

ANEKS DO RAPORTU ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Przedsięwzięcia pn.:

**„Przebudowa i rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w Nadarzynie,
zlokalizowanej przy ul. Turystycznej na dz. nr 450/1, 451/1, 452/1, 453/1,
454/1, 455, 456, 457, 458, 459 AM-1, obręb 0001 Nadarzyn”**

Inwestor: PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE NADARZYN Sp. z o.o.
ul. Graniczna 4,
05-830 Nadarzyn

Lokalizacja: m. Nadarzyn; ul. Turystyczna
obr. Nadarzyn
jednostka ew. 142105_2, Nadarzyn
dz. nr 450/1, 451/1, 452/1, 453/1, 454/1, 455, 456, 457, 458, 459

Autor opracowania: mgr inż. Rodryk Świerczok

Jelenia Góra; lipiec 2022 r.

Spis treści

Wstęp i zakres opracowania	4
1 Ochrona przyrody	4
1.1 Warszawski Obszar chronionego Krajobrazu	4
1.2 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.....	5
1.3 Opis krajobrazu w którym przedsięwzięcie ma być zlokalizowane.....	9
1.4 Porównanie oddziaływania analizowanych wariantów na formy ochrony przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych	11
1.5 Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych wraz z oceną ich skuteczności na poszczególnych etapach inwestycji	11
2 Gospodarka wodno- ściekowa i ochrony wód	12
2.1 Wpływ analizowanej inwestycji na wody powierzchniowe.....	12
2.2 Oddziaływanie na osiągnięcie celów środowiskowych.....	12
2.2.1 Czynników oddziaływania przedsięwzięcia na elementy jakości wód	12
2.2.2 Elementów jakościowych i ilościowych poddanych oddziaływaniu	13
2.2.3 Stanu istniejącego w zakresie elementów jakościowych i ilościowych poddanych czynnikom oddziaływania	14
2.2.4 Ocena wpływu przedsięwzięcia na osiągnięcie wyznaczonych celów	17
2.2.5 Ocena spełnienia wymagań w kontekście zastosowania odstępstw (derogacji) 17	
3 Ochrona przed hałasem	19
3.1 Opis i charakterystyka funkcjonowania oczyszczalni ścieków w stanie obecnym, a także zakres zmian jej eksploatacji po zrealizowaniu planowanej inwestycji	19
3.2 Źródła hałasu związane z funkcjonowaniem oczyszczalni ścieków	20

3.3	Metodyka i tok obliczeń hałasu komunikacyjnego, na podstawie których uzyskano uwzględnione w danych wejściowych do programu obliczeniowego zastępcze źródła hałasu	22
3.4	Weryfikacja poprawności wykonanej analizy akustycznej	25
4	Ochrona powietrza	25
4.1	Aktualny stan jakości powietrza	25
4.2	Obliczenia stężeń zanieczyszczeń	26
4.2.1	Wykorzystane materiały	26
4.2.2	Analiza oddziaływania na powietrze atmosferyczne – etap realizacji	27
4.2.3	Analiza oddziaływania na powietrze atmosferyczne – etap funkcjonowania	28
4.2.4	Normy	28
4.2.5	Źródła emisji	30
4.2.6	Rozprzestrzenianie emisji zanieczyszczeń	34
4.3	Podsumowanie	51
5	Gospodarka odpadami	52
5.1	Szacunkowa ilość odpadów powstająca w fazie realizacji	52
5.2	Miejsce i sposób magazynowania odpadów	53
6	Podsumowanie	55

Spis załączników

Załącznik 1.1 Wartości stężeń średniorocznych na terenie obszaru objętego opracowaniem

Wstęp i zakres opracowania

Celem sporządzenia niniejszego aneksu do raportu oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia pn. „Przebudowa i rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w Nadarzynie, zlokalizowanej przy ul. Turystycznej na dz. nr 450/1, 451/1, 452/1, 453/1, 454/1, 455, 456, 457, 458, 459 AM-1, obręb 0001 Nadarzyn” jest odpowiedź na wezwanie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie znak sprawy WOOŚ-I.4221.300.2021.AST.3 z dnia 04.05.2022 r.

1 Ochrona przyrody

1.1 Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu

Część terenu stanowiąca niemalże 1/3 powierzchni Gminy Nadarzyn objęta jest ochroną w ramach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu na mocy rozporządzenia Wojewody Warszawskiego z dnia 27.09.1997 r. w sprawie utworzenia obszaru chronionego krajobrazu na terenie województwa warszawskiego późniejszymi zmianami (obecna podstawa prawna to rozporządzenie Wojewody Mazowieckiego z dnia 13 lutego 2007 roku w sprawie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu). WOChK obejmuje swoim zasięgiem wszystkie gminne wsie lub ich fragmenty, w tym tereny chronione tj. parki zabytkowe, zabytkowe aleje oraz pomniki przyrody, połączone elementami cennymi ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, walory turystycznowypoczynkowe i funkcję korytarzy ekologicznych. Całość stanowi zwarty przestrzennie i funkcjonalnie układ przyrodniczy, którego zachowanie jest niezbędne dla utrzymania równowagi ekologicznej regionu.

Ochroną w ramach WOChK objęto głównie Lasy Młochowskie i lasy Wolicy, dolinę rzeki Utraty ze stawami w Walendowie, dolinę rzeki Zimnej Wody i rowu Mrówka, wieś Strzeniówkę oraz tereny otwarte wsi Krakowiany i Woli Krakowiańskiej. W obrębie WOChK wyznaczono trzy rodzaje stref: zwykłą, szczególnej ochrony ekologicznej i ochrony urbanistycznej w zależności od specyfiki występujących walorów przyrodniczych.

W rejonie Obszaru Chronionego Krajobrazu obowiązują m. in. następujące ustalenia:

- pozostawianie drzew o charakterze pomnikowym, przestojów, drzew dziuplastych oraz części drzew obumarłych aż do ich całkowitego rozkładu,

- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych,
- realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, **za wyjątkiem mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.**
- likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych,
- lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 20 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych, oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Powyższe zakazy nie dotyczą ustaleń wynikających z obowiązujących w dniu wejścia w życie rozporządzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz decyzji o warunkach zabudowy.

Zgodnie z art. 9 ust. 1 pkt 19 lit f ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.. U. z 2021 r. poz. 2233, 2368, z 2022 r. poz. 88, 258, 855) do urządzeń wodnych zalicza się w szczególności wyloty urządzeń kanalizacyjnych służące do wprowadzania ścieków do wód lub urządzeń wodnych oraz wyloty urządzeń służące do wprowadzania wody do wód lub urządzeń wodnych, zatem planowany wylot ścieków oczyszczonych nie narusza zakazów obowiązujących w strefie szczególnej ochrony ekologicznej.

1.2 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Naturalną roślinność obszaru stanowią bory sosnowe i mieszane na piaskach oraz subkontynentalne lasy liściaste (grądy) w odmianie mazowieckiej na podłożu żyzniejszym. W dnach dolin występuje kilka typów łągów, a na terenach zabagnionych olsy. W podziale geobotanicznym obszar stanowi okręg warszawski krainy mazowieckiej w podziale pasa wielkich dolin. Do najliczniejszej grupy ssaków występujących na obszarze Gminy Nadarzyn należy zaliczyć: dziki, sarny, lisy, daniele, wiewiórki i jeże. Niezwykle liczne grono stanowią ptaki, zarówno te popularnie występujące, jak i okazy rzadkie. Do ich grona należy: drozd śpiewak, kwiczoł, kos, sikora bogatka i modra, kowalik,

krzyżówka, czernica, dzięcioł duży, kawka, sroka, sójka, wrona siwa, bocian biały, sowa uszata, puszczyk, myszołów, kobuz, mazurek, bażant, kokoszka, gołąb siniak, grzywacz, sierpówka, turkawka, kukułka, skowronek, dymówka, oknówka, pliszka siwa, rudzik, słowik szary, kopciuszek, pleszka, piecuszek, mysikrólik, muchołówka szara, pełzacz ogrodowy, wilga, szpak, wróbel, zięba, szczygieł, gil i trznadel.

Na obszarze planowanej inwestycji przeprowadzono wizję terenową. Podczas inspekcji terenowych identyfikowano siedliska i gatunki roślin oraz roślinność tego obszaru. Rozpoznano stanowiska roślin rodzimych, wskazujących na typ roślinności występującej tutaj przed wykonaniem prac ziemnych oraz zabudową części tego obszaru urządzeniami istniejącej oczyszczalni.

Poniżej pokazano zdjęcia terenu objętego opracowaniem wykonane podczas wizji terenowej.





Roślinność rzeczywista tego obszaru znajduje się pod wpływem silnej presji i jest znacznie przekształcona. Na niewielkiej części obszaru zachowała charakter wielowarstwowy i jest zadrzewiona.



Cześć środkowa i południowa obszaru jest zabudowana obiektami istniejącej oczyszczalni ścieków wraz z drogami dojazdowymi i placami. Na tym obszarze występują pojedyncze osobniki drzewiaste (m. in. lipy , topole) . Zadrzewienia występują głównie

wzdłuż południowej oraz wschodniej granicy terenu objętego opracowaniem. Roślinność niższych warstw jest znacznie przekształcona.



Na terenie działki objętej inwestycją przy ul. Turystycznej w Nadarzynie szatę roślinną stanowi głównie zieleń niska (trawa) a przy granicy działki od strony południowej oraz wschodniej zieleń wysoka – drzewa liściaste – lipy, topole 20 szt..

Na badanym obszarze nie zidentyfikowano stanowisk chronionych gatunków roślin zgodnie z Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin.

Planowana inwestycja oraz związane z nią przekształcenia środowiska nie będą miały istotnego wpływu na lokalną faunę. Fakt ten wynika przede wszystkim z braku siedlisk znajdujących się bezpośrednio na badanym terenie przeznaczonym pod inwestycję. W oparciu o przeprowadzoną analizę siedliskową można również wykluczyć istnienie na tym terenie szlaku migracyjnego o okresowo wzmożonej aktywności. Dodatkowo na obszarze badań nie wykazano obecności gatunków o podwyższonym znaczeniu przyrodniczym. Nie przewiduje się również wycinki drzew, mogącej mieć wpływ na niszczenie lub usunięcie gniazd ptaków (sójek, sikor, kopciuszków, rudzików, dzięcioła zielonego i dużego, czapli, bażantów, kuropatw) występujących na pobliskich terenach. Najbardziej znaczącym siedliskiem z punktu widzenia awifauny na badanym obszarze jest rzeka Zimna Woda, na obszarze której nie będą prowadzone prace objęte zakresem inwestycji.

Najbliższy korytarz ekologiczny zlokalizowany jest w odległości **ok. 19 km** w kierunku północnym od terenu inwestycji. W związku z powyższym przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków nie będzie miała wpływu na migrację zwierząt, zarówno z uwagi na znaczną odległość przedmiotowego korytarza jak i na fakt istnienia już oczyszczalni na tym terenie. Teren oczyszczalni nie stanowi głównego obszaru migracyjnego dla saren i lisów występujących na tym obszarze z uwagi na fakt, że teren oczyszczalni jest obszarem ogrodzonym a oczyszczalnia istnieje od wielu lat.

Inwestycja na etapie realizacji nie wpłynie również na siedliska od wód zależne występujące w strefie brzegowej Zimnej Wody, z uwagi na fakt że nie będą tam prowadzone roboty budowlane, natomiast eksploatacja oczyszczalni będzie jedynie kontynuacją działań istniejącej od wielu lat oczyszczalni.

Należy rozważyć odgródzenie przyszęłego placu budowy płotkami tak by uniemożliwić przenikanie gatunków zwierząt na teren budowy w celu ich ochrony.

1.3 Opis krajobrazu w którym przedsięwzięcie ma być zlokalizowane

Południowa i środkowa część obszaru Gminy Nadarzyn leży na płaskiej wysoczyźnie morenowej, uniesionej w części południowej na wysokość 150 m n.p.m., a w części północnej obniżonej do rzędnej 110 m n.p.m. Powierzchnia wysoczyzny posiada pagórki akumulacji szczelinowej i zagłębienia wytopiskowe. Pagórki stanowią niewielkie wzniesienia o wysokości do 5m ponad wysoczyznę. Występują one w okolicach Starej Wsi, Szamot i Walendowa w dolinie rzeki Utraty. Zagłębienia stanowią zwykle obszary źródlisk dla cieków wodnych. Wąska dolina Utraty głęboko rozcina stok wysoczyzny. Jej taras nadzalewowy jest najmłodszą formą pochodzenia rzecznoego, o krawędzi szczególnie widocznej w okolicach Walendowa. W okolicach Paszkowa występuje niewielki zespół wydm parabolicznych pochodzenia eolicznego o wysokości względnej do 10 m.

Obok rzeźby terenu krajobraz gminy współtworzą wody powierzchniowe, tereny leśne, użytki rolnicze, nieużytki, a także - w różnym stopniu - obszary przekształcone działalnością człowieka. Do najbardziej trwałych elementów krajobrazu, ze względu na objęcie ochroną prawną, należą wody powierzchniowe oraz lasy. W obszarze gminy wody powierzchniowe stanowią przede wszystkim ciek wodny z otoczeniem i stawy, szczególnie ich duży kompleks w Walendowie. Gminne lasy stanowi głównie położony w części południowo-zachodniej duży kompleks „Lasy Młochowskie” oraz niewielkie rozproszone enklawy leśne, spośród których na uwagę zasługują szczególnie niewielkie lasy na wydmach w okolicy Wolicy i Paszkowa oraz lasy na terenach Strzeniówki. Najbardziej nietrwałym elementem krajobrazu

są obszary rolnicze, które na skutek prowadzonej polityki przestrzennej, uwarunkowań gospodarczo-ekonomicznych oraz presji poszukiwania nowych obszarów głównie pod budownictwo mieszkaniowe, zmieniają swe przeznaczenie i przekształcają się w obszary budowlane.

Powierzchnia terenów rolnych na terenie gminie ulega ciągłej minimalizacji, proces ten postępuje szybko i jest regulowany poprzez tworzenie nowych lub nowelizowanie istniejących dokumentów planistycznych: studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Na terenie objętym analizą wyróżniono dwa typy krajobrazu:

- krajobraz mieszkaniowy – zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej;
 - krajobraz kulturowy zdegradowany – krajobraz terenów usługowych – tereny zabudowy usługowej i produkcyjnej o wielofunkcyjnym przeznaczeniu, tereny zabudowy usługowej z siedliskami rolniczymi;

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązać się z wprowadzeniem elementów mogących stanowić dysharmonię w otaczającym terenie, z uwagi na lokalizację inwestycji w miejscu istniejącej już oczyszczalni ścieków oraz terenów o przeznaczeniu usługowym i produkcyjnym.

Realizacja inwestycji nie spowoduje znaczącego wpływu na powierzchnię ziemi, gdyż realizowana będzie na terenie w znaczny sposób już przekształconym, bez prowadzenia prac na terenach przyległych działek. Prace ziemne polegać będą na modernizacji istniejących obiektów oraz na budowie nowych obiektów zlokalizowanych w granicach dz. nr 450/1, 451/1, 452/1, 453/1, 454/1, 455, 456, 457, 458, 459 AM-1, obręb 0001 Nadarzyn.

Biorąc pod uwagę istniejącą już zabudowę na terenie oczyszczalni ścieków, inwestycja nie wpłynie ujemnie na walory krajobrazowe środowiska. Inwestycja nie poprawi walorów krajobrazowych, ale też nie wpłynie na ich pogorszenie w związku z istniejącymi już przekształceniami na objętym inwestycją terenie.

Zmiany krajobrazu będą widoczne w momencie realizacji przedsięwzięcia, jednak ze względu na krótkotrwałość tego etapu nie stanowią istotnego problemu.

1.4 Porównanie oddziaływania analizowanych wariantów na formy ochrony przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych

Przedmiotowa inwestycja nie leży na terenach Natura 2000 oraz na terenach korytarzy ekologicznych, w związku z czym nie będzie oddziaływać w sposób negatywny na w/w obszary.

Inwestycja zlokalizowana jest częściowo na obszarze Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Jednak z uwagi na fakt, że jest to inwestycja istniejąca od lat, oddziaływania inwestycji nie zmieniają się w stosunku do sytuacji obecnej.

Zarówno wariant B stanowiący wariant podstawowy jak i wariant alternatywny A, będzie wykazywał tożsame oddziaływanie, oba warianty zakładają rozbudowę oczyszczalni do wymaganych parametrów w celu umożliwienia rozwoju gminy Nadarzyn przy zastosowaniu współczesnych rozwiązań.

Zastosowanie nowych i nowoczesnych obiektów oczyszczalni, a także nowoczesnych procesów technologicznych zwiększy bezpieczeństwo oraz efektywność pracy, ograniczając możliwość potencjalnej awarii, mogącej wystąpić w trakcie pracy obiektów oczyszczalni w stanie istniejącym eksploatowanych od lat, a co najistotniejsze umożliwi dalszy rozwój gminy w zakresie rozbudowy sieci kanalizacyjnej oraz możliwości podłączenia nowych odbiorców, bez konieczności stosowania rozwiązań indywidualnych często stanowiących potencjalne zagrożenie dla środowiska z uwagi na występujące awarie oczyszczalni indywidualnych, nieszczelności zbiorników bezodpływowych oraz brak działań użytkowników w zakresie konieczności systematycznego czyszczenia i konserwacji zgodnie z zaleceniami producenta przedmiotowych urządzeń.

1.5 Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych wraz z oceną ich skuteczności na poszczególnych etapach inwestycji

Działania mające na celu unikanie, zapobieganie, ograniczenie i kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań zostały w sposób wyczerpujący opisane i przedstawione w złożonym raporcie dla przedmiotowej inwestycji .

W zależności od źródła i rodzaju zanieczyszczeń opisano procesy mające na celu ograniczenie wszelkich uciążliwości związanych z etapem budowy, eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji inwestycji.

2 Gospodarka wodno- ściekowa i ochrony wód

2.1 Wpływ analizowanej inwestycji na wody powierzchniowe

Poniżej przedstawiono zweryfikowane obliczenia.

Zrzucanie ścieków z oczyszczalni spowoduje wzrost stężenia zanieczyszczeń w rzece Zimnej Wody do poziomu obliczonego wg. wzoru:

$$S_c = \frac{Q_{rz} \cdot S_{rz} + Q_{śc} \cdot S_{śc}}{Q_{rz} + Q_{śc}} \text{ [g/m}^3\text{]}$$

gdzie:

S_c - stężenie charakterystycznych wsk. zanieczyszczeń miejsca zrzutu ścieków;

S_{rz} - stężenie charakterystycznych wsk. zanieczyszczeń w odbiorniku;

$S_{śc}$ - dopuszczalne stężenie charakterystycznych wsk. zanieczyszczeń w odprowadzanych ściekach.

$$S_{BZT_5} = \frac{0,118 \cdot 6 + 0,028 \cdot 65}{0,118 + 0,028} = 17,32 \text{ (gO}_2\text{/m}^3\text{)}$$

$$S_{ChZT} = \frac{0,118 \cdot 20 + 0,028 \cdot 287,5}{0,118 + 0,028} = 71,30 \text{ (gO}_2\text{/m}^3\text{)}$$

$$S_{zaw} = \frac{0,118 \cdot 25 + 0,028 \cdot 49}{0,118 + 0,028} = 29,61 \text{ (gO}_2\text{/m}^3\text{)}$$

$$S_{Nog} = \frac{0,118 \cdot 3,7 + 0,028 \cdot 36}{0,118 + 0,028} = 9,89 \text{ (gO}_2\text{/m}^3\text{)}$$

$$S_{Pog} = \frac{0,118 \cdot 0,16 + 0,028 \cdot 2,4}{0,118 + 0,028} = 0,59 \text{ (gO}_2\text{/m}^3\text{)}$$

2.2 Oddziaływanie na osiągnięcie celów środowiskowych

2.2.1 Czynniki oddziaływania przedsięwzięcia na elementy jakości wód

Czynnikiem oddziaływania przedsięwzięcia na elementy jakości wód będzie zrzut ścieków oczyszczonych do odbiornika ścieków.

Zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne gwarantują wysoki poziom ochrony środowiska w zakresie jakości wód odbiornika.

Ścieki oczyszczane będą do wartości zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz.1311).

2.2.2 Elementów jakościowych i ilościowych poddanych oddziaływaniu

Cele środowiskowe dla jednolitych części wód powierzchniowych zostały oparte głównie na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko–chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody co najmniej dobrego stanu (dla części wód uznanych za naturalne) oraz dobrego lub powyżej dobrego potencjału (dla części wód uznanych za silnie zmienione, bądź sztuczne).

Wartości tych wskaźników określa rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. poz. 2149).

Wymagania dla poszczególnych elementów:

Wymagania dla elementów biologicznych	Podstawa wymagania	Projekt Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2013 r. o zmianie rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych	
	Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)	
		Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	≥ 0,44
		Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR)	≥ 36,6
		Klasa wskaźnika FLORA	
		Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	≥ 0,716
		Wskaźnik MZB	
		Ichtiofauna	
	Klasa elementów biologicznych	II	
Wymagania dla elementów	Podstawa wymagania	1. „Weryfikacja wartości granicznych dla oceny stanu ekologicznego rzek i jezior w zakresie elementów	

fizykochemicznych		fizykochemicznych z uwzględnieniem warunków charakterystycznych dla poszczególnych typów wód” 2. Projekt Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2013 r. o zmianie rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (w zakresie substancji szczególnie szkodliwych)																																													
	Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	<table border="1"> <tr><td>Zawiesina ogólna (mg/l)</td><td>≤ 14,7</td></tr> <tr><td>Tlen rozpuszczony (mgO₂/l)</td><td>6,8-11,3</td></tr> <tr><td>BZT₅ (mgO₂/l)</td><td>≤ 4,5</td></tr> <tr><td>ChZT-Mn (mgO₂/l)</td><td>≤ 10</td></tr> <tr><td>OWO (mgC/l)</td><td>≤ 11,8</td></tr> <tr><td>ChZT-Cr (mgO₂/l)</td><td>≤ 30</td></tr> <tr><td>Przewodność w 20°C (uS/cm)</td><td>≤ 620</td></tr> <tr><td>Substancje rozpuszczone (mg/l)</td><td>≤ 404</td></tr> <tr><td>Siarczany (mgSO₄/l)</td><td>≤ 57</td></tr> <tr><td>Chlorki (mgCl/l)</td><td>≤ 33,7</td></tr> <tr><td>Wapń (mgCa/l)</td><td>≤ 81,7</td></tr> <tr><td>Magnez (mgMg/l)</td><td>≤ 22</td></tr> <tr><td>Twardość ogólna (mgCaCO₃/l)</td><td>≤ 274</td></tr> <tr><td>Odczyn pH</td><td>7-7,9</td></tr> <tr><td>Zasadowość ogólna (mgCaCO₃/l)</td><td>≤ 242,2</td></tr> <tr><td>Azot amonowy (mgN-NH₄/l)</td><td>≤ 0,738</td></tr> <tr><td>Azot Kjeldahla (mgN/l)</td><td>≤ 1,6</td></tr> <tr><td>Azot azotanowy (mgN-NO₃/l)</td><td>≤ 3,4</td></tr> <tr><td>Azot azotynowy (mgN-NO₂/l)</td><td>≤ 0,03</td></tr> <tr><td>Azot ogólny (mgN/l)</td><td>≤ 4,9</td></tr> <tr><td>Fosforany (mgPO₄/l)</td><td>≤ 0,31</td></tr> <tr><td>Fosfor ogólny (mgP/l)</td><td>≤ 0,3</td></tr> <tr><td>Specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne</td><td>Spełnienie wymagań zał.6 projektu Rozporządzenia MŚ z dnia 8 maja 2013 r</td></tr> </table>	Zawiesina ogólna (mg/l)	≤ 14,7	Tlen rozpuszczony (mgO ₂ /l)	6,8-11,3	BZT ₅ (mgO ₂ /l)	≤ 4,5	ChZT-Mn (mgO ₂ /l)	≤ 10	OWO (mgC/l)	≤ 11,8	ChZT-Cr (mgO ₂ /l)	≤ 30	Przewodność w 20°C (uS/cm)	≤ 620	Substancje rozpuszczone (mg/l)	≤ 404	Siarczany (mgSO ₄ /l)	≤ 57	Chlorki (mgCl/l)	≤ 33,7	Wapń (mgCa/l)	≤ 81,7	Magnez (mgMg/l)	≤ 22	Twardość ogólna (mgCaCO ₃ /l)	≤ 274	Odczyn pH	7-7,9	Zasadowość ogólna (mgCaCO ₃ /l)	≤ 242,2	Azot amonowy (mgN-NH ₄ /l)	≤ 0,738	Azot Kjeldahla (mgN/l)	≤ 1,6	Azot azotanowy (mgN-NO ₃ /l)	≤ 3,4	Azot azotynowy (mgN-NO ₂ /l)	≤ 0,03	Azot ogólny (mgN/l)	≤ 4,9	Fosforany (mgPO ₄ /l)	≤ 0,31	Fosfor ogólny (mgP/l)	≤ 0,3	Specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne
Zawiesina ogólna (mg/l)	≤ 14,7																																														
Tlen rozpuszczony (mgO ₂ /l)	6,8-11,3																																														
BZT ₅ (mgO ₂ /l)	≤ 4,5																																														
ChZT-Mn (mgO ₂ /l)	≤ 10																																														
OWO (mgC/l)	≤ 11,8																																														
ChZT-Cr (mgO ₂ /l)	≤ 30																																														
Przewodność w 20°C (uS/cm)	≤ 620																																														
Substancje rozpuszczone (mg/l)	≤ 404																																														
Siarczany (mgSO ₄ /l)	≤ 57																																														
Chlorki (mgCl/l)	≤ 33,7																																														
Wapń (mgCa/l)	≤ 81,7																																														
Magnez (mgMg/l)	≤ 22																																														
Twardość ogólna (mgCaCO ₃ /l)	≤ 274																																														
Odczyn pH	7-7,9																																														
Zasadowość ogólna (mgCaCO ₃ /l)	≤ 242,2																																														
Azot amonowy (mgN-NH ₄ /l)	≤ 0,738																																														
Azot Kjeldahla (mgN/l)	≤ 1,6																																														
Azot azotanowy (mgN-NO ₃ /l)	≤ 3,4																																														
Azot azotynowy (mgN-NO ₂ /l)	≤ 0,03																																														
Azot ogólny (mgN/l)	≤ 4,9																																														
Fosforany (mgPO ₄ /l)	≤ 0,31																																														
Fosfor ogólny (mgP/l)	≤ 0,3																																														
Specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne	Spełnienie wymagań zał.6 projektu Rozporządzenia MŚ z dnia 8 maja 2013 r																																														
Wymagania dla elementów hydromorfologicznych	Podstawa wymagania	Projekt Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2013 r. o zmianie rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych																																													
	Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	I																																													
Wymagania dla wskaźników chemicznych	Podstawa wymagania	Projekt Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2013 r. o zmianie rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych																																													
	Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	Spełnienie środowiskowych norm jakości																																													

2.2.3 Stanu istniejącego w zakresie elementów jakościowych i ilościowych poddanych czynnikiem oddziaływania

W ocenie stanu ekologicznego specyficzną rolę mają hydromorfologiczne elementy jakości wód, które wraz z elementami fizykochemicznymi są elementami wspierającymi ocenę elementów biologicznych. Badania wód powierzchniowych w zakresie elementów

hydrologicznych i morfologicznych wykonuje państwowa służba hydrologiczno-meteorologiczna, przekazując wyniki tych badań właściwym wojewódzkim inspektorom ochrony środowiska na potrzeby oceny stanu wód powierzchniowych, oceny stanu wód podziemnych oraz oceny obszarów chronionych.

Natomiast wojewódzki inspektor ochrony środowiska prowadzi obserwacje elementów hydromorfologicznych na potrzeby oceny stanu ekologicznego. Zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną obserwacje stanu elementów hydromorfologicznych służą jedynie potwierdzeniu bardzo dobrego stanu lub maksymalnego potencjału ekologicznego wód powierzchniowych.

Oznacza to, że w sytuacji, gdy stan wód na podstawie elementów biologicznych i wspierających je elementów fizykochemicznych jest oceniony jako bardzo dobry, niespełnienie przez elementy hydromorfologiczne kryteriów stanu bardzo dobrego powoduje obniżenie stanu ekologicznego wód. Analogicznie jest dla maksymalnego potencjału ekologicznego.

W tym przypadku jednak to niemożliwe do eliminacji przekształcenia hydromorfologiczne stanowią o uznaniu wód za silnie zmienione lub sztuczne, więc ich stopień, np. drożność przepławek w barierach poprzecznych, może decydować o określeniu potencjału ekologicznego jako maksymalny lub niższy. W sytuacji, gdy stan ekologiczny lub potencjał ekologiczny został oceniony na podstawie elementów biologicznych i wspierających je elementów fizykochemicznych jako poniżej bardzo dobrego lub maksymalnego, stan elementów hydromorfologicznych nie ma wpływu na ocenę stanu lub potencjału ekologicznego, tzn. przyjmuje się, że z definicji odpowiada on stanowi elementów biologicznych.

Stan jednolitej części wód ocenia się poprzez porównanie wyników klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. Jednolita część wód może być oceniona jako będąca w „dobrym stanie”, jeśli jednocześnie jej stan/potencjał ekologiczny jest sklasyfikowany przynajmniej jako dobry, a stan chemiczny sklasyfikowany jest jako „dobry”. W pozostałych przypadkach, tj. gdy stan chemiczny jest sklasyfikowany jako „poniżej dobrego” lub stan/potencjał ekologiczny sklasyfikowano jako „umiarkowany”, „słaby”, bądź „zły”, jednolitą część wód ocenia się jako będącą w złym stanie.

Tabela 1. Stan istniejący wód odbiornika na podstawie badań WIOŚ

Nazwa ocenianej JCWP	Nr JCWP	Nazwa reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego	Silnie zmieniona lub sztuczna JCWP	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów hydromorfologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych	Stan ekologiczny	Stan chemiczny	Stan JCWP
Rokitnica od źródeł do Zimnej Wody, z Zimną Wodą	RW20001 72728689	Zimna Woda - Biskupice (uj. do Rokitnicy)	Nie	III stan umiarkowany	II stan dobry	PSD poniżej stanu dobrego	Umiarkowany	-	Zły
Utrata od źródeł do Żbikówki ze Żbikówką	RW20001 7272834	Utrata - Pruszków (park)	Nie	IV stan słaby	II stan dobry	PSD poniżej stanu dobrego	Słaby	-	Zły
Głoskówka	RW20001 7258529	Głoskówka - Głosków (most na drodze Piaseczno-Runów)	Nie	III stan umiarkowany	II stan dobry	II stan dobry	Umiarkowany	-	

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie

Przedmiotowa JCWP zgodnie z badaniami WIOŚ w Warszawie została oceniona jako część wód o następujących parametrach:

- klasa elementów biologicznych – III
 - klasa elementów hydromorfologicznych – II
 - klasa elementów fizykochemicznych – PSD
 - stan ekologiczny – umiarkowany
 - stan JCWP – zły
- Punkt pomiarowy: Zimna woda – Biskupice (uj. do Rokitnicy)
 - Wskaźniki determinujące stan zgodnie z karta charakterystyki: BZT₅, Azot Kjeldahla, Makrofitowy (makrofitowy indeks rzeczny)

Odprowadzane ścieki bytowe będą oczyszczone do parametrów określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz.1311).

Ponadto rozbudowa i przebudowa oczyszczalni wpłynie na zwiększenie efektywności oczyszczania ścieków w stosunku do stanu istniejącego. Przyjęta technologia oczyszczania, możliwość rozbudowy oraz remont wyeksploatowanych urządzeń istniejącej oczyszczalni zmniejszy ryzyko wystąpienia stanu awaryjnego, a co za tym idzie ryzyko zanieczyszczeń środowiska gruntowo – wodnego.

2.2.4 Ocena wpływu przedsięwzięcia na osiągnięcie wyznaczonych celów

Na podstawie Planu gospodarowania wodami na obszarze regionu wodnego Środkowej Wisły, zatwierdzonego przez Radę Ministrów w dniu 18.10.2016 r., a ogłoszonego w dniu 28.11.2016 r. (M.P. 2011, nr 49, poz. 549) obszar przedmiotowej inwestycji położony jest w granicach jednostki planistycznej gospodarowania wodami - jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) – Rokitnica od źródeł do Zimnej Wody z Zimną Wodą o kodzie PLRW200017278689 o powiązanej JCWPd nr PLGW200065.

Zgodnie z badaniami WIOŚ we Warszawie Rokitnica od źródeł do Zimnej Wody z Zimną Wodą o kodzie PLRW200017278689 nie została wyznaczona jako sztucznie lub silnie zmieniona część JCWP, status przedmiotowej JCWP – NAT (naturalna część wód).

Zgodnie z art. 56 Ustawy Prawo wodne celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych **niewyznaczonych** jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona oraz poprawa ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć co najmniej dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego.

Zgodnie z Art. 59 Ustawy Prawo Wodne celem środowiskowym dla JCWPd jest: zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń, zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu, ich ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na jakość JCWP oraz odpowiadającej jej JCWPd. Oddziaływanie zrzutu oczyszczonych ścieków pochodzących z oczyszczalni ścieków **należy określić** jako brak oddziaływania negatywnego na cele środowiskowe określone przepisami Ustawy Prawo Wodne.

Planowana inwestycja nie zmieni również klasy przedmiotowej JCWP.

2.2.5 Ocena spełnienia wymagań w kontekście zastosowania odstępstw (derogacji)

Zgodnie z analiza przeprowadzoną we wcześniejszych punktach należy stwierdzić, że planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na stan jakościowy i ilościowy odbiornika ścieków oczyszczonych. Poniżej przedstawiono typ odstępstwa dla przedmiotowej JCWP określony Ramową Dyrektywą Wodną wynikający z art. 4.

Tabela 2. Odstępstwa JCWP objętej opracowaniem

CEL ŚRODOWISKOWY DLA JCWP	Dobry stan ekologiczny, dobry stan chemiczny
Typ odstępstwa wynikający w art. 4 ust. 4 i 5 RDW	4(4) - 1
Termin osiągnięcia celów środowiskowych	2027
Uzasadnienie odstępstwa	Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja rolnicza. W programie działań zaplanowano wszystkie możliwe działania mające na celu ograniczenie tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dobrego tanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027.
Typ odstępstwa wynikający w art. 4 ust. 7 RDW	brak
Uzasadnienie odstępstwa	nie dotyczy

Głównym czynnikiem mającym wpływ na zagrożenie nieosiągnięcia celów środowiskowych dla przedmiotowej JCWP jest presja rolnicza związana ze stosowaniem nawozów oraz środków ochrony roślin. Nadmierne i niewłaściwe nawożenie jest przyczyną zanieczyszczenia wód gruntowych i powierzchniowych – co powoduje eutrofizację, zmiany roztworu glebowego (zakwaszenie, alkalizacja) lub zasolenie gleb oraz nagromadzenie szkodliwych substancji w roślinach.

Stężenia substancji zanieczyszczających w ściekach oczyszczonych z uwagi na odpowiedni stopień oczyszczenia nie będą stanowiły zagrożenia dla wód odbiornika.

Mieszanie się wód odbiornika z oczyszczonymi ściekami, rozumiane jako stężenie substancji w wodzie zmieszanej jest funkcją liniową zależną od objętości wody i stężeń w mieszających się wodach. Efekt pozostałych procesów wpływających na formowanie się składu chemicznego wody takich jak, utlenianie i redukcja (w tym procesy amonifikacji, nityfikacji i denityfikacji), wymiana jonowa, procesy koagulacji, rozpuszczania i wytrącania, rozkład substancji organicznej i nie jest możliwy do określenia.

Punkt pełnego wymieszania ścieków z wodami odbiornika będzie oddalony o ok. 20,0 m od punktu zrzutu ścieków z oczyszczalni i w punkcie tym stężenia zanieczyszczeń będą na tak niskim poziomie, że nie będzie to w najmniejszym stopniu zagrażało jakości wody w odbiorniku.

3 Ochrona przed hałasem

3.1 Opis i charakterystyka funkcjonowania oczyszczalni ścieków w stanie obecnym, a także zakres zmian jej eksploatacji po zrealizowaniu planowanej inwestycji

Aktualnie oczyszczalnia ścieków w Nadarzynie pracuje z wydajnością 1800 m³/d. Po rozbudowie i przebudowie wydajność oczyszczalni będzie wynosiła 3000 m³/d.

W stanie obecnym w skład oczyszczalni ścieków wchodzi następujące obiekty:

- przepompownia ścieków - zbiornik żelbetowy o średnicy 2,0 m, wyposażony w kratę koszową, dwie pompy zatapialne
- zbiornik wyrównawczy o poj. 30 m³,
- zbiornik magazynujący część ścieków przetłaczanych do reaktora biologicznego o poj. 247 m³,
- sito-piaskownik,
- reaktory wielofunkcyjne BIOCON,
- zagęszczacz grawitacyjny,
- stację odwadniania osadu,
- pompowni ścieków oczyszczonych mechanicznie,
- reaktora biologicznego BOS-EK-800,
- stacji zlewnej ścieków dowożonych wraz z zbiornikiem retencyjno-wyrównawczym,
- sieci technologiczne i międzyobiektowe,
- budynek biurowo-socjalny.

W ramach przebudowy i rozbudowy zaplanowano budowę oczyszczalni ścieków opartą na pracy sekwencyjnych reaktorów porcjowych typu SBR. Każdy z reaktorów wyposażony będzie w mieszadła, pompy osadu oraz dekantery o mocy zainstalowanej 0,15 kW. Całkowita moc zainstalowana urządzeń zainstalowanych w jednym reaktorze wyniesie 18,15 kW. Powietrze do reaktorów dostarczane będzie poprzez dmuchawy. Przewidziano zastosowanie 3+1r szt. dmuchaw o wydajności każdej z nich 1271 Nm³/h, pracujących przy sprężu 6,5 m. Moc zainstalowana proponowanych dmuchaw to 37 kW, a moc pobierana ok. 30 kW. Sprężone powietrze wprowadzane będzie do reaktorów z wykorzystaniem dyfuzorów o wydajności każdego z nich 50 m³/h.

Dla osiągnięcia wymaganego stopnia oczyszczania ścieków przewiduje się zastosowanie instalacji PIX obejmującej magazynowanie i dawkowanie koagulat. Koagulant gromadzony będzie w zbiorniku o pojemności 10m³, umieszczonym nad wanną o tej samej pojemności.

Przewiduje się zadaszenie zbiornika. Do dawkowania roztworu koagulantu przewiduje się 3+1r szt. pomp dawkujących i ciśnieniu 10 bar.

Ścieki odprowadzane, w fazie dekantacji, z reaktorów SBR kierowane będą do zbiornika ścieków oczyszczonych o pojemności 800 m³. Strumień ścieków oczyszczonych kierowany będzie do filtrów kanałowych. Filtry te pokryte są tkaniną z otworami o wielkości 10 µm. Elementem wyposażenia filtrów kanałowych jest pompa do odprowadzania zawiesiny o wydajności 10 m³/h i wysokości podnoszenia 2m.

Usuwane, z reaktorów SBR osady, kierowane będą do zbiornika osadu o pojemności 1000 m³, wyposażonego w mieszadła i system napowietrzania. Zgromadzony osad kierowany będzie do mechanicznego odwadniania z wykorzystaniem prasy ślimakowej lub talerzowej współpracującej z instalacją do magazynowania i dawkowania polielektrolitu. Zastosowanie prasy gwarantuje że zawartość suchej masy w osadzie odwodnionym nie będzie niższa od 20% s. m. i wówczas to osad odprowadzany z prasy to objętość ok. 7,6 m³/d. Po odwodnieniu osad poddawany będzie stabilizacji z użyciem wapna.

Przewiduje się montaż instalacji współpracującej z silosem na wapno.

Do płuczek piasku oraz instalacji do odwadniania osadów konieczne będzie dostarczenie wody technologicznej pochodzącej ze ścieków oczyszczonych. Przewiduje się zastosowanie zestawu hydroforowego, umieszczonego w budynku dmuchaw.

W celu likwidacji zapachów pojawiających się w sąsiedztwie sitopiaskowników i zbiornika retencyjnego przewiduje się zainstalowanie biofiltru o wydajności 750 m³/h.

Zakres przedsięwzięcia jest zatem zakresem obejmującym realizację obiektu praktycznie od początku, z zachowaniem jedynie jego niewielkiej z punktu widzenia emisji hałasu części, nie mającej wpływu na jakość klimatu akustycznego.

3.2 Źródła hałasu związane z funkcjonowaniem oczyszczalni ścieków

Analiza akustycznego oddziaływania na środowisko inwestycji pn. „Rozbudowa i przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków przy ul. Turystycznej na dz. nr 459, 458, 457, 456, 455, 454/1, 453/1, 720/1 obr. Nadarzyn” zawiera w swej treści oraz części analitycznej wszystkie znaczące z punktu widzenia emisji do środowiska źródła hałasu.

W analizie nie uwzględniono urządzeń wentylacyjnych, służących wentylacji pomieszczeń socjalnych i sanitarnych ponieważ są to urządzenia o niewielkiej wydajności, pracujące okresowo oraz charakteryzujące się bardzo małym poziomem mocy akustycznej, pozostającym bez znaczenia dla somatycznego poziomu emisji hałasu do środowiska. Wentylatory obsługujące pomieszczenia sanitarne charakteryzują się poziomem mocy

akustycznej nie większym niż 55 dB, a przy pracy okresowej poziom równoważny tego parametry nie przekracza 50 dB. Są to zatem źródła, przy których równoważny poziom hałasu w odległości 1 m od nich nie przekracza wartości 42 – 43 dB. W odległości 2 m będzie on, zgodnie z zależnością spadku poziomu dźwięku A w funkcji odległości o 6 dB niższy, zatem są to źródła nieznaczące z punktu widzenia emisji hałasu do środowiska, praktycznie nie rozpoznawalne od tła w odległości kilku metrów, nawet przy bardzo niskich poziomach tła akustycznego. Ich uwzględnianie w analizie jest zatem bezzasadne.

Projektowana oczyszczalnia ścieków charakteryzuje się zintegrowanym systemem wentylacji obiektów wymagających takiego rozwiązania. W analizie ujęto budynek techniczny jako źródło hałasu ponieważ w budynku tym oprócz dwóch przedmuchiwanych sitopiaskowników znajdować się będzie system wentylacji mechanicznej o wydajności 600 m³/h. Jak widać po parametrze wydajności będzie to system zdolny do wymiany powietrza w ilości 10m³/minutę, czyli z punktu widzenia wydajności niewielki. W przypadku emisji hałasu budynek techniczny potraktowano jako źródło typu „hala przemysłowa”, przypisując mu wartości poziomu hałasu wewnątrz i parametry izolacyjności akustycznej dla przegród zewnętrznych.

Analiza akustycznego oddziaływania na środowisko została zrealizowana jako kompleksowy materiał, przeznaczony do oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko akustyczne po zakończeniu przebudowy i jego uruchomieniu. Będzie to zupełnie inny układ emisji hałasu, który nie bazuje na aktualnym kształcie obiektu, przejmując w zakresie emisji hałasu części istniejącej instalacji.

W zasadzie można stwierdzić, że jedynymi źródłami hałasu, wiążącymi obiekt istniejący i obiekt projektowany są samochody dostarczające ścieki do punktu zlewnego i samochody odbierające osad. Jednak nawet te operacje realizowane będą w nowym kształcie zupełnie w innym układzie przestrzennym. Zatem nie występuje korelacja pomiędzy obiektem istniejącym i obiektem projektowanym, w której można jednoznacznie zidentyfikować źródła pozostające i włożyć w układ przestrzenny nowe, projektowane źródła hałasu. Jedynym, pozwalającym na ocenę wpływu inwestycji na środowisko akustyczne sposobem jest realizacja analizy akustycznej od podstaw, z uwzględnieniem nowego układu emisji hałasu.

Nie można dokonać oceny systemem dodawania do istniejących źródeł, nowych miejsc emisji ponieważ praktycznie żadne znaczące źródło istniejące nie zostanie zachowane w stanie umożliwiającym taki tok analityczny. Natomiast przedłożona do oceny analiza w pełni

oddaje wielkość, jakość i kształt emisji hałasu do środowiska po zakończeniu przedsięwzięcia.

3.3 Metodyka i tok obliczeń hałasu komunikacyjnego, na podstawie których uzyskano uwzględnione w danych wejściowych do programu obliczeniowego zastępcze źródła hałasu

Podstawą do obliczeń akustycznego oddziaływania źródeł ruchomych jest załącznik nr 5 do Instrukcji ITB nr 338. Aktualnym na dzień opracowania Analizy jest wydanie instrukcji z 2008 roku. Instrukcja w załączniku nr 5 określa poziomy mocy akustycznej pojazdów samochodowych. Wydanie z 2008 roku zaleca przyjęcie do oceny wartości przedstawionych w poniższej tabeli.

Tabela 3. Poziomy mocy akustycznych w odniesieniu do poszczególnych operacji związanych z ruchem pojazdów – ITB 338 (2008)

Nazwa operacji		Poziomy mocy akustycznej L_{WAn}
		[dB]
Przejazd pojazdów ciężarowych dostarczających ścieki		100,0
Przejazd pojazdów ciężarowych odbierających odwodniony osad		100,0
Manewry pojazdu ciężarowego	Start	105,0
	Hamowanie	100,0
	Manewry	100,0

Jednak ze względu na znaczną wrażliwość terenu otaczającego oczyszczalnię oraz funkcjonowanie w usługach samochodów ciężarowych starszego typu, zdecydowano o przyjęciu wartości poziomów mocy akustycznej według załącznika nr 5 Instrukcji ITB nr 338, wydania starszego z 1996 roku.

W tym dokumencie poziomu mocy akustycznej samochodów ciężarowych są wyższe, oddając oddziaływanie starszych środków transportu. Zatem w analizie przyjęto następujące wartości poziomu mocy akustycznej dla operacji hamowania, przejazdów i manewrów.

Tabela 4. Poziomy mocy akustycznych w odniesieniu do poszczególnych operacji związanych z ruchem pojazdów – ITB 338 (1996)

Nazwa operacji	Poziom mocy akustycznej	
	L _{WA} n	
	[dB]	
Przejazd pojazdów ciężarowych dostarczających ścieki	101,5	
Przejazd pojazdów ciężarowych odbierających odwodniony osad	101,5	
Manewry pojazdu ciężarowego	Start	105,0
	Hamowanie	111,0
	Manewry	101,5

Powyższe wartości, przyjęte do części analitycznej pozwoliły na ocenę wpływu na klimat akustyczny poruszających się po oczyszczalni pojazdów ciężarowych w stopniu uwzględniającym również stary tabor dostawczy, ciągle funkcjonujący w usługach odbioru i przewozu ścieków.

W odniesieniu do źródeł Z1 i Z2, oddających oddziaływanie przejazdów samochodów ciężarowych po oczyszczalni, wyjściowy poziom mocy akustycznej, po uwzględnieniu czasu przejazdu po wyznaczonej trasie pozwolił na obliczenie wartości równoważnego poziomu mocy akustycznej dla pojedynczego zdarzenia na wskazanej drodze. Iloczyn wartości od pojedynczego zdarzenia akustycznego (przejazdu) i wartości ilości zdarzeń w czasie odniesienia określił równoważny poziom mocy akustycznej wszystkich przejazdów w czasie odniesienia.

W odniesieniu do źródeł Z3 i Z4, które oddają manewry pojazdu ciężarowego w miejscach zrzutu ścieków i załadunku osadów odwodnionych, tryb wyznaczenia poziomu równoważnego mocy akustycznej jest analogiczny (określenie parametrów dla pojedynczego zdarzenia i iloczyn zdarzeń i poziomu mocy akustycznej pojedynczego zdarzenia). W tym przypadku należy zaznaczyć, że w celu określenia poziomu mocy pojedynczego zdarzenia następuje sumowanie poziomów mocy akustycznej dla startu, hamowania i manewrów).

Po wyznaczeniu poziomów równoważnych mocy akustycznej dla źródeł oddających całość przejazdów i całość manewrów, wprowadzono otrzymane parametry do programu CadnaA, definiując wcześniej trasy przejazdów oraz miejsca manewrów. Program dokonał autopodziału tras, przypisując odcinkom przejazdów odpowiednie wartości poziomów mocy

akustycznej, dające w sumie wartość równoważną dla czasu odniesienia. Podobnie w przypadku źródeł oddających emisje miejsc manewrów (Z3 i Z4).

W załączniku nr 4 (dane wejściowe), w tabeli pn. „Źródła punktowe” wartość poziomu mocy akustycznej pojedynczej operacji, obejmującej start, hamowanie i manewry wynosi 104,5 dB. Jeżeli uwzględnimy przy tej wartości długość operacji, równą 30 sekund, otrzymamy wartość równoważnego poziomu mocy akustycznej, odniesioną do czasu odniesienia w porze dziennej (28800 s), równą 74,7 dB. Odwracając ważenie czasem, uzyskamy poziom wyjściowy mocy akustycznej.

$$L_{WA} = 10 \log(10^{0,1 \times 74,7} \times \frac{28800s}{30s}) = 104,5 \text{ dB}$$

Dla 5 operacji wartość poziomu równoważnego mocy akustycznej wyniesie 81,7 dB (błąd pisarski w tabeli w raporcie), a dla dwóch operacji – 77,7 dB. Tabela po wprowadzeniu poprawki przyjmuje następujący kształt przedstawiony poniżej.

Tabela 5. Charakterystyka akustyczna operacji związanych z ruchem pojazdów.

Symbol źródła	Nazwa operacji	Moc akustyczna L_{WA_n}	Czas operacji [s]	Ilość operacji względem czasu odniesienia Dzień/noc	Równoważna moc akustyczna źródła w porze dziennej $L_{A_{eq}} \text{ dzień}$	Równoważna moc akustyczna źródła w porze nocnej $L_{A_{eq}} \text{ noc}$
		[dB]	[s]	[-]	[dB]	[dB]
Z1	Przejazd pojazdów ciężarowych dostarczających ścieki	101,5	20	5/-	76,9 (5 x 69,9)	-
Z2	Przejazd pojazdów ciężarowych odbierających odwodniony osad	101,5	50	2/-	76,9 (2 x 73,9)	-
Z3	Manewry pojazdu ciężarowego	Start	5	5/-	81,7 (5 x 74,7)	-
		Hamowanie	3			
		Manewry	22			
Z4	Manewry pojazdu ciężarowego	Start	5	2/-	77,7 (2 x 74,7)	-
		Hamowanie	3			
		Manewry	22			

W danych wprowadzonych do obliczeń, wartości poziomu mocy akustycznej są poprawne zatem obliczenia akustycznego oddziaływania oczyszczalni również są poprawne.

3.4 Weryfikacja poprawności wykonanej analizy akustycznej

Wobec braku innych znaczących źródeł hałasu na terenie oczyszczalni ścieków po jej modernizacji, nie występuje konieczność korekty obliczeń rozprzestrzeniania się hałasu w otoczeniu przedsięwzięcia.

Wykonana analiza akustyczna zachowuje swoją aktualność, a przedsięwzięcie nie będzie powodowało przekroczeń obowiązujących dopuszczalnych poziomów hałasu dla pory dziennej i nocnej.

4 Ochrona powietrza

4.1 Aktualny stan jakości powietrza

Zgodnie z zasadami określonymi w załączniku nr 3 do Rozporządzenia MŚ w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu tło substancji, dla których określone są dopuszczalne poziomy w powietrzu, stanowi aktualny stan jakości powietrza określony przez właściwy inspektorat ochrony środowiska jako stężenie uśrednione dla roku.

Dla pozostałych substancji tło uwzględnia się w wysokości 10% wartości odniesienia uśrednionej dla roku. Tło opadu substancji pyłowej uwzględnia się w wysokości 10% wartości odniesienia opadu substancji pyłowej. Tła nie uwzględnia się przy obliczeniach poziomów substancji w powietrzu dla zakładów, z których substancje wprowadzane są do powietrza wyłącznie emitorami wysokości nie mniejszej niż 100 metrów.

Wśród analizowanych substancji pięć – pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, dwutlenek azotu (NO₂), dwutlenek siarki (SO₂) oraz benzen (C₆H₆) – to substancje, dla których określono dopuszczalne poziomy w powietrzu. Wielkość tła dla tych zanieczyszczeń przyjęto na podstawie pisma z GIOŚ w Warszawie, którego kopię zamieszczono w załączniku 1 do niniejszego opracowania.

Dla pozostałych zanieczyszczeń – amoniaku, siarkowodoru, mieszaniny węglowodorów alifatycznych i mieszaniny węglowodorów aromatycznych – tło przyjęto w wysokości 10% wartości odniesienia tych substancji uśrednionych dla roku.

Tła dla tlenu węgla nie szacowano z uwagi na to, że dla tej substancji nie określono wielkości dopuszczalnej i wartości odniesienia dla rocznego czasu uśredniania.

Na podstawie art. 9 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2022 r., poz. 1029), w związku z pismem z dnia 24.05.2022 r. informuję, że w roku kalendarzowym 2021 w miejscowości Nadarzyn, gmina Nadarzyn, powiat pruszkowski (działki nr ew. 450/1, 451/1, 452/1, 453/1, 454/1, 455, 456, 457, 458 obręb 0001 Nadarzyn), wystąpiły następujące **wartości stężeń średniorocznych**:

1. **NO₂** (nr CAS 10102-44-0):
 $S_a = 16 \mu\text{g}/\text{m}^3$
2. **SO₂** (nr CAS 7446-09-5)*:
 $S_a = 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$
3. **Pył zawieszony PM10**:
 $S_a = 21 \mu\text{g}/\text{m}^3$
4. **Pył zawieszony PM2,5**:
 $S_a = 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$
5. **Benzen** (nr CAS 71-43-2):
 $S_a = 0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
6. **Ołów** (nr CAS 7439-92-1)**:
 $S_a = 0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$

4.2 Obliczenia stężeń zanieczyszczeń

4.2.1 Wykorzystane materiały

Przy sporządzaniu niniejszego opracowania opierano się na informacjach i danych zaczerpniętych z niżej wymienionych dokumentacji, opisów, instrukcji i opracowań:

- Stężenie imisyjne wybranych zanieczyszczeń powietrza wokół oczyszczalni ścieków Marek Juszcak, POL-IMIS '97, Wydawnictwo PZITS Nr 727, Szklarska Poręba 1997 r.,
- Odory, Joanna Kośmider, Barbara Mazur-Chrzanowska, Bartosz Wyszynski Odory, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002 r.

Przy opracowywaniu analizy opierano się o obowiązujące w Polsce przepisy prawne:

1. Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity: Dz.U.2021.2373 z późniejszymi zmianami)
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U.2021.1973 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019.1839).
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012.1031).
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87).

6. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 roku w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2020.1860).

4.2.2 Analiza oddziaływania na powietrze atmosferyczne – etap realizacji

W trakcie prowadzenia prac budowlanych nastąpi emisja spalin ze środków transportu wywożących zdjęty humus, oraz dowożących materiały do utwardzenia powierzchni (kruszywo betonowe, beton), a także z pracy koparko-ładowarek zdejmującej warstwę humusową. Opierając się na wskaźnikach emisji opracowanych przez prof. Z. Chłopka z Politechniki Warszawskiej (zamieszczono w tabeli 7, w punkcie 3.2.1 niniejszego opracowania), przy założeniach:

- łączna szacowana ilość kursów samochodów ciężarowych w fazie budowy – 2000,
- czas realizacji inwestycji – 6 miesięcy,
- średnia ilość kursów dziennie – 16,
- droga przejeżdżana przez pojazdy ciężarowe (wjazd i wyjazd) – około 500 m każdy pojazd (średnio),
- wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla samochodów ciężarowych mają zastosowanie także dla spycharko-ładowarki,
- łączna szacowana ilość kursów spycharko-ładowarek w fazie budowy – 4000,
- czas realizacji inwestycji – 6 miesięcy,
- średnia ilość kursów dziennie – 16,
- droga przejeżdżana przez spycharko-ładowarki – około 500 m każda (średnio),

oszacowano wielkość emisji zanieczyszczeń z eksploatacji pojazdów ciężarowych i spycharko-ładowarek na terenie przedsięwzięcia w trakcie prac budowlanych.

Wielkość emisji z ruchu pojazdów ciężarowych przez cały okres trwania budowy wyniesie:

- pył zawieszony PM10 – 0,7171 kg w trakcie trwania budowy,
- pył zawieszony PM2,5 – 0,7171 kg w trakcie trwania budowy,
- tlenek węgla – 3,7667 kg w trakcie trwania budowy,
- benzen – 0,0560 kg w trakcie trwania budowy,
- węglowodory alifatyczne – 2,0750 kg w trakcie trwania budowy,
- węglowodory aromatyczne – 0,6225 kg w trakcie trwania budowy,
- dwutlenek azotu – 8,8860 kg w trakcie trwania budowy,
- dwutlenek siarki – 0,6898 kg w trakcie trwania budowy.

Wielkość emisji z ruchu spycharko-ładowarek przez cały okres trwania budowy wyniesie:

- pył zawieszony PM10 – 1,4342 kg w trakcie trwania budowy,
- pył zawieszony PM2,5 – 1,4342 kg w trakcie trwania budowy,
- tlenek węgla – 7,5334 kg w trakcie trwania budowy,
- benzen – 0,1120 kg w trakcie trwania budowy,
- węglowodory alifatyczne – 4,1500 kg w trakcie trwania budowy,
- węglowodory aromatyczne – 1,2450 kg w trakcie trwania budowy,
- dwutlenek azotu – 17,772 kg w trakcie trwania budowy,
- dwutlenek siarki – 1,3796 kg w trakcie trwania budowy.

Są to ilości stosunkowo niewielkie, bez znaczenia dla warunków życia okolicznych mieszkańców.

4.2.3 Analiza oddziaływania na powietrze atmosferyczne – etap funkcjonowania

Ocena wpływu przedsięwzięcia na powietrze polega na wyznaczeniu stężeń emisji zanieczyszczeń emitowanych przez przedsięwzięcie na znajdujących się w jej otoczeniu terenach oraz sprawdzeniu, czy stężenia te nie przekraczają dopuszczalnych norm. W tym celu identyfikuje się rodzaje zanieczyszczeń i źródła ich emisji znajdujące się na terenie inwestycji, określa wielkość tej emisji, a następnie modeluje jej rozprzestrzenianie. Ostatnim krokiem jest porównanie otrzymanych obliczeniowych stężeń emisji z dopuszczalnymi normami.

W analizie oddziaływania na powietrze atmosferyczne uwzględniono kumulowanie się oddziaływań analizowanego przedsięwzięcia z oddziaływaniami innych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez uwzględnienie w obliczeniach tła zanieczyszczeń podanego przez RWMŚ w Warszawie.

4.2.4 Normy

Normy dotyczące jakości powietrza zostały określone w dwóch rozporządzeniach:

- **Rozporządzeniu MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu,**
- **Rozporządzeniu MŚ w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.**

Normy dla zanieczyszczeń, których emisja będzie zachodzić z terenu analizowanego przedsięwzięcia, zestawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Stężenia dopuszczalne i odniesienia w powietrzu dla zanieczyszczeń emitowanych z terenu analizowanego przedsięwzięcia

Lp.	Zanieczyszczenie	Nr CAS	Stężenie dopuszczalne lub wartość odniesienia		Częstość
			1 godz.	roczne	1 godz.
			µg/m ³	µg/m ³	%
1	Pył zawieszony PM10	—	280	40	0,200
2	Pył zawieszony PM2,5	—	nie określa się	25	—
3	Tlenek węgla	630-08-0	30000	nie określa się	0,200
4	Benzen	71-43-2	30	5	0,200
5	Węglowodory alifatyczne	—	3000	1000	0,200
6	Węglowodory aromatyczne	—	1000	43	0,200
7	Dwutlenek azotu	10102-44-0	200	40	0,200
8	Dwutlenek siarki	7446-09-5	350	20	0,274
9	Siarkowodór	7783-06-4	20	5	0,200
10	Amoniak	7664-41-7	400	50	0,200

Amoniak (NH₃) i siarkowodór (H₂S), główne substancje zanieczyszczające emitowane z obiektów oczyszczalni ścieków, są substancjami charakteryzującymi się intensywnym zapachem. Ich progi wyczuwalności zapachowej zestawiono w tabeli 7.

Zaczerpnięto je z publikacji Joanny Kośmider, Barbary Mazur-Chrzanowskiej i Bartosza Wyszyńskiego *Odory*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002 r.

Tabela 7. Progi wyczuwalności zapachowej amoniaku i siarkowodoru

Lp.	Zanieczyszczenie	Nr CAS	Próg wyczuwalności zapachowej
			µg/m ³
1	Amoniak	7664-41-7	3900
2	Siarkowodór	7783-06-4	12,3

Z danych zamieszczonych w w/w tabeli wynika, że próg wyczuwalności zapachowej amoniaku (NH₃) jest prawie dziesięciokrotnie wyższy niż godzinowa wartość odniesienia dla tej substancji. Oznacza to, że brak przekroczeń wartości odniesienia dla amoniaku będzie również świadczył o tym, że substancja ta nie będzie powodowała uciążliwości zapachowej.

W przypadku siarkowodoru (H₂S) próg wyczuwalności zapachowej jest przeszło dwukrotnie wyższy od średniorocznej wartości odniesienia, natomiast niemal dwukrotnie niższy od godzinowej wartości odniesienia. Znaczący to, że żeby nie występowały uciążliwości

zapachowe godzinowe stężenie siarkowodoru w powietrzu nie powinno przekraczać 12,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Oczywiście oprócz amoniaku i siarkowodoru w gazach uwalnianych się z obiektów oczyszczalni ścieków znajduje się cały szereg innych substancji zapachowych, takich jak kwasy tłuszczowe, aldehydy, itp. Zawartość tych substancji w tych gazach jest niewielka w stosunku do w/w zanieczyszczeń gazowych, może jednak powodować uciążliwość zapachowe.

4.2.5 Źródła emisji

Analiza materiałów dostarczonych przez Inwestora pozwoliła na identyfikację następujących, istotnych źródeł emisji zanieczyszczeń związanych z wariantem stanowiącym wariant inwestycyjny (wariant B):

- urządzenia oczyszczalni ścieków – budynek krat, budynek oczyszczalni ścieków, zbiornik ścieków surowych, osadniki wstępne, zbiorniki osadu, reaktory biologiczne, osadniki wtórne, budynek techniczny komory stabilizacji tlenowej osadów – będzie z nich zachodził unos i emisja amoniaku (NH_3), siarkowodoru (H_2S) i węglowodorów alifatycznych (MWA); emisja będzie miała charakter niezorganizowany; obiekty te będą funkcjonowały w sposób ciągły przez 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu i 52 tygodnie w roku – 8760 h/rok,
- pojazdy wywożące skratki, osady, piasek, dowożące reagenty oraz ścieki do punktu zlewnego – pojazdy będą źródłem emisji do powietrza zanieczyszczeń powstających w wyniku spalania paliw w ich silnikach, tj. pyłu zawieszonego (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$), tlenek węgla (CO), benzen (C_6H_6), węglowodory alifatyczne (MWA), węglowodory aromatyczne (MWA_r), dwutlenek azotu (NO_2), dwutlenek siarki (SO_2) – czas emisji zanieczyszczeń z ruchu pojazdów będzie się ograniczał praktycznie do 8 godzin dziennie przez 6 dni w tygodniu i 52 tygodnie w roku, tj. 2496 h/rok.

Urządzenia oczyszczalni ścieków

Wśród urządzeń projektowanych w ramach wariantu B analizowanej oczyszczalni ścieków zidentyfikowano następujące urządzenia/węzły, z których będzie dochodziło do unosu zanieczyszczeń do powietrza:

- budynek krat – w budynku tym będzie dochodziło do unosu zanieczyszczeń związanych z mechanicznym oczyszczaniem ścieków (kraty),
- budynek oczyszczalni ścieków – w budynku tym będzie dochodziło do unosu zanieczyszczeń związanych z mechanicznym oczyszczaniem ścieków (m.in. piaskowniki); budynek będzie wyposażony w system wentylacji mechanicznej, który będzie odprowadzał gazy wentylacyjne do biofiltra posadowionego przy budynku; na biofiltrze będzie następowała redukcja emisji amoniaku, siarkowodoru i węglowodorów alifatycznych na poziomie 90%,
- zespół zewnętrznych urządzeń oczyszczania ścieków – będzie tu dochodziło do unosu zanieczyszczeń ze zbiornika ścieków surowych, osadników wstępnych, zbiorników osadu, reaktorów biologicznych, osadników wtórnych; urządzenia te będą wyposażone w pokrywy z tworzyw sztucznych co pozwoli na znaczące ograniczenie emisji zanieczyszczeń z tych urządzeń,
- budynek techniczny komory stabilizacji tlenowej osadów – w budynku tym będzie dochodziło do unosu zanieczyszczeń związanych z odwadnianiem osadów oraz samym procesem stabilizacji tlenowej; budynek będzie wyposażony w system wentylacji mechanicznej, który będzie odprowadzał gazy wentylacyjne do biofiltra posadowionego przy budynku; na biofiltrze będzie następowała redukcja emisji amoniaku, siarkowodoru i węglowodorów alifatycznych na poziomie 90%.

Budynek krat zamodelowano przy pomocy powierzchniowego źródła emisji E1, o powierzchni pokrywającej się z powierzchnią dachu budynku krat. Parametry tego emitora zamieszczono w tabeli 8.

Budynek oczyszczalni ścieków będzie wentylowany mechanicznie. Gazy wentylacyjne będą kierowane do biofiltra, w którym będą oczyszczane na złożu biologicznym. Po oczyszczeniu będą wprowadzane do powietrza atmosferycznego całą powierzchnią biofiltra. Emisję z tego budynku zamodelowano więc przy pomocy powierzchniowego źródła emisji E2, którego powierzchnia pokrywa się z powierzchnią biofiltra. Parametry tego emitora zamieszczono w tabeli 8.

Poszczególne, zewnętrzne urządzenia oczyszczalni ścieków zamodelowano przy pomocy 3 powierzchniowych źródeł emisji E3÷E7, o powierzchniach pokrywających się z powierzchniami poszczególnych urządzeń. Parametry tych emitatorów zamieszczono w tabeli

8. Budynek techniczny komory stabilizacji tlenowej osadów będzie wentylowany mechanicznie. Gazy wentylacyjne będą kierowane do biofiltra, w którym będą oczyszczane na złożu biologicznym. Po oczyszczeniu będą wprowadzane do powietrza atmosferycznego całą powierzchnią biofiltra. Emisję z tego budynku zamodelowano więc przy pomocy powierzchniowego źródła emisji E8, którego powierzchnia pokrywa się z powierzchnią biofiltra.

Tabela 8. Urządzenia oczyszczalni ścieków – charakterystyka techniczna emitorów powierzchniowych E1÷E8

Emitor	Opis źródła	Położenie ¹⁾		Wysokość	Czas pracy	Powierzchnia
		X	Y	H	t	A _{nos}
		m	m	m	h/rok	m ²
1	2	3	4	5	6	7
E1	Budynek krat	227	226	4,0	8760	27,0
		227	221			
		222	221			
		222	226			
E2	Biofiltr	376	233	2,0	8760	100,0 ²⁾
		377	241			
		374	241			
		373	233			
E3	Zbiornik surowych ścieków	315	240	4,0	8760	400,0
		314	280			
		278	252			
		277	242			
E4	Zespół wstępnych osadników	317	275	4,0	8760	260,0 ⁴⁾
		317	281			
		307	281			
		307	276			
E5	Zespół zbiorników osadów	306	251	4,0	8760	50,0 ⁵⁾
		307	281			
		289	282			
		288	252			
E6	Reaktory biologiczne	316	250	4,0	8760	550,0 ³⁾
		317	275			
		307	276			
		306	251			
E7	Zespół wtórnych osadników	388	352	4,0	8760	310,0 ⁶⁾
		389	382			
		379	383			
		378	252			

Emitor	Opis źródła	Polożenie ¹⁾		Wysokość	Czas pracy	Powierzchnia
		X	Y	H	t	A _{uos}
		m	m	m	h/rok	m ²
1	2	3	4	5	6	7
E8	Biofiltr	408	448	2,0	8760	50,0 ⁷⁾
	Budynek techniczny	409	455			
	komory stabilizacji	406	455			
	tlenowej	406	448			

¹⁾ współrzędne określono w oparciu o układ współrzędnych pokazany na ilustracji 2

²⁾ powierzchnia piaskowników zainstalowanych w budynku

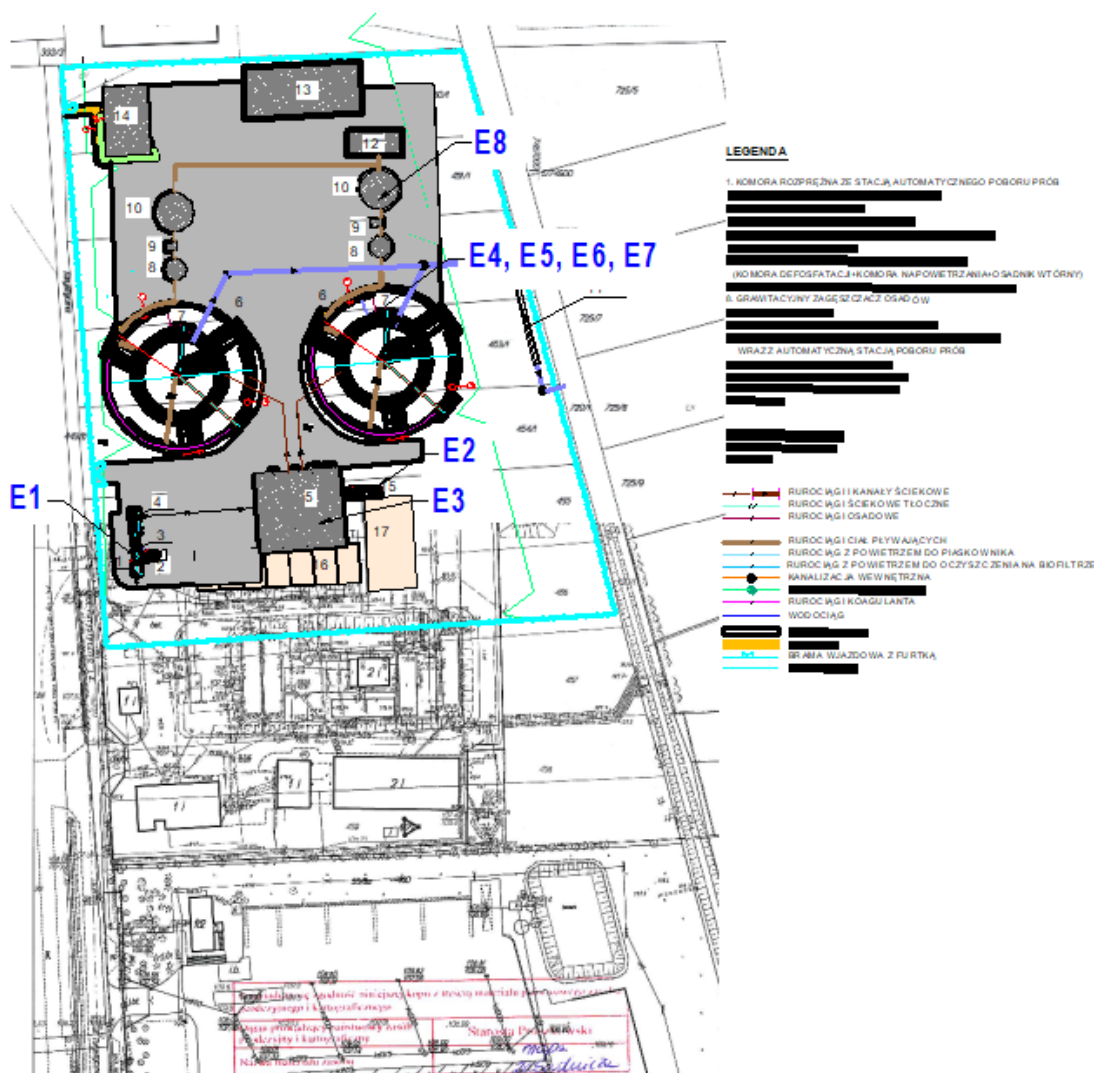
³⁾ łączna powierzchnia reaktorów

⁴⁾ łączna powierzchnia osadników wstępnych

⁵⁾ łączna powierzchnia zbiorników osadów

⁶⁾ łączna powierzchnia osadników wtórnych

⁷⁾ łączna powierzchnia urządzeń zagęszczania osadów



Ilustracja 1. Urządzenia oczyszczania ścieków – lokalizacja emitorów powierzchniowych

4.2.6 Rozprzestrzenianie emisji zanieczyszczeń

Analizę rozprzestrzeniania emisji zanieczyszczeń przeprowadzono w oparciu o metodykę przedstawioną poniżej, tło zanieczyszczeń, warunki meteorologiczne, szorstkość.

Metodyka

Wytyczne dotyczące wykonywania obliczeń rozprzestrzeniania emisji zanieczyszczeń zostały określone w załączniku nr 3 do **Rozporządzenia MŚ w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu**. Zgodnie z tymi wytycznymi obliczenia rozprzestrzeniania wykonuje się w oparciu o model Pasquille'a. Przy użyciu tego modelu dokonuje się obliczeń maksymalnych stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla 1 godziny, z uwzględnieniem statystyki warunków meteorologicznych, aby sprawdzić, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek określony wzorem:

$$S_{mm} \leq D_1$$

gdzie:

S_{mm} – najwyższe ze stężeń maksymalnych substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$,

D_1 – wartość odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu uśrednione dla 1 godziny, $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Następnie oblicza się w całej siatce obliczeniowej rozkład stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla roku i sprawdza, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek określony wzorem:

$$S_a \leq D_a - R$$

gdzie:

S_a – stężenie substancji w powietrzu uśrednione dla roku, $\mu\text{g}/\text{m}^3$,

D_a – wartość odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu uśrednione dla roku, $\mu\text{g}/\text{m}^3$,

R – tło, $\mu\text{g}/\text{m}^3$,

Dodatkowo, w przypadku gdy z któregośkolwiek emitora jest emitowany pył konieczne jest sprawdzenie tzw. kryterium opadu pyłu, które przesądza czy istnieje konieczność przeprowadzania obliczeń opadu substancji pyłowej. Sprawdzenie kryterium opadu pyłu polega na sprawdzeniu, dla pojedynczego emitora lub zespołu emitatorów, czy spełnione są następujące warunki:

- spełnione jest wyrażenie dane wzorem

$$\sum_f \sum_e E_{fe} \leq \frac{0,0667}{n} \times \sum_e h_e^{3,15}$$

gdzie:

E_{fe} – średnia emisja danej frakcji pyłu z danego emitora, **mg/s**,

n – liczba emitorów emitujących pył,

h_e – geometryczna wysokość danego emitora emitującego pył, **m**,

- łączna roczna emisja pyłu nie przekracza 10000 Mg,
- emisja kadmu nie przekracza 0,005% w/w emisji pyłu stanowiącej lewą stronę wyrażenia danego wzorem (5),
- emisja ołowiu nie przekracza 0,05% j.w.

Dalsze obliczenia nie są wymagane, jeżeli w pobliżu emitorów nie znajdują się budynki wyższe niż parterowe. Jeżeli jednak w odległości od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole, mniejszej niż 10 jego wysokości, znajdują się wyższe niż parterowe budynki mieszkalne lub biurowe, a także budynki żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów, to należy sprawdzić, czy budynki te nie są narażone na przekroczenia wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu. W tym celu należy obliczyć maksymalne stężenia substancji w powietrzu dla odpowiednich wysokościach. Rozróżnia się następujące przypadki:

- gdy geometryczna wysokość najniższego emitora w zespole jest nie mniejsza niż wysokość ostatniej kondygnacji budynku Z , obliczenia stężeń wykonuje się dla wysokości Z ,
- gdy geometryczna wysokość najniższego emitora w zespole jest mniejsza niż wysokość ostatniej kondygnacji budynku Z , obliczenia stężeń wykonuje się dla wysokości zmieniających się co 1 m, począwszy od geometrycznej wysokości najniższego emitora do wysokości:
 - Z , jeżeli $H_{\max} \geq Z$,
 - H_{\max} , jeżeli $H_{\max} < Z$.

Przy czym H_{\max} oznacza najwyższą efektywną wysokość emitora w zespole z obliczonych dla wszystkich sytuacji meteorologicznych.

Wszystkie wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów nie mogą przekraczać wartości D_1 . Częstość przekraczania wartości odniesienia lub dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu należy obliczyć, jeżeli wartości stężeń obliczone ze względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów przekraczają wartość D_1 lub nie jest spełniony warunek określony wzorem $S_a \leq D_a - R$.

Wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstość przekraczania wartości D_1 przez stężenie uśrednione dla 1 godziny jest nie większa niż 0,274% czasu w roku w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji.

Warunki meteorologiczne i szorstkość terenu

Dla analizowanego terenu przyjęto dane meteorologiczne ze stacji meteorologicznej. Dane te są zawarte w plikach źródłowych do programu obliczeniowego, który został wykorzystany do przeprowadzenia symulacji rozprzestrzeniania emisji zanieczyszczeń.

Współczynnik szorstkości podłoża Z_0 dość znacząco wpływa na odległość występowania stężeń maksymalnych (X_{mm}), zaś znacznie słabiej na wielkości tych stężeń (S_{mm}). Na obszarze o wyższej wartości współczynnika Z_0 stężenia maksymalne wypadają bliżej źródła emisji i uzyskują wyższe wartości, niż w terenie o małej szorstkości podłoża.

Wielkość współczynnika Z_0 nie podlega bezpośredniemu pomiarowi, a określana metodami pośrednimi, wykazuje dużą zmienność. W tej sytuacji przyjmuje się powszechnie wartości stabelaryzowane, określone dla różnych rodzajów pokrycia terenu i zabudowy. Takie zestawienie zawiera załącznik 3 do Rozporządzenia MŚ w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji i opisana w nim metodyka modelowania.

Szorstkość terenu w otoczeniu przedsięwzięcia wyznaczono w sposób określony w w/w Rozporządzeniu MŚ w oparciu o wzór przedstawiony poniżej biorąc pod uwagę teren znajdujący się w zasięgu 50 wysokości najwyższych emitorów (E1, E3÷E5) – wysokość 4,0 m – promień zasięgu – 200 m od granic terenu przedsięwzięcia – w oparciu o mapę topograficzną w skali 1:10000. Wyznaczona w ten sposób szorstkość terenu wynosi 1,684 m.

$$Z_0 = \frac{1}{F} \times \sum_{i=1}^n F_i \times Z_{0i}$$

gdzie:

Z_0 – szorstkość terenu w promieniu 50 wysokości najwyższego emitora, **m**,

F – całkowita powierzchnia terenu w promieniu 50 wysokości najwyższego emitora, **ha**,

F_i – powierzchnia terenu o danym rodzaju pokryciu charakteryzującym się szorstkością Z_{0i} :

Z_{0i} – szorstkość terenu o danym rodzaju pokrycia o powierzchni F_i :

Kryterium opadu pyłu

Na terenie analizowanego przedsięwzięcia, w wariancie B, nie występują zorganizowane źródła emisji pyłów. Kryterium opadu pyłu nie ma więc zastosowania.

Standard emisyjny

Rozporządzenie MK w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów określa standardy emisyjne dla pewnych, ściśle określonych i przekraczających graniczną wydajność, procesów technologicznych.

Na terenie analizowanego przedsięwzięcia, w wariancie B, nie ma instalacji, dla których zostały określone standardy emisyjne.

$$E_{uosl} = \frac{Wsk_{uos} \times A_{uosl} \times 3,6}{10^6} \times (1 - \eta_b)$$

gdzie:

E_{uosl} – emisja danego zanieczyszczenia z danego urządzenia oczyszczalni ścieków, **kg/h**,

Wsk_{uos} – wskaźnik emisji danego zanieczyszczenia z danego rodzaju urządzenia oczyszczalni ścieków, **$\mu\text{g/s}\cdot\text{m}^2$** ,

A_{uosl} – powierzchnia danego urządzenia oczyszczalni ścieków, **m^2** ,

η_b – skuteczność oczyszczania biofiltra, **tu: 0,9**.

Obliczenia

Ocena oddziaływania na powietrze analizowanego przedsięwzięcia, w wariancie B, wymaga przeprowadzenia obliczeń rozprzestrzeniania emisji zanieczyszczeń z, opisanych we wcześniejszych punktach, źródeł emisji.

Obliczenia te przeprowadzono według metodyki opisanej w załączniku nr 3 do Rozporządzenia MŚ w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu. W tym celu użyto programu komputerowego. Przeprowadzono je w siatce obliczeniowej o rozmiarach 600 m × 600 m z krokiem obliczeniowym 10 m w obu kierunkach.

Wyniki tych obliczeń w siatce obliczeniowej, zilustrowano w postaci map izolinii jednakowego poziomu stężeń emisji danego zanieczyszczenia na rysunkach.

W bezpośrednim otoczeniu terenu analizowanego przedsięwzięcia (w promieniu 10 wysokości wszystkich emitorów od tych emitorów – maksymalny promień wynosi 150 m) nie znajdują się wyższe niż parterowe budynki mieszkalne lub biurowe, a także budynki żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów.

Wielkość emisji zanieczyszczeń z w/w obiektów i urządzeń oczyszczania ścieków wyznaczono ze wzoru (1) w oparciu o wskaźniki emisji zaczerpnięte z publikacji Marka Juszcza *Stężenie imisyjne wybranych zanieczyszczeń powietrza wokół oczyszczalni ścieków POL-IMIS '97*, Wydawnictwo PZITS Nr 727, Szklarska Poręba 1997 r. Wskaźniki emisji zestawiono w tabeli 9, przy założeniach:

- dla budynku krat przyjęto wskaźniki emisji jak dla piaskownika,
- biofiltry mają skuteczność oczyszczania na poziomie 90%,
- pokrywy z tworzyw sztucznych znajdujące się nad zewnętrznymi urządzeniami oczyszczalni ścieków pozwalają na znaczące ograniczenie unosu i emisji zanieczyszczeń z tych urządzeń, na poziomie 80%,
- dla zbiornika ścieków surowych przyjęto wskaźniki emisji jak dla kanału ściekowego,
- dla osadników przyjęto wskaźniki emisji jak dla kanału ściekowego,
- dla budynku techniczny komory stabilizacji tlenowej osadów przyjęto wskaźniki jak dla filtra taśmowego osadu.

Tabela 9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń z urządzeń oczyszczalni ścieków (uwzględniono przykrycie tych urządzeń pokrywami z tworzyw sztucznych)

Lp.	Urządzenie	Zanieczyszczenie		Wskaźnik emisji
		nazwa	Nr CAS	µg/m ² ·s
1	Piaskownik	amoniak	7664-41-7	9,1
		siarkowodór	7783-06-4	0,3
		węglowodory alifatyczne	—	13,9
2	Bioreaktor	amoniak	7664-41-7	0,3
		siarkowodór	7783-06-4	0,0044
		węglowodory alifatyczne	—	5,54
3	Kanał ściekowy	amoniak	7664-41-7	0,84
		siarkowodór	7783-06-4	0,74
		węglowodory alifatyczne	—	3,54

Lp.	Urządzenie	Zanieczyszczenie		Wskaźnik emisji
		nazwa	Nr CAS	µg/m ² ·s
4	Zbiornik osadu	amoniak	7664-41-7	132,2
		siarkowodór	7783-06-4	0,04
		węglowodory alifatyczne	—	1453,32
5	Prasa taśmowa do osadu	amoniak	7664-41-7	55,3
		siarkowodór	7783-06-4	0,9
		węglowodory alifatyczne	—	266,3

$$E_{uosII} = \frac{Wsk_{uos} \times A_{uosII} \times 3,6}{10^6} \times (1 - \eta_b) \quad (1)$$

gdzie:

E_{uosII} – emisja danego zanieczyszczenia z danego urządzenia oczyszczalni ścieków, **kg/h**,

Wsk_{uos} – wskaźnik emisji danego zanieczyszczenia z danego rodzaju urządzenia oczyszczalni ścieków, **µg/s·m²**,

A_{uosII} – powierzchnia danego urządzenia oczyszczalni ścieków, **m²**,

η_b – skuteczność oczyszczania biofiltra, **tu: 0,9**.

Wyznaczoną w ten sposób emisję zanieczyszczeń z istniejących urządzeń oczyszczalni ścieków zamieszczono w tabeli 10.

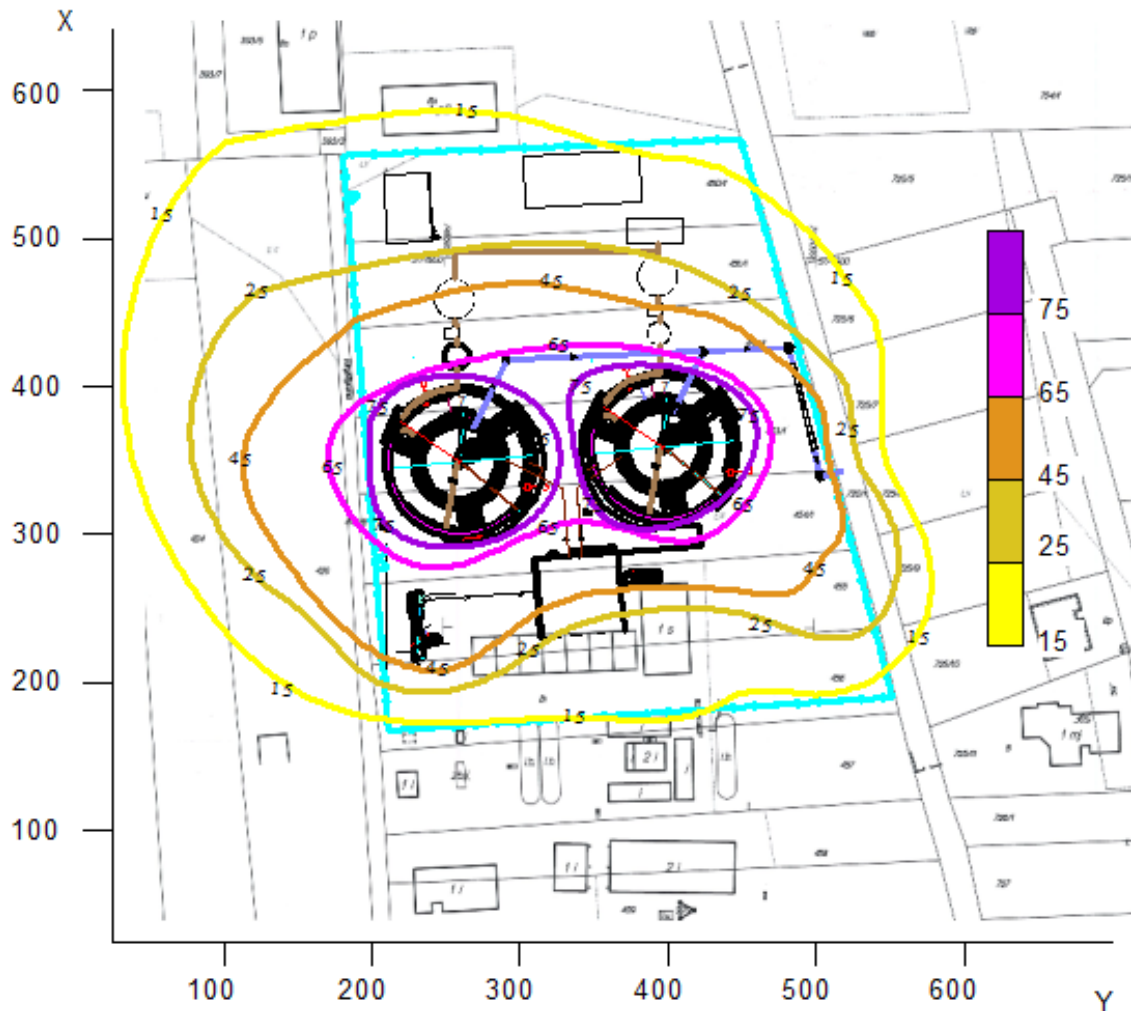
Tabela 1. Emisja zanieczyszczeń z urządzeń oczyszczalni ścieków – emitory E1÷E8

Lp.	Emitor	Urządzenie	Zanieczyszczenie		Emisja
			nazwa	Nr CAS	kg/h
1	2	3	4	5	6
1	E1	Budynek krat	amoniak	7664-41-7	0,000885
			siarkowodór	7783-06-4	0,000029
			węglowodory alifatyczne	—	0,001351
2	E2	Biofiltr Budynek oczyszczalni ścieków	amoniak	7664-41-7	0,000328
			siarkowodór	7783-06-4	0,000011
			węglowodory alifatyczne	—	0,000500
3	E3	Zbiornik surowych ścieków	amoniak	7664-41-7	0,001210
			siarkowodór	7783-06-4	0,001066
			węglowodory	—	0,005098

Lp.	Emitor	Urządzenie	Zanieczyszczenie		Emisja
			nazwa	Nr CAS	
					kg/h
1	2	3	4	5	6
			alifatyczne		
4	E4	Zespół osadników wstępnych	amoniak siarkowodór węglowodory alifatyczne	7664-41-7 7783-06-4 —	0,000786 0,000693 0,003313
5	E5	Zespół zbiorników osadów	amoniak siarkowodór węglowodory alifatyczne	7664-41-7 7783-06-4 —	0,023796 0,000007 0,261598
6	E6	Reaktory biologiczne	amoniak siarkowodór węglowodory alifatyczne	7664-41-7 7783-06-4 —	0,000594 0,000009 0,010969
7	E7	Zespół osadników wtórnych	amoniak siarkowodór węglowodory alifatyczne	7664-41-7 7783-06-4 —	0,000937 0,000826 0,003951
8	E8	Biofiltr Budynek techniczny komory stabilizacji tlenowej	amoniak siarkowodór węglowodory alifatyczne	7664-41-7 7783-06-4 —	0,000995 0,000016 0,004793

Załącznik nr 1

OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W M. NADARZYN

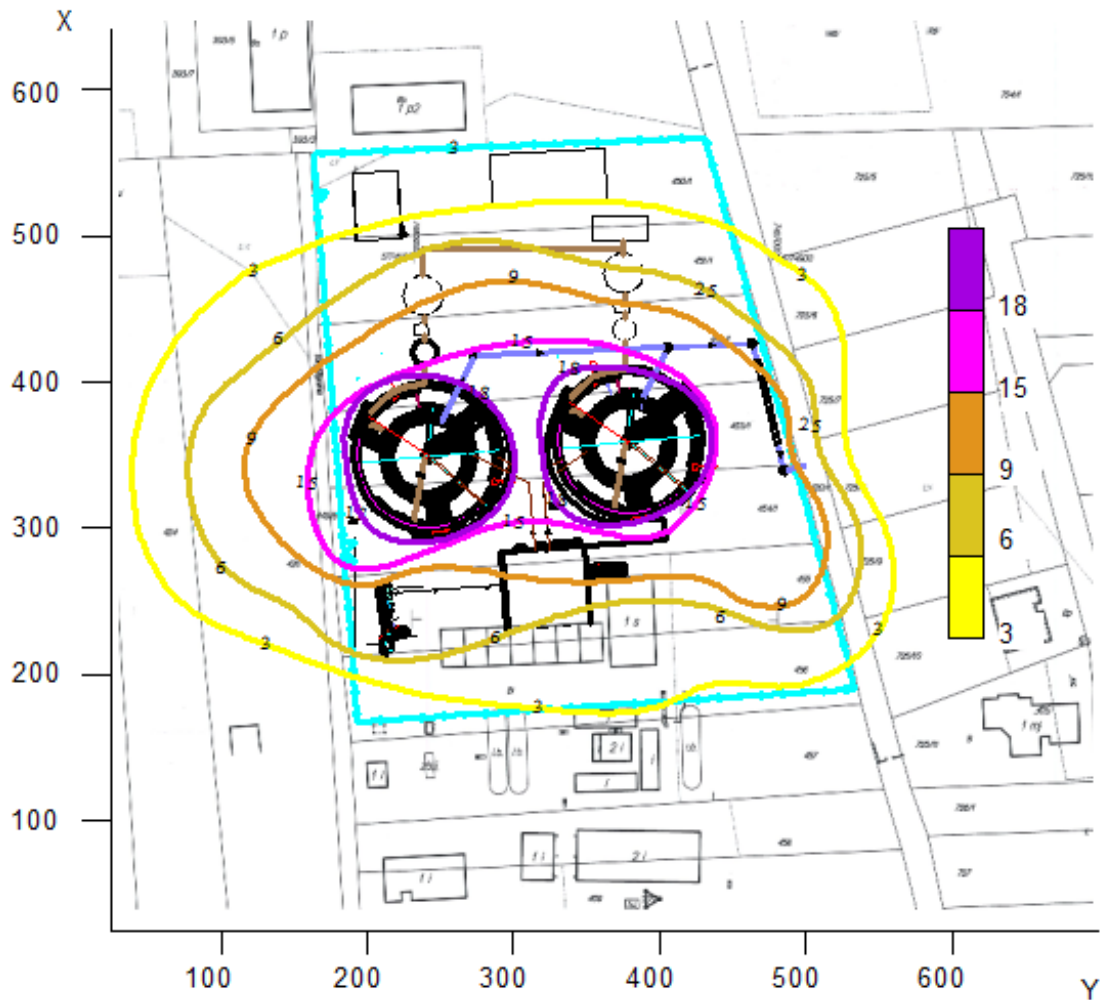


Rozkład stężeń godzinowych amoniaku (percentyl 99,8)

Wartość dopuszczalna D1 = 400 µg/m³

Załącznik nr 2

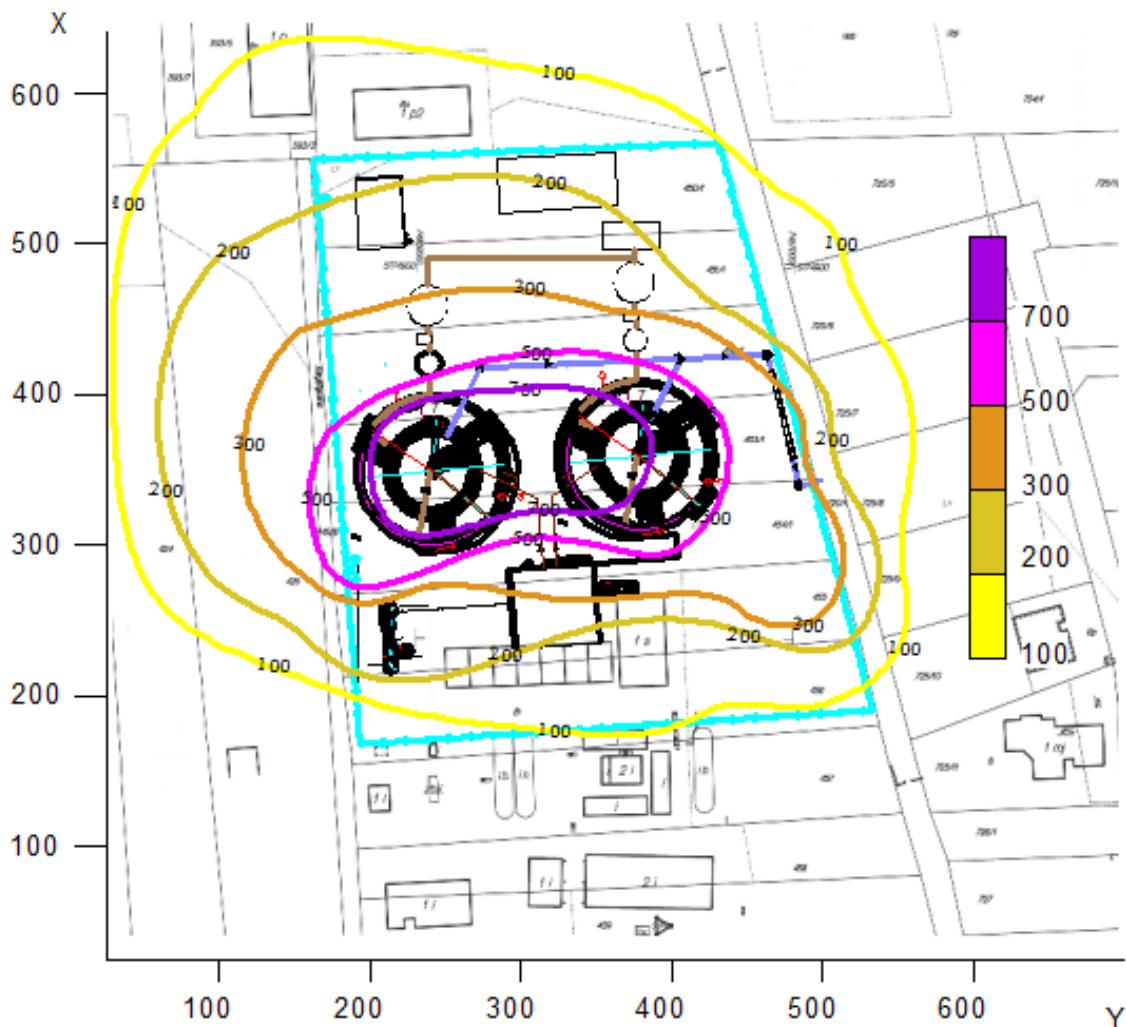
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W M. NADARZYN



Rozkład stężeń godzinowych siarkowodoru (percentyl 99,8)
Wartość dopuszczalna D1 = 20 µg/m³

Załącznik nr 3

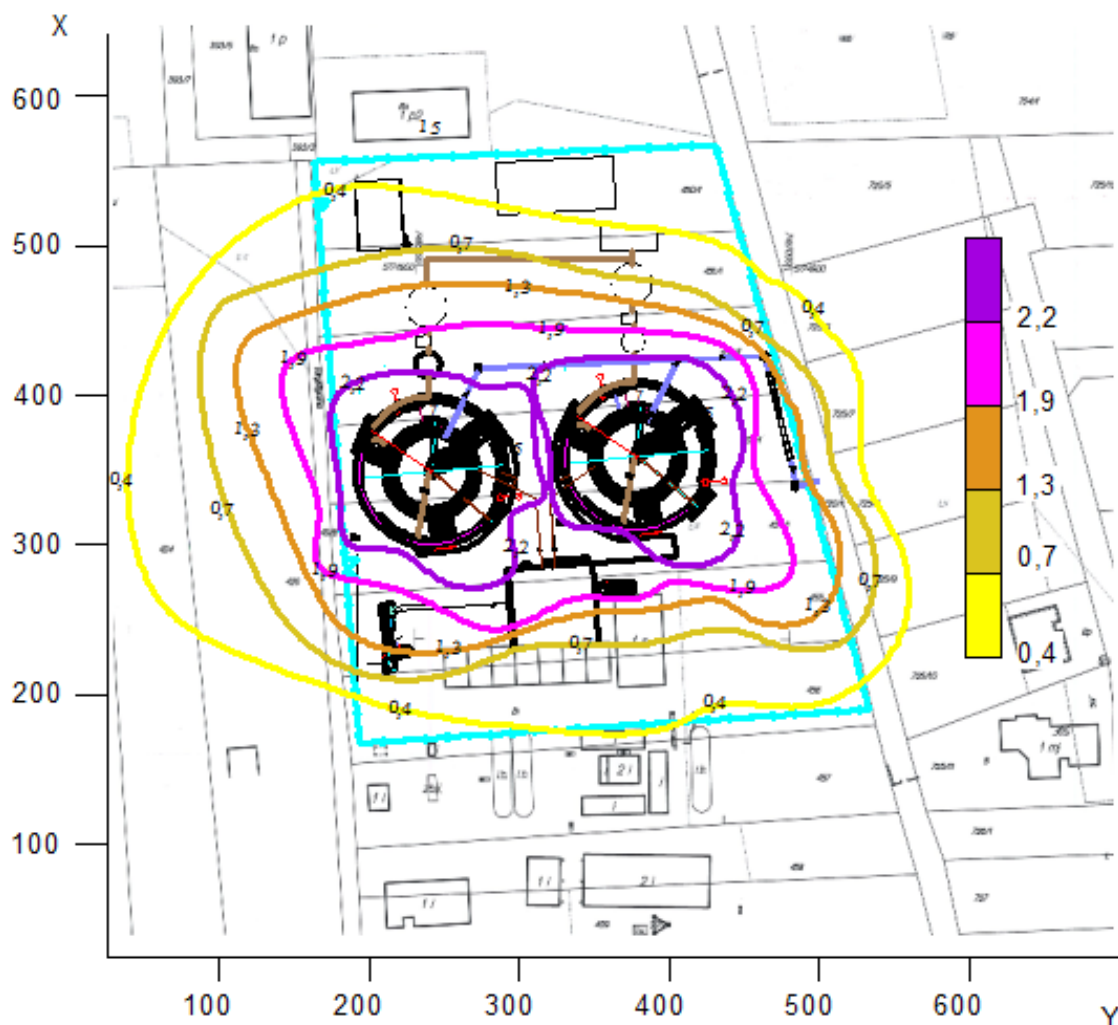
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W M. NADARZYN



Rozkład stężeń godzinowych węglowodorów alifatycznych (percyntyl 99,8)
Wartość dopuszczalna D1 = 3000 µg/m³

Załącznik nr 4

OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W M. NADARZYN

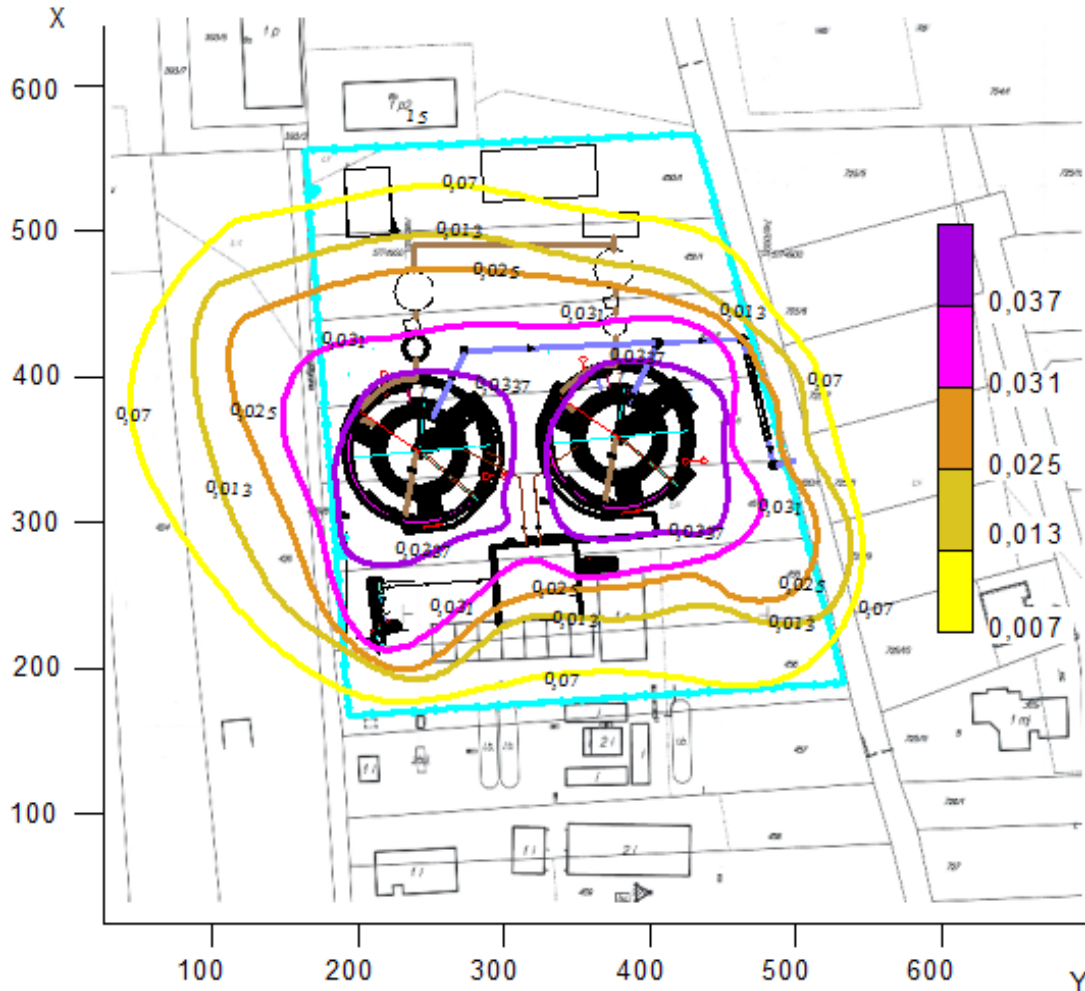


Rozkład stężeń godzinowych tlenek węgla (percentyl 99,8)

Wartość dopuszczalna D1 = 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Załącznik nr 5

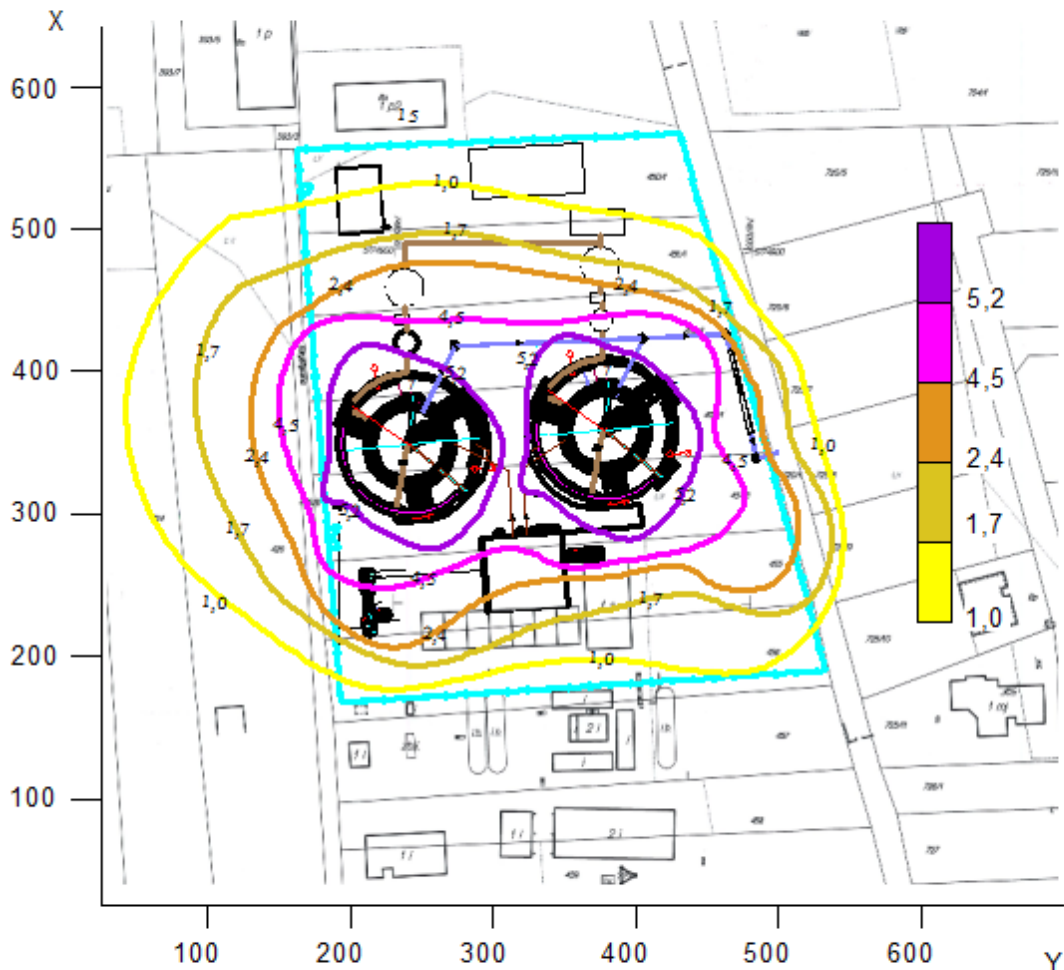
OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W M. NADARZYN



Rozkład stężeń godzinowych benzenu (percentyl 99,8)
Wartość dopuszczalna D1 = 30 µg/m³

Załącznik nr 6

OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W M. NADARZYN

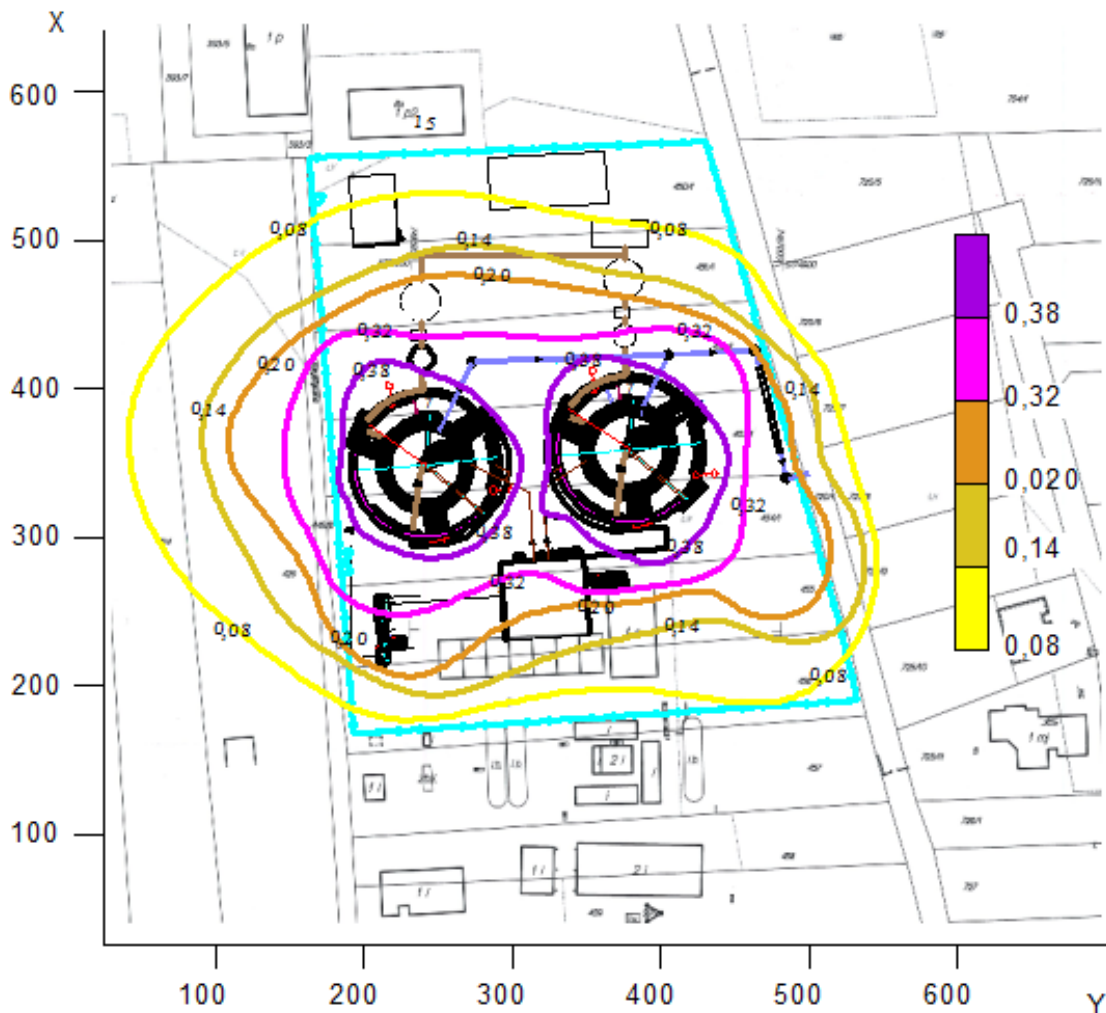


Rozkład stężeń godzinowych dwutlenek azotu (percentyl 99,8)

Wartość dopuszczalna D1 = 200 µg/m³

Załącznik nr 7

OBIEKT: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W M. NADARZYN



Rozkład stężeń godzinowych dwutlenku siarki (percentyl 99,8)

Wartość dopuszczalna D1 = 350 µg/m³

Pojazdy

Źródłem emisji zanieczyszczeń będą pojazdy wywożące skratki, osady, piasek, dowożące reagenty oraz wykorzystywane do wewnętrznego przemieszczania materiałów. Ponadto po części terenu oczyszczalni będą się poruszały pojazdy dowożące ścieki do punktu zlewnego ścieków.

Przewidywana obsługa komunikacyjna oczyszczalni ścieków w Nadarzynie po realizacji analizowanego przedsięwzięcia będzie kształtowała się na poziomie:

- wywóz skratek, osadów, piasku, dowóz reagentów – maksymalnie około 1 pojazd dziennie,
- dowóz ścieków do punktu zlewnego ścieków (dojazd tylko do miejsca zrzutu ścieków) – maksymalnie około 8 pojazdów dziennie.

Założono, że cały ruch pojazdów będzie zachodził w ciągu 8 godzin pory dziennej. Zatem natężenie ruchu na drogach wspólnych dla pojazdów dowożących ścieki do punktu zlewnego oraz pojazdów pozostałych będzie kształtowało się na poziomie około 1 poj./h. Na pozostałych drogach natężenie ruchu wyniesie około 1 poj./h.

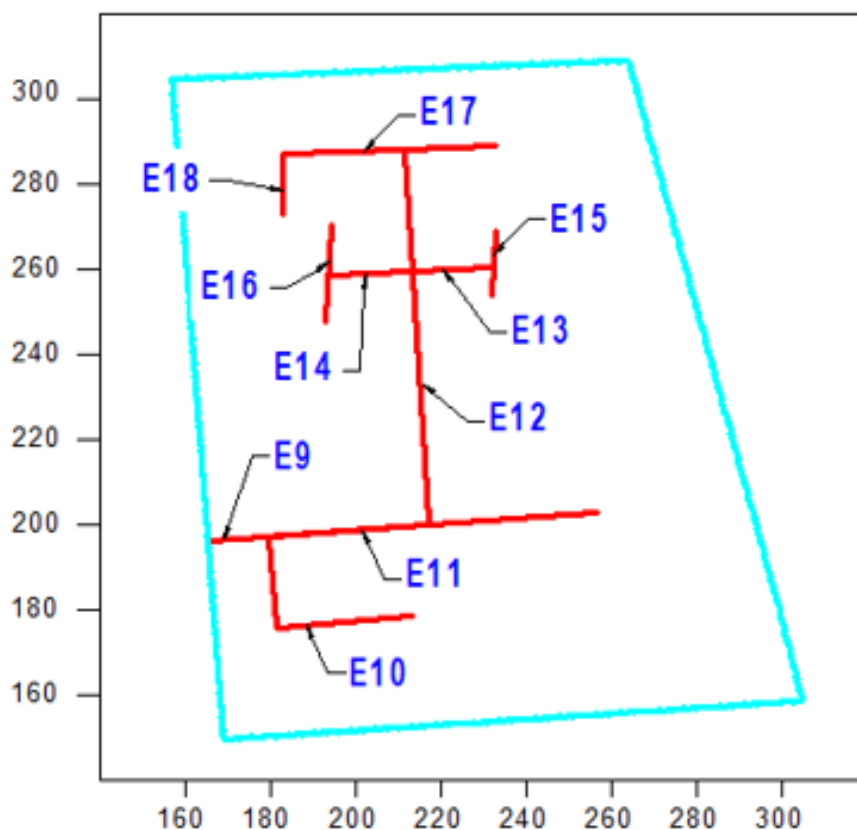
Dla potrzeb analizy oddziaływania na powietrze zidentyfikowano najbardziej prawdopodobne trasy przejazdu pojazdów po terenie przedsięwzięcia. Zidentyfikowane trasy przejazdów pojazdów po terenie oczyszczalni pokazano na ilustracji 2. Drogi przejazdu pojazdów zamodelowano przy pomocy 10 liniowych źródeł emisji (E9÷E18). Parametry tych źródeł zestawiono w tabeli 11.

Tabela 11. Ruch pojazdów – charakterystyka liniowych emitorów E6÷E13

Emitor	Opis źródła	Położenie ¹⁾		Wysokość	Długość	Czas pracy
		X	Y	H	L	t
		m	m	m	m	h/rok
E9	Ruch pojazdów ciężarowych dowożących ścieki do punktu zlewnego i pojazdów pozostałych	162	198	1,5	13,8	4992
		180	199			
E10	Ruch pojazdów ciężarowych dowożących ścieki do punktu zlewnego i pojazdów pozostałych	180	199	1,5	53,1	4992
		215	179			
E11	Ruch pozostałych pojazdów ciężarowych	180	199	1,5	77,2	4992
		260	205			
E12	Ruch pozostałych pojazdów ciężarowych	218	200	1,5	154,4	4992
		215	290			
E13	Ruch pozostałych pojazdów ciężarowych	210	260	1,5	18,7	4992
		232	262			
E14	Ruch pozostałych pojazdów ciężarowych	210	260	1,5	19,8	4992

Emitor	Opis źródła	Polożenie ¹⁾		Wysokość	Długość	Czas pracy
		X	Y	H	L	t
		m	m	m	m	h/rok
		185	258			
E15	Ruch pozostałych pojazdów ciężarowych	232	255	1,5	23,1	4992
		234	268			
E16	Ruch pozostałych pojazdów ciężarowych	194	246	1,5	22,8	4992
		196	272			
E17	Ruch pozostałych pojazdów ciężarowych	236	290	1,5	49,8	4992
		182	282			
E18	Ruch pozostałych pojazdów ciężarowych	182	282	1,5	14,2	4992
		181	275			

1) współrzędne określono w oparciu o układ współrzędnych pokazany na ilustracji 2



Ilustracja 2. Ruch pojazdów – lokalizacja liniowych emitorów E9÷E18

Wielkość emisji zanieczyszczeń z ruchu pojazdów wyznaczono ze wzoru (2), w oparciu o wskaźnik emisji opracowane przez prof. Z. Chłopka z Politechniki Warszawskiej. Obliczenia przeprowadzono, przy założeniach:

- prędkość przejazdu pojazdów wynosi 20 km/h,

- pojazdy poruszające się po zamodelowanych odcinkach dróg przejeżdżają drogę równą długości zastępczego emitora liniowego (E9÷E18),
- natężenie ruchu pojazdów na drogach wewnętrznych:
 - 1 poj./h – emitory E9 i E10,
 - 1 poj./h – emitory E11÷E18,
- wysokość punktu emisji zanieczyszczeń ze źródła liniowego wynosi 1,5 m nad poziomem terenu,
- emitowany pył jest pyłem zawieszonym PM10 i PM2,5.

$$E_{pII} = \frac{W_{ec} \times L_{pII} \times N_{rcII}}{10^3} \quad (2)$$

gdzie:

E_{pII} – emisja danego zanieczyszczenia z ruchu pojazdów, **kg/h**,

W_{ec} – wskaźnik emisji z tabeli 7, **g/kg·poj.**,

L_{pII} – długość odcinka drogi przejeżdżanego przez pojazd, **km**,

N_{rcII} – natężenie ruchu na danym odcinku drogi, **poj./h**.

Wielkość emisji z ruchu pojazdów po terenie przedsięwzięcia zestawiono w tabeli 13.

Tabela 12. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń z pojazdów ciężarowych poruszających się ze średnią prędkością 20 km/h

Lp.	Zanieczyszczenie	Wskaźnik emisji z samochodów ciężarowych
		g/km·poj.
1	Pył	0,7171
2	Tlenek węgla	3,7667
3	Benzen	0,0560
4	Węglowodory alifatyczne	2,0750
5	Węglowodory aromatyczne	0,6225
6	Tlenki azotu (przel. na NO ₂)	8,8860
7	Tlenki siarki (przel. na SO ₂)	0,6898

Tabela 2. Emisja zanieczyszczeń z ruchu pojazdów – emitory liniowe E9÷E18

Emitor	Emisja							
	PM10	PM2,5	CO	C ₆ H ₆	W. alifat.	W. arom.	NO ₂	SO ₂
	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
E9	0,000010	0,000010	0,000052	0,000001	0,000029	0,000009	0,000123	0,000010
E10	0,000038	0,000038	0,000200	0,000003	0,000110	0,000033	0,000472	0,000037

Emitor	Emisja							
	PM10	PM2,5	CO	C ₆ H ₆	W. alifat.	W. arom.	NO ₂	SO ₂
	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
E11	0,000055	0,000055	0,000291	0,000004	0,000160	0,000048	0,000686	0,000053
E12	0,000111	0,000111	0,000582	0,000009	0,000320	0,000096	0,001372	0,000107
E13	0,000013	0,000013	0,000070	0,000001	0,000039	0,000012	0,000166	0,000013
E14	0,000014	0,000014	0,000075	0,000001	0,000041	0,000012	0,000176	0,000014
E15	0,000017	0,000017	0,000087	0,000001	0,000048	0,000014	0,000205	0,000016
E16	0,000016	0,000016	0,000086	0,000001	0,000047	0,000014	0,000203	0,000016
E17	0,000036	0,000036	0,000188	0,000003	0,000103	0,000031	0,000443	0,000034
E18	0,000010	0,000010	0,000053	0,000001	0,000029	0,000009	0,000126	0,000010

4.3 Podsumowanie

Wyniki obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń pokazują, że analizowane przedsięwzięcie, nie będzie wiązało się ponadnormatywnym oddziaływaniem na powietrze atmosferyczne. Nie będzie powodowało przekraczania dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu.

Dotyczy to także oddziaływania zapachowego. W przypadku amoniaku obserwowane stężenia emisji są niższe próg wyczuwalności zapachowej dla tej substancji.

W przypadku siarkowodoru zasięg oddziaływania zapachowego wykracza nieco poza zachodnią granicę terenu oczyszczalni ścieków ale nie zbliża się nawet do terenów mieszkalnych. Znacząco to, że analizowane przedsięwzięcie nie będzie powodowało uciążliwości zapachowych. W związku z tym ponadnormatywne oddziaływanie zapachowe nie będzie miało miejsca.

Podsumowując, przeprowadzona analiza oddziaływania analizowanego przedsięwzięcia na powietrze polegająca na:

- identyfikacji źródeł unosu i emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- obliczeniach rozprzestrzeniania emisji zanieczyszczeń z tych źródeł w powietrzu,

wykazała, że analizowane przedsięwzięcie, w wariantcie B nie będzie powodowało ponadnormatywnego oddziaływania na powietrze atmosferyczne. Nie będzie również powodowało uciążliwości zapachowych.

Dla zakresu i zasięgu oddziaływania analizowanego przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne zasadnicze znaczenie mają obiekty ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków. Oddziaływania związane z ruchem pojazdów ciężarowych mają znaczenie mniejsze.

Z obiektów oczyszczalni ścieków będzie zachodziła emisja trzech głównych zanieczyszczeń amoniaku, siarkowodoru i mieszaniny węglowodorów alifatycznych.

Nie dochodzi do występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych i wartości odniesienia poza granicami przedsięwzięcia, a także na terenach zabudowy mieszkaniowej. Nie dochodzi także do wstępowania uciążliwości zapachowych – na terenach mieszkalnych nie są przekraczane progi zapachowe dla amoniaku i siarkowodoru ze względu na znaczną hermetyzację projektowanych obiektów i urządzeń..

5 Gospodarka odpadami

5.1 Szacunkowa ilość odpadów powstająca w fazie realizacji

Szacunkowa ilość odpadów powstająca w fazie realizacji inwestycji podano w tabeli poniżej:

KOD	GRUPA ODPADÓW	Ilość [Mg]
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych	
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	12
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,2
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,04
17 05 04	Gleba i ziemia w tym kamienie nie wymienione w 17 05 03	1,0
17 02 01	Drewno	0,08
17 02 02	Szkło	0,02
17 04 05	Żelazo i stal	1,5
17 06 04	Materiały konstrukcyjne inne niż wymienione w 170601 i 170603	0,1
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy i demontażu inne niż wymienione w 170901,170902 i 170903	2,0
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,9
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,10

5.2 Miejsce i sposób magazynowania odpadów

Lp.	Kod odpadu	Nazwa odpadu	Ilość Mg/ rok	Miejsce i sposób czasowego gromadzenia odpadów	Powstanie odpadów
1	19 08 01	Skratki.	380	Sprasowane skratki magazynowane w zamkniętych pojemnikach	Odpad stanowią duże cząstki stałe odseparowane ze ścieków w procesie cedzenia na kratkach. Skład materiałowy skratek jest różnorodny. W skład skratek wchodzi min papier, tworzywa sztuczne, tekstylia pozostałości artykułów spożywczych itp. Zanieczyszczenia oddzielone na kracie są wstępnie kondycjonowane poprzez prasowanie, mające na celu usunięcie nadmiaru wody.
2	19 08 02	Zawartość piaskowników.	255	Odseparowany piasek magazynowany w zamkniętych pojemnikach.	Odpad stanowi zawiesin mineralna sedymentująca w piaskowniku i oczyszczana z części organicznych w separatorze piasku. Zawartość zanieczyszczeń organicznych w piasku po separatorze nie przekracza 5%.
3	19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe.	3168	Odwodniony osad magazynowany w w zbiorniku osadu o pojemności 1000m ³ wyposażony w mieszałki i system napowietrzania.	Odpad stanowią osady odseparowane ze ścieków w procesie ich oczyszczania. Osady podlegają procesom: zagęszczania i odwadniania.
4	20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji.	1	Magazynowane będą w miejscach specjalnie do tych celów przeznaczonych w szczelnych kontenerach.	Odpady powstałe w czasie funkcjonowania oczyszczalni.
5	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne.	0,2	Magazynowane będą w miejscach specjalnie do tych celów przeznaczonych w szczelnych zamkniętych pokrywą kontenerach.	Odpady powstałe w czasie funkcjonowania oczyszczalni.
6	20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych.	Uwzględnione w poz. 1,2,3	Magazynowane będą w miejscach specjalnie do tych celów przeznaczonych w szczelnych kontenerach..	Odpady powstałe w czasie funkcjonowania oczyszczalni.
7	13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych.	0,1	Przechowywane będą w sposób bezpieczny, chroniący przed przypadkowym ich przedostaniem się do środowiska, w szczelnym i zamkniętym pokrywą pojemniku.	Odpady powstałe w czasie funkcjonowania oczyszczalni

Lp.	Kod odpadu	Nazwa odpadu	Ilość Mg/ rok	Miejsce i sposób czasowego gromadzenia odpadów	Powstanie odpadów
8	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	0,1	Przechowywane będą w sposób bezpieczny, chroniący przed przypadkowym ich przedostaniem się do środowiska, w szczelnym i zamykanym pokrywą pojemniku.	Odpady powstałe w czasie funkcjonowania oczyszczalni
9	15 02 02*	Sorbenty materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (sorbenty zaoliwione, szmaty zabrudzone np: smarami).	0,2	Przechowywane będą w sposób bezpieczny, chroniący przed przypadkowym ich przedostaniem się do środowiska, w szczelnym i zamykanym pokrywą pojemniku.	Do przedmiotowej grupy odpadów zaliczono zużyte czyściwo, powstałe w wyniku braku przydatności do dalszego użytku materiałów czyszczących oraz zużyty sorbent zabrudzony cieczami ropopochodnymi. Do niniejszej grupy zaliczono również zużyte filtry stosowane w maszynach działających na terenie zakładu.
10	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,1	Przechowane będą w kontenerach, specjalnie do tego przeznaczonych.	Odpady powstałe w czasie funkcjonowania oczyszczalni
11	15 02 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,2	Przechowane będą w kontenerach, specjalnie do tego przeznaczonych.	Odpady powstałe w czasie funkcjonowania oczyszczalni
12	15 02 03	Opakowania Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,2	Przechowane będą w kontenerach, specjalnie do tego przeznaczonych.	Odpady powstałe w czasie funkcjonowania oczyszczalni
13	15 01 04	Opakowania z metali	0,2	Przechowane będą w kontenerach, specjalnie do tego przeznaczonych.	Odpady powstałe w czasie funkcjonowania oczyszczalni
14	15 01 04	Opakowania wielomateriałowe	0,05	Przechowane będą w kontenerach, specjalnie do tego przeznaczonych.	Odpady powstałe w czasie funkcjonowania oczyszczalni
15	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,2	Przechowane będą w kontenerach, specjalnie do tego przeznaczonych	Odpady powstałe w czasie funkcjonowania oczyszczalni
16	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone.	0,1	Przechowywane będą w sposób bezpieczny, chroniący przed przypadkowym ich przedostaniem się do środowiska, w szczelnym i zamykanym pokrywą pojemniku.	Odpady powstałe w czasie funkcjonowania oczyszczalni

6 Podsumowanie .

Wariant inwestycyjny stanowi wariant B, natomiast wariant A jest wariantem alternatywnym. Prognozowane oddziaływania obu wariantów opisano w pkt. 8 raportu i będą one w wielu aspektach tożsame. Jednak za racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska należy uznać wariant B. W wariantcie B planuje się budowę nowoczesnej oczyszczalni ścieków opartej na technologii firmy BIO-TECH. Głównym elementem systemu są dwa innowacyjne reaktory biologiczne, w których zachodzą wszystkie procesy biologiczne oczyszczania ścieków z wykorzystaniem osadu czynnego. Planuje się również zastosowanie tzw. trzeciego stopienia doczyszczania. Ścieki oczyszczone po osadniku wtórnym, a przed odprowadzeniem do wód powierzchniowych, dopływają grawitacyjnie do stacji dezynfekcji końcowej, gdzie następuje dezynfekcja ścieków promieniami UV. Po takim procesie w ściekach oczyszczonych uzyskuje się parametry biologiczne, które nie wpływają negatywnie na mikrobiologiczną jakość wód powierzchniowych. Zastosowano także nowoczesne rozwiązanie w zakresie gospodarki osadowej. Dla zmniejszenia ilości wytworzonego osadu pościekowego zastosowano prasę tłokową.

Proponowane rozwiązania oczyszczalni charakteryzują się zwartą zabudową, niewielką powierzchnią zajmowanego terenu, hermetyzacją poszczególnych obiektów, umieszczeniem urządzeń w budynkach lub pod powierzchnią ścieków, wysokim stopniem oczyszczenia ścieków, oraz niezawodnością pracy poszczególnych obiektów i urządzeń.

Realizacja planowanej inwestycji pozwoli zmniejszyć uciążliwość obiektu dla otoczenia poprzez zastosowanie nowoczesnych rozwiązań. Doskonałym przykładem ilustrującym powyższą tezę jest obiekt oczyszczalni w Józefowie zlokalizowany przy ul. Jarosławskiej .

Planowane przedsięwzięcie ma charakter przedsięwzięcia ekologicznego i będzie przyczyniać się do poprawy stanu środowiska gruntowo-wodnego w granicach Nadarzyna .Inwestycja będzie również zgodna z treścią dokumentów programowych i planistycznych wyższego rzędu, wpisując się wyraźnie w działania ekologiczne państwa i UE.