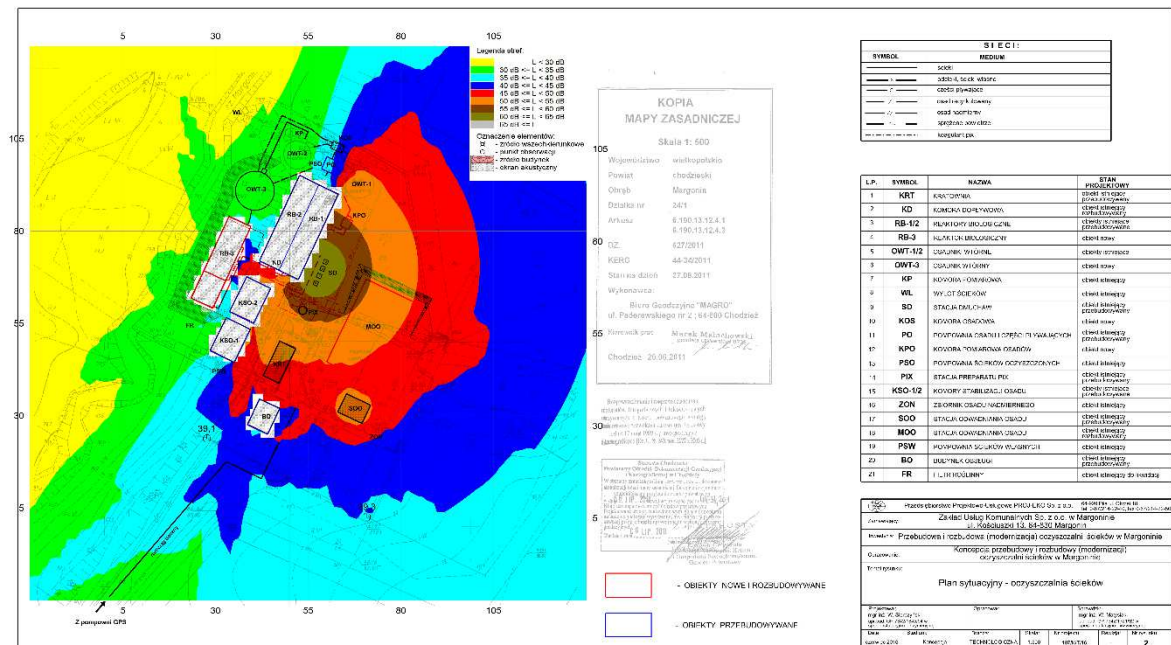
$$L_{Aeq(D)} = 50 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq(N)} = 40 \text{ dB(A)}$$



Widok 1. Mapa rozprzestrzenienia się dźwięku, pora dnia

Karta informacyjna przedsięwzięcia.
Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków wraz z budową głównej pompowni ścieków,
rurociągiem tłocznym oraz drogą dojazdową w Margoninie



Widok 2. Mapa rozprzestrzenienia się dźwięku, pora nocy

Tabela Nr 13. Wyznaczone równoważne poziomy dźwięku A dla pory dnia i nocy w obranych punktach referencyjnych

Normowy przedział czasu	POZIOM DŹWIEKU W PUNKTACH OBSERWACYJNYCH	
	L _{AEQ} [dBA]	
	PR1	PR2
8 h _{dzień}	41,10	43,20
1 h _{noc}	39,30	39,10

Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że hałas wynikający z eksploatacji planowanego Przedsięwzięcia nie będzie stanowić zagrożenia klimatu akustycznego w stosunku do terenów chronionych akustycznie. Wyznaczone wartości równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dnia i pory nocy w przyjętych punktach referencyjnych są mniejsze niż wartości dopuszczalne dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. z 2014r. poz. 112). Spełnione są również wymagania art. 144 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska.

7.3. Emisja zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Etap realizacji

Realizacja zadań inwestycyjnych będzie związana z emisją niezorganizowaną:

- ✓ produktów spalania paliw (oleju napędowego i benzyn) w silnikach samochodów, maszyn samojezdnych, maszyn i urządzeń budowlanych obsługujących plac budowy; emisja ta występować będzie zarówno w obrębie placu budowy, jak również na trasach dowozu materiałów i urządzeń oraz wywozu powstających odpadów,

- ✓ pyłów mineralnych pochodzących z prac makro- i mikroniwelacyjnych,
- ✓ pyłów mineralnych pochodzących z przesuszonych warstw urobku pozyskanego z wykopów pod obiekty kubaturowe.

Niezorganizowana emisja z palcu budowy obiektów typu oczyszczalni ścieków przeważnie nie wykracza poza teren własny działki przeznaczonej pod lokalizację tych obiektów. Oddziaływanie to nie jest intensywne, posiada charakter niezorganizowanego, przemijającego, występuje w krótkim okresie czasu, na ograniczonym obszarze. Środkiem zaradczym, pozwalającym na ograniczenie kumulującej się emisji gazów i pyłów, jest przede wszystkim skracanie cykli inwestycyjnych.

Etap eksploatacji

Emisja zanieczyszczeń z obiektów bezpośrednio związanych z oczyszczaniem ścieków.

We wszystkich typach oczyszczalni ścieków można wyodrębnić trzy najważniejsze strefy emisji substancji do powietrza:

- 1) doprowadzanie ścieków i ich oczyszczanie mechaniczne,
- 2) oczyszczanie biologiczne ścieków,
- 3) obróbka osadów.

Ze względu na fakt, iż w Polsce zagadnienie zapachowej jakości powietrza nie zostało dotychczas unormowane pod względem metodycznym i prawnym nie ma możliwości analizy i oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia wraz z pozostałymi obiektami technologicznymi oczyszczalni ścieków w Jaworznie w aspekcie emisji odorów. Problemem jest głównie brak ujednoczonej metodyki badania emisji odorantów i ich uciążliwości oraz brak przepisów regulujących kryteria oceny uciążliwości zapachowej.

Ocenę emisji zanieczyszczeń z oczyszczalni ścieków wykonano w oparciu o wskaźniki emisji zanieczyszczeń z poszczególnych źródeł emisji określone w danych literaturowych (Ocena wpływu oczyszczalni ścieków i obiektów gromadzenia osadów ściekowych na środowisko w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego - Biuletyn Komisji d/s Ocen Oddziaływania na Środowisko, nr 2/91) oraz na podstawie pomiarów na istniejących oczyszczalniach ścieków dla charakterystycznych substancji emitowanych z tego typu obiektów tj. amoniaku, siarkowodoru i metanu.

Tabela Nr 14. Wskaźniki emisji z głównych źródeł technologicznych oczyszczalni

Typ obiektu	Emisja NH ₃ [mg/m ² s]	Emisja H ₂ S [mg/m ² s]
Mechaniczne oczyszczanie ścieków	0,020	0,003
Biologiczne oczyszczanie ścieków	0,050	-
Gospodarka osadowa	0,030	-

Tabela Nr 15. Zestawienie źródeł emisji związanych bezpośrednio z procesem oczyszczania ścieków

Oznaczenie emitora	ŹRÓDŁO POWSTAWANIA EMISJI	PARAMETRY EMITORA		
		Powierzchnia emitora [m]	Wysokość emitora [m]	Czas pracy [h/rok]
Część biologiczna oczyszczalni ścieków				
E1	Reaktor biologiczny RB1 – emitor powierzchniowy	138,000	ok. 5,00	8760
E2	Reaktor biologiczny RB2 – emitor powierzchniowy	138,000	ok. 5,00	8760
E3	Reaktor biologiczny RB3 – emitor powierzchniowy	138,000	ok. 5,00	8760

E4	Osadnik wtórny OWT1 – emitor powierzchniowy	63,585	ok. 4,50	8760
E5	Osadnik wtórny OWT2 – emitor powierzchniowy	63,585	ok. 4,50	8760
E6	Osadnik wtórny OWT3 – emitor powierzchniowy	78,500	ok. 4,50	8760
Cześć osadowa oczyszczalni ścieków				
E7	Komora stabilizacji osadu KSO1 – emitor powierzchniowy	71,600	ok. 4,50	8760
E8	Komora stabilizacji osadu KSO2 – emitor powierzchniowy	71,600	ok. 4,50	8760

W poniższej tabeli przedstawiono wielkość emisji substancji zanieczyszczających do powietrza atmosferycznego z poszczególnych obiektów omawianej oczyszczalni ścieków.

Tabela Nr 16.

Oznaczenie emitora	Nazwa emitora	Nazwa emitowanej substancji	Emisja godzinowa [kg/h]	Emisja roczna [Mg/rok]
E1	Reaktor biologiczny RB1	Amoniak	0,02484	0,2176
E2	Reaktor biologiczny RB2	Amoniak	0,02484	0,2176
E3	Reaktor biologiczny RB3	Amoniak	0,02484	0,2176
E4	Osadnik wtórny OWT1	Amoniak	0,01145	0,1003
E5	Osadnik wtórny OWT2	Amoniak	0,01145	0,1003
E6	Osadnik wtórny OWT3	Amoniak	0,01413	0,1238
E7	Komora stabilizacji osadu KSO1	Amoniak	0,00773	0,0677
E8	Komora stabilizacji osadu KSO2	Amoniak	0,00773	0,0677

Zanieczyszczenia mikrobiologiczne emitowane ze ścieków rozprzestrzeniają się w postaci bioaerozolu zawierającego mikroorganizmy, głównie bakterie i grzyby. W bioaerozolu dominuje biocenoza osadu czynnego (bakterie aerobowe) oraz drobnoustroje pochodzenia fekalnego, w tym drobnoustroje chorobotwórcze.

Do najczęściej wykrywanych mikroorganizmów w otoczeniu komunalnych oczyszczalni ścieków należą bakterie grupy Coli, szczególnie *Escherichia coli* uznana przez wielu specjalistów za wskaźnik zanieczyszczenia powietrza aerozolem „ściekowym”. Bakterie te są spotykane nawet w odległości 40 – 100 m od źródła. Z innych mikroorganizmów występujących w powietrzu w otoczeniu oczyszczalni ścieków wykrywano obecność bakterii: *Streptococcus faecalis*, *Aerobacter sp.*, *Klebsiella Bacillus*, *Clostridium* i innych.

Wśród grzybów spotykanych w powietrzu w otoczeniu oczyszczalni ścieków stwierdza się głównie obecność rodzajów należących do klasy *Deuteromycetes*: *Alternaria*, *Aspergillus*, *Fusarium Penicillium*, *Cladosporium* – są to rodzaje grzybów potencjalnie toksynotwórczych, wydzielających metabolity w postaci tzw. mykotoksyn, a ich konidia często stanowią przyczynę alergii. Należy zwrócić uwagę, że na podstawie wielu badań stwierdzano, iż w przeważającej ilości nie są to mikroorganizmy emitowane z komór oczyszczalni, lecz nanoszone z pól (gleb) sąsiadujących z oczyszczalnią, gdzie stanowią typową mikroflorę zróżnicowaną jakościowo zależnie od pory roku.

Źródłem emisji zanieczyszczeń mikrobiologicznych w otoczeniu rozpatrywanej oczyszczalni ścieków będą przede wszystkim reaktory biologiczne, w których następują procesy biochemicznego rozkładu substancji organicznych oraz stacje odwadniania i zagęszczania osadu. Wielkość emisji będzie bardzo zmienna z uwagi na fakt, iż zależna będzie m.in. od: składu ścieków surowych, sposobu eksploatacji oczyszczalni, stężenia mikroorganizmów w ściekach napowietrzonych (w zasadzie mikroorganizmy mogą zostać uniesione ze ścieków do powietrza, gdy ich stężenie w ściekach przekracza 1000 komórek

w 1 cm³), rozkładu średnic wydostającego się do powietrza bioaerozolu oraz panujących warunków meteorologicznych, szczególnie prędkości wiatru i stanu termiczno-dynamicznej równowagi atmosfery. Wszystkie w/w czynniki są niezależne od rozwiązań przyjętych na omawianej oczyszczalni.

Określenie faktycznego zasięgu i intensywności oddziaływania emisji bioaerozoli w czasie eksploatacji rozpatrywanej oczyszczalni na otoczenie jest trudne ze względu do zmienność czynników ją wywołujących. Zasięg oddziaływania emitowanych mikroorganizmów jest określany poprzez wzrost stężeń (komórek mikroorganizmów) w stosunku do tła na nawietrznej stronie obiektu. Obniżenie o około 64–90% ilości komórek mikroorganizmów osiągnane jest zwykle w oczyszczalniach ścieków komunalnych o różnych technologiach napowietrzania już w odległości 50 m od źródeł. W odległości 100–200 m od źródła następuje stabilizacja stężeń bardziej opornych komórek na działanie czynników zewnętrznych. W odległościach 150–250 m liczebność mikroorganizmów osiąga najczęściej poziom tła. Dla poszczególnych źródeł emisji (głównie komór napowietrzania) spadek ilości mikroorganizmów do poziomu tła daje się zauważyć często już w bliższej odległości, około 50–200 m.

Biorąc pod uwagę wszystkie opisane wyżej aspekty spodziewać się należy, iż w typowych, nie odbiegających od normalnych, warunkach eksploatacji rozpatrywanej oczyszczalni ścieków, maksymalny zasięg uciążliwości mikrobiologicznej nie powinien przekroczyć 200 m od potencjalnych źródeł emisji.

1. obowiązujące kryteria i metodyki obliczeń

Na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego związanego z pracą instalacji wpływają następujące czynniki:

- ✓ rodzaj i ilość zanieczyszczeń gazowych oraz pyłowych emitowanych przez zakład,
- ✓ sposób wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego (rodzaj i wysokość emitorów, prędkość i temperatura wylotu gazów),
- ✓ warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze.

Dwa pierwsze czynniki uwarunkowane są rodzajem działalności zakładu, trzeci – jest zależny od lokalizacji źródeł emisji, a w szczególności od zjawisk atmosferycznych i topograficznych decydujących o intensywności wymiany powietrza w atmosferze, takich jak:

1. kierunek wiatru,
2. prędkość wiatru,
3. dyfuzja atmosferyczna (miara burzliwości atmosfery),
4. szorstkość terenu (roślinność i zagospodarowanie przestrzenne),
5. pochłanianie zanieczyszczeń przez podłoże suche,
6. przemiany zanieczyszczeń w atmosferze,
7. wymywanie zanieczyszczeń przez opady atmosferyczne,
8. górna inwersja temperatury (grubość warstwy mieszania),
9. skręt wiatru z wysokością (zjawisko związane z ruchem geograficznym),
10. krzywoliniowy ruch mas powietrza (zjawisko związane z ruchem obrotowym ziemi),
11. kumulacja zanieczyszczeń w chmurach.

Stosowane metody obliczeniowe uwzględniają zjawiska opisane w punktach od 1 do 8. Oparto je o matematyczny opis ruchu zanieczyszczeń w atmosferze z uwzględnieniem wyników badań doświadczalnych. Najbardziej rozpowszechnione na świecie, a uwzględnione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87) i obowiązujących również w Polsce, są metody:

Pasquille'a (uproszczona), do obliczenia stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłu zawieszonego,
Kriebe, do obliczenia opadu pyłu.

Do zakresu typowych analiz stanu zanieczyszczenia powietrza zgodnie z obowiązującymi wytycznymi wchodzi obliczenia:

- ✓ maksymalnych stężeń poszczególnych zanieczyszczeń (wzorem uproszczonym),
- ✓ maksymalnych stężeń na wysokości zabudowy mieszkalnej z uwzględnieniem warunków meteorologicznych,
- ✓ maksymalnych stężeń na granicy obszarów z uwzględnieniem warunków meteorologicznych.

2. poziom szorstkości terenu

W oparciu o topografię terenu i przyjęcie jednakowego tła na całym obszarze – zgodnie z pkt. 2.3. załącznika nr 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87) – przyjęto maksymalny aerodynamiczny współczynnik szorstkości terenu jak dla miasta do 10 tysięcy mieszkańców tzn. $z_0 = 1,00$ m.

3. warunki meteorologiczne

Do przeprowadzania analizy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym wg stosowanej metodyki niezbędne są następujące dane meteorologiczne:

- a) statystyka stanów równowagi atmosfery, prędkości i kierunków wiatru (róża wiatrów)
- b) średnia temperatura powietrza dla okresu obliczeniowego – T_0

Wyróżnionych jest 36 różnych sytuacji meteorologicznych wynikających z 6 stanów równowagi atmosfery, którym odpowiadają zakresy prędkości wiatru ze skokiem co 1 m/s.

Tabela Nr 17.

Stan równowagi atmosfery	Zakres prędkości wiatru [m/s]
1 – silnie chwiejna	1 – 3
2 – chwiejna	1 – 5
3 – lekko chwiejna	1 – 8
4 – obojętna	1 – 11
5 – lekko stała	1 – 5
6 – stała	1 – 4

Statystyki stanów równowagi atmosfery, prędkości i kierunków wiatru oraz średnie temperatury powietrza T_0 zawiera katalog danych meteorologicznych opracowany przez państwową służbę meteorologiczną. Dla rozpatrywanego rejonu przyjęto na podstawie „Katalogu danych meteorologicznych” warunki meteorologiczne ze stacji Piła.

4. stan powietrza atmosferycznego

Zgodnie z pkt. 1.1 załącznika nr 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87) tło substancji, dla których określone są dopuszczalne poziomy w powietrzu, stanowi aktualny stan jakości powietrza, dla pozostałych substancji tło uwzględniania się w wysokości 10% wartości odniesienia uśrednionej dla roku.

Tabela Nr 18. Tło substancji w powietrzu

Nazwa substancji	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Amoniak	5,00

5. metodyka prognozowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym

Obliczenia rozprzestrzeniania zanieczyszczeń zostały przeprowadzone wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87), w którym określono referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu.

Podstawą metodyki są formuły Pasquille'a na obliczanie stężeń zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Istotą obliczeń stężeń jest określenie stężeń 1 godzinnych dla emisji uśrednionej. Ilość i różnorodność danych powoduje konieczność użycia programów komputerowych. Przy obliczaniu rozkładu zanieczyszczeń w rejonie zakładu zastosowano program OPERAT FB.

Obliczenia wykonane tym sposobem dają następujące informacje:

- ✓ maksymalne stężenie 1 godzinne w zadanych punktach obliczeniowych,
- ✓ stan równowagi atmosfery oraz prędkość wiatru, przy którym to stężenie występuje,
- ✓ stężenie średnioroczne w punktach obliczeniowych,
- ✓ częstość przekroczeń odniesiona do 99,80 percentyl.

6. metodyka obliczeń

Metodyka obliczeń została określona w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87). W normach przyjęto równoległe dwie wartości dopuszczalne: wartości odniesienia uśrednione do 1 godziny i dla roku kalendarzowego. Wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstość przekraczania wartości D1 przez stężenie uśrednione dla 1 godziny jest nie większe niż 0,274% czasu w roku w przypadku dwutlenku siarki, a 0,20% czasu w roku dla pozostałych substancji. W rozporządzeniu podano również warunki dotrzymywania dopuszczalnych wartości stężeń, posługując się stosowanym w statystyce pojęciem percentyla.

99,80 percentyl S99,80 ze stężeń substancji w powietrzu uśrednionych do 1 godziny jest to wartość stężenia, której wartość nie przekracza 99,8 % wszystkich obliczonych stężeń uśrednionych dla 1 godziny występujących w ciągu roku kalendarzowego. Jeżeli S99,80 jest mniejszy niż wartość odniesienia lub dopuszczalny poziom w powietrzu D1, to można uznać że zachowana jest dopuszczalna częstość przekraczania wartości D1, wynosząca 0,20% czasu w roku. Analogiczną zasadę można

zastosować w przypadku dwutlenku siarki, dla którego dopuszcza się przekraczanie dopuszczalnego poziomu w powietrzu przez 0,274 % czasu w roku.

Tabela Nr 19. Zestawienie wartości odniesienia norm stężeń dopuszczalnych dla powietrza

Substancja	D_{1h} $\mu\text{g}/\text{m}^3$	D_a $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Amoniak	400	50

7. kryteria oceny oddziaływania

Zgodnie z obowiązującymi obecnie przepisami dotyczącymi ochrony atmosfery normowane są następujące wielkości charakteryzujące stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego:

- ✓ wartość odniesienia uśrednione dla 1 godziny D_1 (μ/m^3),
- ✓ wartość odniesienia uśrednione dla roku kalendarzowego D_a (μ/m^3).

Dopuszczalna wartość stężenia substancji zanieczyszczającej w powietrzu odniesioną do 1 godziny uważa się za nie przekroczoną, jeżeli nie przekracza jej 99,8 percentyl obliczony ze stężeń tej substancji odniesionych do 1 godziny, występujący w roku kalendarzem, co odpowiada dotrzymaniem warunku:

$$PD1 \leq 0,2\%$$

gdzie:

P(D1) [%] – częstość przekraczania wartości odniesienia lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu

Zakres skrócony obliczeń

- $S_{mm} \leq 0,1D_1$
- $\sum S_{mm} \leq 0,1 D_1$ – dla zespołu źródeł

ZAKRES PEŁNY OBLICZEŃ

- ✓ w każdym punkcie terenu spełniony warunek:

$$S_{mm} \leq D_1$$

- ✓ dla zespołu emitorów warunek:

$$S_{mm} \leq 0,1 D_1$$

- ✓ dla zespołu emitorów, dla których nie jest spełniony w/w warunek lub dla pojedynczego emitora, dla którego nie jest spełniony warunek skróconego zakresu obliczeń należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla roku i sprawdzić, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

$$S_a \leq D_a - R$$

W przypadku niemożności dotrzymania powyższych kryteriów, wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstość przekraczania wartości D_1 przez stężenia uśrednione dla 1 godziny jest nie większa niż 0,274% czasu w roku w przypadku dwutlenku siarki, a 0,20% czasu w roku dla pozostałych substancji.

8. opis terenu w zasięgu $30X_{mm}$ od pojedynczego emitora, z uwzględnieniem obszarów poddanych ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody oraz ustawy z dnia 17 czerwca 1966r. o uzdrowiskach i lecznictwie uzdrowiskowym

W odległości mniejszej niż $30X_{mm}$ od pojedynczego emitora nie występują obszary objęte ochroną na podstawie zapisów zawartych w ustawie z dnia 16 kwietnia o ochronie przyrody oraz ustawy z dnia 17 czerwca 1966 roku o uzdrowiskach i lecznictwie uzdrowiskowym.

9. skutki oddziaływania emisji na tereny sąsiednie

W związku z tym, że instalacja pracuje cały rok, obliczenia wykonano z wykorzystaniem róży wiatrów całorocznej. Ponieważ w odległości $30x_{mm}$ nie znajdują się obszary parków narodowych oraz obszary ochrony uzdrowiskowej nie sprawdzano warunku dotrzymania stężeń na granicy tych obszarów.

Ponieważ w odległości $x < 10h$ tj. ok. 50,00 m od źródła emisji nie występują budynki mieszkalne nie sprawdzano czy na ich kondygnacjach w punktach zabudowy spełniony jest warunek:

$$S_{mxyz} \leq D_1$$

Obliczenia wykonano zgodnie z pkt 3.2. załącznika nr 3 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87). W trakcie obliczeń sprawdzono czy w każdym punkcie terenu spełniony warunek:

✓ w każdym punkcie terenu spełniony warunek:

$$S_{mm} \leq D_1$$

✓ dla zespołu emitorów warunek:

$$S_{mm} \leq 0,1D_1$$

oraz

$$S_a \leq D_a - R$$

Powyższe warunki zostały sprawdzone w sieci obliczeniowej $X = 0 \div 310$ oraz $Y = 0 \div 180$ z krokiem co 10 m:

Klasyfikacja grób emitorów na podstawie sumy stężeń maksymalnych

Liczba emitorów podlegających klasyfikacji: 8

Nazwa zanieczyszczenia	Suma stężeń max. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stęż. dopuszcz. D1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Obliczać stężenia w sieci receptorów	Ocena
amoniak	458,000	400	TAK	Smm > D1

Ocena wyników obliczeń:

Nazwa zakładu: KIP - modernizacja oczyszczalni ścieków w m. Margonin

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. stan.r.	kryt. pręđ.w.	kryt. kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	216,500	90	150	6	1	S
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15,157	110	140	6	1	SSW
Częstość przekroczeń D1= 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych amoniaku występuje w punkcie o współrzędnych $X = 130$ $Y = 50$ m i wynosi $216,500 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 110$ $Y = 140$ m, wynosi $15,157 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

PODSUMOWANIE

Dokonane zgodnie metodyką określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87) obliczenia maksymalnych poziomów substancji w powietrzu nie wykazują przekroczeń dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia w powietrzu poza teren, do którego prowadzący instalację posiada tytuł prawny.

7.4. Wytwarzanie odpadów

Etap eksploatacji

Odpady powstające w fazie budowy przedsięwzięcia magazynowane będą tymczasowo w granicach oczyszczalni, w wyznaczonym do tego celu miejscu lub bezpośrednio po wytworzeniu przekazywane będą uprawnionym odbiorcom zgodnie z zasadami określonymi w Ustawie z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (Dz. U. z 2013 roku, poz. 21 z późniejszymi zmianami).

Jeśli nastąpi tymczasowe magazynowanie odpadów:

- ✓ Drewno – **17 02 01** – ok. 0,05 Mg – magazynowane będą w wyznaczonym miejscu, w obrębie oczyszczalni, na utwardzonym podłożu,
- ✓ Szkło – **17 02 02** – ok. 0,05 Mg magazynowane będą w wyznaczonym miejscu, w obrębie oczyszczalni, na utwardzonym podłożu, w pojemnikach,
- ✓ tworzywa sztuczne **17 02 03** – ok. 0,05 Mg magazynowane będą w wyznaczonym miejscu, w obrębie oczyszczalni, na utwardzonym podłożu, w pojemnikach,
- ✓ mieszaniny metali – kod **17 04 07** – ok. 0,02 Mg – magazynowane będą w wyznaczonym miejscu, w obrębie oczyszczalni, na utwardzonym podłożu, odpady małe gabarytowo w pojemniku, odpady większe gabarytowo luzem; następnie przekazane do odzysku;
- ✓ opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych – kod odpadu 15 01 10* - magazynowane będą w wyznaczonym miejscu, w obrębie oczyszczalni, na utwardzonym podłożu, w pojemniku zabezpieczającym przed działaniem czynników atmosferycznych, lub w wydzielonym miejscu obiektu gospodarczego; następnie przekazane do odzysku lub unieszkodliwienia.

Powyżej przedstawione odpady wytworzone zostaną jednorazowo, a ich powstawanie ustanie wraz z zakończeniem prac związanych z modernizacją oczyszczalni.

Odpady przekazane zostaną odbiorcom posiadającym stosowne uregulowania formalno-prawne wydane w trybie ustawy z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (Dz. U. z 2013 roku, poz. 21 z późniejszymi zmianami).

Odpady budowlane powstające zarówno podczas budowy, jak i demontażu stanowić będą cenny surowiec wtórny. Głównym ilościowo składnikiem odpadów budowlanych będzie gruz betonowy

i ceglany. Materiały te po prostym przetworzeniu stanowią pełnowartościowe kruszywo budowlane, mogące znaleźć zastosowanie zarówno przy produkcji materiałów i elementów budowlanych, jak i podczas budowy obiektów budowlanych i dróg.

W czasie wykonywania robót budowlanych powstawać będą masy ziemne, które Inwestor zamierza zagospodarować w granicach terenu zajmowanego przez oczyszczalnię.

Etap realizacji

Tabela Nr 20. Ilość i zagospodarowanie odpadów

Odpad/ kod ⁷	Opis	Ilość		Przewidywane zagospodarowanie
		Dobowa	Roczna	
Skratki 19 08 01	Skratki wydzielone ze ścieków komunalnych, pakowane okresowo w rękaw foliowy z biodegradowalnej folii; gromadzone w kontenerach	0,20 Mg/d	73 Mg/a	wywóz na składowisko odpadów
Piasek 19 08 02	Piasek wydzielony ze ścieków komunalnych, i odwodniony do poziomu ok. 60% sm w sitopiaskowniku, gromadzony w szczelnym kontenerze	0,18 Mg/d	65,7 Mg/a	wywóz na składowisko odpadów
Osady ściekowe 19 08 05	Osad wtórny ustabilizowany (po stabilizacji tlenowej), odwodniony mechanicznie, z higienizowany wapnem palonym, o zawartości ok. 18% sm	3,0 Mg/d	807 Mg/a	wywóz przez zewnętrzną firmę do zagospodarowania przyrodniczego lub rolniczego

Wytwarzane na terenie oczyszczalni odpady magazynowane będą w wyznaczonych i przygotowanych do tego celu miejscach w jej obrębie, w sposób zapewniający ochronę środowiska oraz bezpieczeństwo ludzi. Odpady magazynowane będą, w miarę możliwości, w miejscach eliminujących wpływy czynników atmosferycznych.

Wytwórca odpadów będzie ich posiadaczem do czasu przekazania odpadów odbiorcy. Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2013 roku o odpadach (Dz. U. z 2013 roku, poz. 21 z późniejszymi zmianami) posiadacz odpadów zobowiązany będzie do prowadzenia ich ewidencji ilościowej i jakościowej, zgodnie z przyjętym katalogiem odpadów.

Wytwarzane odpady przekazywane będą wyłącznie odbiorcom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie transportu oraz przetwarzania (odzysku i/ lub unieszkodliwiania) odpadów. Do czasu przekazania odpadów uprawnionym odbiorcom będą one magazynowane w granicach oczyszczalni ścieków.

Zgodnie z art. 96 ust. 4 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (Dz. U z 2013 roku, poz. 21) stosowanie komunalnych osadów ściekowych jest możliwe, jeżeli są one ustabilizowane oraz przygotowane odpowiednio do celu i sposobu ich stosowania, w szczególności przez poddanie ich obróbce biologicznej, chemicznej, termicznej lub innemu procesowi, który obniża podatność komunalnych osadów ściekowych na zagniwanie i eliminuje zagrożenie dla środowiska lub życia i zdrowia ludzi.

⁷ Wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 2014, poz. 1923)

Ustawa o odpadach⁸ wymienia szczegółowo zakazy dotyczące stosowania komunalnych osadów ściekowych. Jest to zakaz stosowania tych odpadów:

- na obszarach parków narodowych i rezerwatów przyrody;
- na terenach ochrony pośredniej stref ochronnych ujęć wody, w przypadku ich ustanowienia w akcie prawa miejscowego wydanym na podstawie art. 58 ustawy z dnia 18 lipca 2001 roku – Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r. poz. 145, 951 i 1513);
- w pasie gruntu o szerokości 50 m bezpośrednio przylegającego do brzegów jezior i cieków;
- na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią oraz na terenach czasowo podtopionych i bagiennych;
- na terenach czasowo zamarzniętych i pokrytych śniegiem;
- na gruntach o dużej przepuszczalności, stanowiących w szczególności piaski luźne i słabogliniaste oraz piaski gliniaste lekkie, jeżeli poziom wód gruntowych znajduje się na głębokości mniejszej niż 1,5 m poniżej powierzchni gruntu;
- na gruntach rolnych o spadku przekraczającym 10%;
- na obszarach ochronnych zbiorników wód śródlądowych, w przypadku ich ustanowienia w akcie prawa miejscowego wydanym na podstawie art. 60 ustawy z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne;
- na terenach objętych pozostałymi formami ochrony przyrody niewymienionymi w pkt 1, jeżeli osady ściekowe zostały wytworzone poza tymi terenami;
- na terenach położonych w odległości mniejszej niż 100 m od ujęcia wody, domu mieszkalnego lub zakładu produkcji żywności;
- na gruntach, na których rosną rośliny sadownicze i warzywa, z wyjątkiem drzew owocowych;
- na gruntach przeznaczonych pod uprawę roślin jagodowych i warzyw, których części jadalne bezpośrednio stykają się z ziemią i są spożywane w stanie surowym – w ciągu 18 miesięcy poprzedzających zbiory i w czasie zbiorów;
- na gruntach wykorzystywanych na pastwiska i łąki;
- na gruntach wykorzystywanych do upraw pod osłonami.

Zwraca się uwagę, iż przyrodnicze wykorzystanie osadów wymaga przeprowadzania ich badań. Wykonanie/ zlecenie badań należy do wytwórcy osadów⁹. Zakres, częstotliwość i metody referencyjne badań oraz warunki, jakie muszą być spełnione przy wykorzystaniu komunalnych osadów ściekowych określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010 roku w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. Nr 137, poz. 924).

Wytwórca komunalnych osadów ściekowych jest obowiązany do przekazywania, wraz z tymi osadami, władającemu powierzchnią ziemi, na której komunalne osady ściekowe mają być stosowane,

⁸ Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (t. j. Dz. U. z 2013 roku, poz. 21) – art. 96 ust. 12.

⁹ Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (t. j. Dz. U. z 2013 roku, poz. 21) – art. 96 ust. 6.

informacji o dawkach tego osadu, które mogą być stosowane na poszczególnych gruntach, oraz wyników przeprowadzonych badań¹⁰.

Pozostałe obowiązki wynikające z gospodarowania komunalnymi osadami ściekowymi określa przywołana wyżej ustawa o odpadach.

8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Ze względu na lokalizację planowanego – województwo wielkopolskie, powiat chodzieski, gmina Margonin oraz ze względu na zakres przedsięwzięcia, nie będzie występowało transgraniczne oddziaływanie na środowisko.

9. Wskazanie czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania

Zgodnie z zapisami art. 135 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 roku, poz. 1232 ze zmianami) obszary ograniczonego użytkowania mogą być tworzone dla następujących obiektów:

- 1) oczyszczalnie ścieków,
- 2) składowiska odpadów komunalnych,
- 3) kompostownie,
- 4) trasy komunikacyjne,
- 5) lotniska,
- 6) linie i stacje elektroenergetyczne oraz instalacje radiokomunikacyjne, radionawigacyjne i radiolokacyjne,

w przypadku jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko lub analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy emisyjne poza terenem inwestycji.

Rozpatrywana oczyszczalnia nie ma wyznaczonego obszaru ograniczonego użytkowania. Zdaniem autorów niniejszego opracowania nie ma potrzeby wyznaczania takiego obszaru, bowiem oddziaływanie oczyszczalni, jak wykazano w niniejszej karcie informacyjnej, nie będzie powodowało znaczących uciążliwości środowiskowych, w tym przekroczeń dopuszczalnych wielkości emisji poza terenem, do którego prowadzący oczyszczalnię posiada tytuł prawny.

¹⁰ Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (t. j. Dz. U. z 2013 roku, poz. 21) – art. 96 ust. 8.

10. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 627) znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Teren inwestycji znajduje się w Obszarze Chronionego Krajobrazu Dolina Noteci.

Jednakże wszystkie prace inwestycyjne będą realizowane na terenie już zagospodarowanym i przekształconym.

Innymi terenami objętymi ochroną, znajdującymi się w promieniu 10 km od terenu inwestycji są:

Obszar Natura 2000

Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego PLB300001 – w odległości ok. 7,3 km

Dolina Noteci PLH300004 – w odległości ok. 7,3 km

Jezioro Kaliszańskie PLH300044 – odległości ok. 9,7 km

W związku z tym, iż inwestycja będzie realizowana na terenach wcześniej już przekształconych działalnością człowieka, pozbytym naturalnej roślinności, nie będzie negatywnie oddziaływała na jakąkolwiek z form ochrony.

11. Wpływ przedsięwzięcia na zmiany klimatu na etapie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji

Oczyszczalnie ścieków, zakwalifikowane do sektora związanego z gospodarką odpadami i ściekami, przyczyniają się do emisji CO₂, CH₄ i N₂O.

Jednakże wpływ inwestycji będzie miał charakter lokalny, a jej oddziaływanie nie będzie powodować przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń poza terenem do którego Wnioskodawca posiada tytuł prawny.

12. Odporność przedsięwzięcia na przewidywane zmiany klimatu

Przy projektowaniu obiektów oczyszczalni, uwzględniono warunki klimatyczne i gruntowo-wodne. Zarówno wysokie, jak i niskie temperatury oraz duże opady deszczu, śniegu, burze i silne wiatry nie powinny wpłynąć na funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia.

Sieci i instalacje podziemne zostały zaprojektowane poniżej poziomu przemarzania gruntu.

Projektowane wartości współczynników przenikania przez przegrody zewnętrzne oraz wewnętrzne dla budynku mają współczynniki bardziej korzystne niż to wynika z przepisów dotyczących izolacyjności przegród budowlanych.

Zaprojektowana instalacja spełnia wymagania dotyczące izolacji cieplnej przewodów oraz regulacji. Źródło ciepła posiada możliwość regulacji centralnej, a instalacja regulację miejscową.

Przedsięwzięcie przystosowane zostanie na wypadek powstania pożaru – w trakcie prowadzenia inwestycji, Wnioskodawca stosować się będzie do zapisów rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719), w którym określono m.in. czynności zabronione i obowiązki w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Zachowanie różnorodności biologicznej sprzyja łagodzeniu zmian klimatu, jak i przystosowaniu do nich. Jednakże planowana inwestycja realizowana będzie na terenie pozbawionym szaty roślinnej, wcześniej już przekształconym działalnością człowieka, w związku z tym nie nastąpi degradacja funkcji ekosystemów; utrata siedlisk, fragmentacja lub izolacja siedlisk.

Opracowała
inż. Małgorzata Bohatkiewicz