Spis treści

1. Wstęp 5
1.1. Cel i zakres opracowania 5
1.2. Wykonawca opracowania 6
1.3. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu 6
1.4. Lokalizacja przedsięwzięcia 9
1.5. Obecny sposób zagospodarowania terenów pod inwestycję 9
1.5.1. Zagospodarowania działki pod inwestycję 9
1.5.2. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego 10
2. Charakterystyka przedsięwzięcia i warunki użytkowania w fazie budowy i eksploatacji 10
3. Charakterystyka przedsięwzięcia i warunki użytkowania w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią 12
4. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych 12
5. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z realizacji planowanego przedsięwzięcia 18
5.1. Zagrożenie klimatu akustycznego w fazie realizacji 18
5.2. Zagrożenia wynikające z emisji do powietrza w fazie realizacji 18
5.3. Odpady wytwarzane w fazie realizacji 20
6. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z eksploatacji planowanego przedsięwzięcia 21
6.1. Hałas 22
6.1.1. Wymagania prawne dotyczące hałasu 22
6.1.2. Charakterystyka inwestycji w aspekcie emisji hałasu 25
6.1.3. Inwentaryzacja źródeł hałasu 26
6.1.4. Metodyka obliczeń 28
6.1.5. Parametry akustyczne źródeł dźwięku 28
6.1.6. Obliczenia akustyczne 31
6.1.7. Analiza rozwiązań przeciwhałasowych 33
6.1.8. Zagrożenie klimatu akustycznego w fazie realizacji i eksploatacji 33
6.1.9. Katastrofy i awarie 33
6.1.10. Wnioski z części akustycznej 33
6.2. Emisje do powietrza 34
6.2.1. Wartości stężeń dyspozycyjnych 34
6.2.2. Współczynnik poziomu szorstkości terenu 38
6.2.3. Warunki meteorologiczne 40
6.2.4. Dane dotyczące emisji do środowiska 43

6.2.4.1. Emisja z pomieszczenia podczyszczalni fizyko – chemicznej ścieków – Emitor E-1.1 i E-1.2 ... 43
6.2.4.2. Emisja z pomieszczenia mechanicznego oczyszczania ścieków – Emitor E-2 ... 45
6.2.4.3. Emisja z pomieszczenia stacji korekty ścieków – Emitor E-3 ... 45
6.2.4.4. Emisje ze zbiornika retencyjnego ścieków surowych – Emitor E-4 ... 46
6.2.4.5. Emisja ze zbiornika retencyjnego ścieków podczyszczonych – Emitor E-5 ... 47
6.2.4.6. Emisja ze zbiornika komory osadu – Emitor E-6 ... 47
6.2.4.7. Charakterystyka emisji z komór przebudowywanego reaktora biologicznego (obiekt nr 6.1 i 6.2) – Emitor E-7.1 i E-7.2 ... 48
6.2.4.8. Charakterystyka emisji z projektowanych komór naprzemiennej nitryfikacji / denitryfikacji (obiekt nr 13) – Emitor E-8.1 i E-8.2 ... 49
6.2.4.9. Emisja z ruchu pojazdów ciężarowych ... 50
6.2.4.10. Łączna emisja roczna w projektowanego przedsięwzięcia ... 51
6.2.5. Metodyka obliczeń ... 52
6.2.6. Skutki emisji na terenach sąsiednich ... 54
6.2.7. Oddziaływanie odorów ... 56
6.2.8. Faza budowy i likwidacji ... 61
6.2.9. Wnioski z emisji do powietrza ... 67
6.3. Gospodarka wodno – ściekowa ... 67
6.3.1. Warunki geotechniczne na terenie oczyszczalni ... 67
6.3.2. Zaopatrzenie we wodę ... 68
6.3.3. Ścieki bytowe ... 68
6.3.4. Ścieki przemysłowe ... 69
6.3.5. Wody opadowe lub roztopowe ... 70
6.3.6. Wprowadzanie oczyszczonych ścieków do odbiornika ... 70
6.4. Gospodarka odpadami ... 71
7. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z likwidacji planowanego przedsięwzięcia ... 74
8. Informacje o bioróżnorodności biologicznej, wykorzystaniu zasobów naturalnych ... 76
9. Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu ... 76
10. Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ... 76
11. Ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych ... 77
11.1. Technologia o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej ... 77
11.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat ... 78
11.3. Wpływ zmian klimatu na przedsięwzięcie ... 78
11.4. Oddziaływanie transgraniczne ... 79

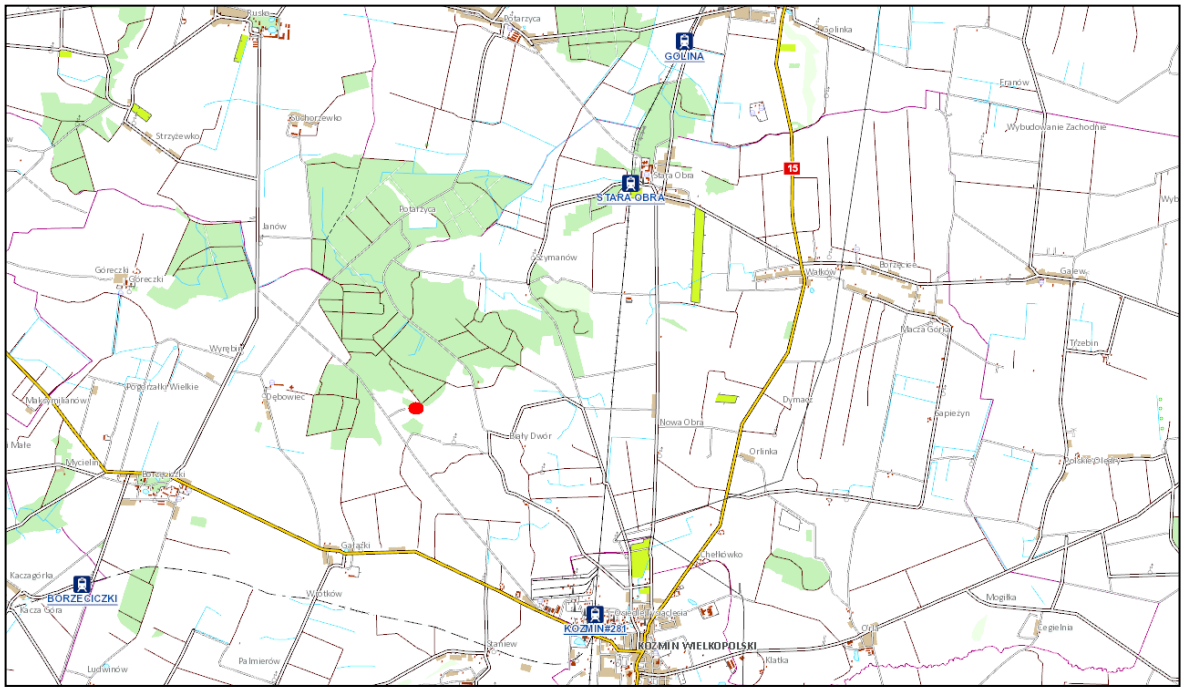
12. Opis elementów przyrodniczych objętych zakresem przewidywanego oddziaływania na środowisko ... 79
12.1. Usytuowanie przedsięwzięcia ... 79
12.2. Wpływ na obszary chronione ustawą prawo ochrony przyrody ... 80
13. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej ... 80
14. Opis zabytków chronionych w zasięgu przedsięwzięcia ... 80
15. Opis krajobrazu w miejscu, gdzie ma być zlokalizowane przedsięwzięcie ... 81
16. Powiązanie z innymi przedsięwzięciami ... 82
16.1. Hałas skumulowany ... 82
16.2. Emisje do powietrza skumulowane ... 82
16.2.1. Emisja z przedsiębiorstwa Lawofur – Emitor EL-1 ... 84
16.2.2. Emisja z przedsiębiorstwa Rusko ... 86
16.2.2.1. Emisja z suszarni zboża – Emitor ER-1 ... 86
16.2.2.2. Emisja z silosów magazynowych zboża – Emitory ER-2.1 do 2.8 ... 88
16.2.2.3. Emisja z ruchu samochodowego – Emitor ER-3 ... 89
16.2.3. Emisja z przedsiębiorstwa Furmix Waknor ... 91
16.2.3.1. Emisja z kotłowni węglowej – Emitor EF-1 ... 91
16.2.3.2. Emisja z silosów magazynowych – Emitory EF-2.1 do 2.3 ... 92
16.2.3.3. Emisja z ruchu pojazdów ciężarowych – Emitor EF-3 ... 92
16.2.3.4. Emisja z ruchu pojazdów osobowych – Emitor EF-4 ... 94
16.2.4. Emisja z ruchu pojazdów osobowych na parkingu – Emitor E-4 ... 96
16.2.5. Emisja z nowoczesnego zakładu do produkcji energii elektrycznej ... 98
16.2.5.1. Emisja z termicznego przekształcania odpadów – Emitor ES-1.1 ... 98
16.2.5.2. Emisja z agregatu prądotwórczego – Emitor ES-2 ... 100
16.2.5.3. Emisja z ruchu pojazdów ciężarowych – Emitor ES-3 ... 101
16.2.6. Skutki emisji na terenach sąsiednich ... 103
17. Opis przewidywanych skutków dla środowiska naturalnego w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia ... 106
18. Opis rozpatrywanych wariantów planowanego przedsięwzięcia ... 106
18.1. Wariant proponowany w raporcie ... 106
18.2. Wariant alternatywny ... 107
18.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska ... 107
19. Porównywanie oddziaływań analizowanych wariantów ... 107
20. Uzasadnienie proponowanego w raporcie wariantu ... 108
21. Prognozy oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko ... 108
22. Opis działań mających na celu zapobieganie, zmniejszanie lub kompensowanie negatywnych oddziaływań na środowisko ... 110

23. Odniesienie do celów środowiskowych, wynikających z dokumentów strategicznych, istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia 110
24. Rodzaj stosowanej technologii / instalacji 113
24.1. Technologia wykonania oczyszczalni 113
24.2. BAT – najlepsze dostępne techniki 114
24.3. Technologia spełniająca wymagania art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska 116
25. Obszar ograniczonego użytkowania 117
26. Analiza możliwych konfliktów społecznych 117
27. Propozycje monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia 118
28. Trudności, jakie napotkano opracowując raport 119
29. Streszczenie w języku niespecjalistycznym 119
30. Przedstawienie zagadnień w formie graficznej i kartograficznej 124
31. Podsumowanie 125

1. Wstęp

1.1. Cel i zakres opracowania

Realizacja inwestycji ma na celu budowę, przebudowę i rozbudowę istniejącej mechaniczno, fizyko – chemicznej i biologicznej oczyszczalni ścieków z zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa w miejscowości Biały Dwór, gmina Koźmin Wielkopolski, powiat krotoszyński, województwo wielkopolskie, która umożliwi zwiększenie wydajności średniej dobowej oczyszczalni z 250 m^3/d na 1 400 m^3/d.



Rysunek 1.
Lokalizacja oczyszczalni w miejscowości Biały Dwór (czerwony kolor) na terenie gminy Koźmin Wielkopolski, źródło: Geoportal.

W związku z tym, że budowa, przebudowywana i rozbudowywana oczyszczalnia ścieków w miejscowości Biały Dwór znacznie zwiększy wydajność i wzrośnie obciążenie z 25 020 RLM na 157 633 RLM (równoważna liczba mieszkańców), to inwestycja będzie zaliczana do przedsięwzięć zawsze znacząco oddziaływujących na środowisko, zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019.1839 z późniejszymi zmianami):

- § 2 ust. 1 pkt 40 instalacje do oczyszczania ścieków przewidziane do obsługi liczby mieszkańców większej niż 150 000 równoważnej liczby mieszkańców w rozumieniu ustawy Prawo wodne;
- § 2 ust. 2 pkt 2 przedsięwzięcie polegają na rozbudowie, przebudowie lub montażu przedsięwzięć realizowanych lub zrealizowanych w § 2 ust. 1, jeżeli ta rozbudowa, przebudowa lub montaż spowoduje osiągniecie progów określonych w ust. 1…

Wykonanie niniejszego opracowania jest wynikiem zlecenia inwestora:

Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa

Biały Dwór 16a

63-720 Koźmin Wielkopolski

Raport o oddziaływaniu na środowisko został sporządzony dla etapu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, poprzedzającej wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

Zakres niniejszego raportu jest zgodny z art. 66 ust. 1 do 6 ustawy 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 (Dz.U.2023.1094 z późniejszymi zmianami).

Analizy przeprowadzone na etapie sporządzania niniejszego raportu wykazały, że istnieją możliwości techniczne na terenie oczyszczalni ścieków w miejscowości Biały Dwór, aby ograniczyć jej oddziaływanie na środowisko i uciążliwości związane z eksploatacją, do poziomu zapewniającego dotrzymanie standardów środowiskowych.

Wykazano również, że planowana inwestycja zostanie zrealizowane przy zachowaniu obowiązujących norm i przepisów prawnych.

1.2. Wykonawca opracowania

inż. Katarzyna Wichman Przedsiębiorstwo Projektowo – Usługowe MAX
ul. Katowicka 77B/4
61-131 Poznań
adres do korespondencji:
ul. Bocheńska 8/2
61-324 Poznań

1.3. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu

W tym rozdziale przedstawiono najważniejsze dokumenty i akty prawne, dzięki którym zdobyto wiedzę merytoryczną, niezbędną do opracowania przedmiotowego raportu.

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 roku w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U.2010.130.881).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014.112).

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 roku w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska, jako całości (Dz.U.2014.1169).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 roku w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U.2016.138).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 roku w sprawie dopuszczalnych ilości substancji zanieczyszczających, które mogą być odprowadzane w ściekach przemysłowych (Dz.U.2019.1300).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 roku 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.2019.1311).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 roku w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U.2019.1510).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019.1839 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2020.10).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 20 stycznia 2020 roku w sprawie formy i układu przekazywanych wyników pomiarów ilości pobranych wód podziemnych i powierzchniowych oraz ilości i jakości ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi (Dz.U.2020.144).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 lutego 2020 roku w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów (Dz.U.2020.296).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 roku w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów (Dz.U.2020.1742).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 roku w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U.2020.2279 z późniejszymi zmianami).

- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 grudnia 2020 roku w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych zbieranych w wyniku monitorowania procesów technologicznych oraz terminów i sposobów prezentacji (Dz.U.2020.2405).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2021.845).
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U.2022.840 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 28 lipca 2005 roku o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz.U.2023.151 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 roku w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U.2023.335).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.2023.537 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U.2023.633 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz.U.2023.683 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.2023.977 z późniejszymi zmianami).
- 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 (Dz.U.2023.1094 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz.U.2023.1336 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku Prawo wodne (Dz.U.2023.1478 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (Dz.U.2023.1587 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz.U.2023.1706).
- Ustawa z dnia 16 listopada 2006 roku o opłacie skarbowej (Dz.U.2023.2111).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2024.54).

- Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 roku Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U.2024.572).

1.4. Lokalizacja przedsięwzięcia

Rozbudowywana mechaniczno, fizyko – chemiczna i biologiczna oczyszczalnia ścieków w miejscowości Biały Dwór dla zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa położona będzie na terenie województwa wielkopolskiego, powiat krotoszyński, jednostka ewidencyjna 301203_5 Koźmin Wielkopolski, obręb 0001 Biały Dwór, arkusz mapy 11, działki o numerach ewidencyjnych 1/2 i 93/1. Inwestor jest właścicielem działek, na której ma dojść do rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków.

Inwestycja znajduje się poza obszarami chronionymi Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 i obszarami chronionymi podlegającymi ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz.U.2023.1336 z późniejszymi zmianami), jak również poza obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.

Rysunek 2.
Lokalizacja oczyszczalni w miejscowości Biały Dwór (czerwony kolor), źródło: Geoportal.

1.5. Obecny sposób zagospodarowania terenów pod inwestycję

1.5.1. Zagospodarowania działki pod inwestycję

Obecnie na działce o numerze ewidencyjnym 1/2, obręb 0001 Biały Dwór, znajduje się zakład firmy Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa, zajmująca się przygotowywaniem karmy dla zwierząt.

Zakład w miejscowości Biały Dwór posiada instalację o wydajności 800 Mg na dobę, która podlega pod pozwolenie zintegrowane – instalacje mogące powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska, jako całości. Na terenie zakładu można wyróżnić trzy istotne linie technologiczne, wchodzące w skład instalacji do produkcji karmy: linia produkcji karmy, linia zamrażalnicza, linia chłodnicza. Na terenie zakładu można wyróżnić następujące etapy produkcji karmy:

- dostawa surowców do produkcji – uboczne produkty pochodzenia zwierzęcego 3 kategorii, pasze roślinne, tłuszcze roślinne i zwierzęce oraz dodatki do pasz;
- rozładunek przy użyciu wózków widłowych, transportu pneumatycznego pompowo – rurowego, wanny przyjęciowe ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego;
- rozdrabnianie – przy użyciu młyna do rozdrabniania;
- mieszanie przy użyciu mieszalników mechanicznych;
- homogenizacja przy użyciu homogenizatora;
- transport technologiczny przy użyciu przenośników ślimakowych taśmowych, pomp międzyoperacyjnych, ekspedycji gotowego wyrobu grawitacyjnie, zamrożone produkty przy użyciu wózków widłowych;
- higienizacja termiczna dotyczy części ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego, kierowana będzie do węzła obróbki termicznej.

Na tej samej działce zakład posiada mechaniczno, fizyko – chemiczna i biologiczna oczyszczalnia ścieków o następujących parametrach wydajnościowych: średnia dobowa 250 m^3/d, maksymalna dobowa 300 m^3/d, maksymalna godzinowa przed retencją 40 m^3/h, maksymalna godzinowa po retencji 20 m^3/d.

1.5.2. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego

Teren zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa wraz z przebudowywaną, rozbudowywaną oczyszczalnią ścieków w miejscowości Biały Dwór nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

2. Charakterystyka przedsięwzięcia i warunki użytkowania w fazie budowy i eksploatacji

Celem przedsięwzięcia jest budowa, przebudowa i rozbudowa mechaniczno, fizyko – chemicznej i biologicznej oczyszczalni ścieków w miejscowości Biały Dwór dla zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa.

Inwestycja ma zapewnić oczyszczanie wszystkich wytworzonych na terenie zakładu ścieków przemysłowych, a obciążenie maksymalne oczyszczalni ma wynosić 157 633 RLM (równoważna liczba mieszkańców).

Oczyszczalnia ścieków została zaprojektowana przez **Eco Treatment** z siedzibą w Gnieźnie na podstawie informacji (bilansu składu ilościowo – jakościowego ścieków) uzyskanych od inwestora. Firma ta specjalizuje się w następującej działalności:

- projekty technologiczne komunalnych oczyszczalni ścieków;
- projekty technologiczne przemysłowych oczyszczalni ścieków;
- rozruchy przemysłowych oczyszczalni ścieków;
- rozruchy technologiczne komunalnych oczyszczalni ścieków;
- nadzory inwestorskie.

Tabela 1.
Wydajność oczyszczalni ścieków.

Przepustowość	Jednostka	Stan obecny	Projektowany
Średnia dobowa $Q_{dśr}$	m^3/d	250	**1 400**
Maksymalna dobowa Q_{dmax}	m^3/d	300	**1 720**
Maksymalna godzinowa przed retencją Q_{hmax}	m^3/h	40	215
Maksymalna godzinowa po retencji Q_{hmax}	m^3/h	20	125

Oczyszczalnia ścieków została podzielona na dwie linie:

- linia technologiczna A – istniejąca, wymagająca przebudowy, lokalizacja na działce o numerze ewidencyjnych 1/2, ścieki w 36 % będą pochodzić z obróbki cieplnej, a w 64 % będą pochodzić z mielenia, mieszania i mrożenia;
- linia technologiczna B – projektowana, wymagająca budowy, lokalizacja na działce o numerze ewidencyjnym 93/1, ścieki w 30 % będą pochodzić z obróbki cieplnej, a w 70 % będą pochodzić z mielenia, mieszania i mrożenia.

Tabela 2.
Bilans ilości ścieków.

Przepustowość ścieków	Jednostka	Źródło		
		Linia A	Linia B	Całość
Średnia dobowa $Q_{dśr}$	m^3/d	400	1000	1400
Maksymalna dobowa Q_{dmax}	m^3/d	420	1300	1720
Maksymalna godzinowa przed retencją Q_{hmax}	m^3/h	45	170	215
Maksymalna godzinowa po retencji Q_{hmax}	m^3/h	35	90	125

Tabela 3.
Bilans jakości ścieków.

Parametr ścieków	Jednostka	Źródło zanieczyszczeń	
		Obróbka cieplna	Mielenie, mieszanie, mrożenie
Biologiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT5)	mgO_2/m^3	8 500	3 000
Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT5)	mgO_2/m^3	12 750	6 000

Parametr ścieków	Jednostka	Źródło zanieczyszczeń	
		Obróbka cieplna	Mielenie, mieszanie, mrożenie
Zawiesina ogólna	mg/m^3	800	2 000
Azot ogólny	mgN/m^3	1 500	220
Fosfor ogólny	mgP/m^3	70	25
Odczyn	pH	9,0	6,5 do 9,0

Tabela 4.
Bilans ładunków doprowadzanych do oczyszczalni ścieków.

Lp.	Wskaźniki zanieczyszczeń	Jednostka	Linia technologiczna		Razem
			A	B	
1.	Organiczne BZT_5 $L_{p\ BZT5}$	kg O_2/d	2 608	6 850	9 458
2.	Chemiczne ChZT $L_{p\ ChZT}$	kg O_2/d	4 128	10 725	14 853
3.	Zawiesina ogólna $L_{p\ z.og.}$	kg /d	493	740	1 233
4.	Azot ogólny $L_{p\ N.og.}$	kg N_{og}/d	416	1 116	1 532
5.	Fosfor ogólny $L_{p\ P.og.}$	kg P_{og}/d	21,5	56,5	78

3. Charakterystyka przedsięwzięcia i warunki użytkowania w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią

Projektowana oczyszczalnia dla zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa w miejscowości Biały Dwór znajduje się poza terenami, dla których istnieje zagrożenie powodziowe – informacje uzyskane ze strony Hydroportalu ISOK (Informatycznego Systemu Osłony Kraju). Najbliższym takim terenem powodziowym jest obszar wzdłuż Kanału Mosińskiego (2,3 km w kierunku północnym).

4. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Poprzez zastosowanie rozwiązania technologiczne, projektowana oczyszczalnia ścieków w miejscowości Biały Dwór nie będzie w żadnym z elementów szkodliwa dla środowiska naturalnego. W obliczeniach średnich stężeń zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do oczyszczalni biologicznej uwzględniono proces mechanicznego i fizyko – chemicznego podczyszczania ścieków pochodzących z mielenia, mieszania i mrożenia oraz oczyszczanie mechaniczne ścieków dla ścieków z obróbki cieplnej (uwzględniono 35 % redukcji zawiesiny w odtłuszczaczu i na kratach)

Tabela 5.
Parametry ścieków wprowadzanych do odbiornika.

Parametr	Jednostka	Wartość
BZT_5	mg/dm^3	25

Parametr	Jednostka	Wartość
ChZT	mg/dm^3	125
Zawiesina	mg/dm^3	35
N_{og}	mg/dm^3	30
P_{og}	mg/dm^3	3
Ee	mg/dm^3	20
T	^0C	35

Ciąg technologiczny oczyszczalni ścieków dla zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa przeznaczony jest do oczyszczania ścieków przemysłowych doprowadzanych do oczyszczalni za pośrednictwem kolektora kanalizacyjnego. Oczyszczalnia ścieków będzie posiadać dwie linie technologiczne.

Linia technologiczna A

Linia A składa się z następujących elementów.

- Układ 1 przyjęcia i transportu ścieków (pochodzących z obróbki cieplnej produktów ubocznych) wraz ze stopniem mechanicznego oczyszczania:
  - ✓ sito łukowe – bez zmian (wydajność 10 dm^3/s);
  - ✓ separator tłuszczu – bez zmian (pojemność czynna 11,7 m^3);
  - ✓ zbiornik retencyjny ścieków – bez zmian (pojemność czynna 223,7 m^3).
- Układ 2 przyjęcia i transportu ścieków (pochodzących z mielenia, mieszania, mrożenia drobiowych produktów ubocznych) wraz ze stopniem mechanicznego oczyszczania:
  - ✓ sito bębnowe – bez zmian (wydajność 5 dm^3/s);
  - ✓ separator tłuszczu – bez zmian (przepustowość 10 dm^3/s);
  - ✓ zbiornik retencyjny ścieków – bez zmian (pojemność czynna 47,1 m^3).
- Węzeł podczyszczania fizyko – chemicznego (zmniejszanie ładunku niesionego w ściekach pochodzących z procesu produkcyjnego przy użyciu następujących po sobie procesów: koagulacji, neutralizacji, flokulacji oraz flotacji wspomaganej saturacją):
  - ✓ flokulator rurowy – bez zmian;
  - ✓ stacja dozowania koagulatu – bez zmian (pojemność 10 m^3);
  - ✓ stacja dozowania neutralizatora – bez zmian (pojemność 10 m^3);
  - ✓ stacja automatycznego przygotowania i dozowania flokulantu – bez zmian (wydajność 600 dm^3/h);
  - ✓ flotator ciśnieniowy – bez zmian (przepustowość 20 m^3/h).
- Reaktor biologicznego oczyszczania ścieków (zastosowano reaktor biologiczny oparty o metodę niskoobciążonego osadu czynnego w systemie przepływowym,

redukcja substancji organicznych i biogennych) – rozbudowa (do przepustowości średniej dobowej 400 m^3/d):

- ✓ selektor beztlenowy – 2 sztuki (pojemność czynna 51 m^3);
- ✓ komora naprzemiennej nitryfikacji / denitryfikacji – 2 sztuki (pojemność czynna 2012 m^3);
- ✓ osadnik wtórny – 2 sztuki (wydajność 2 x 21,5 m^3/h).

- Węzeł gospodarki osadowej – rozbudowa (homogenizacja osadu poflotacyjnego i tlenowa stabilizacja oraz grawitacyjne zagęszczanie osadu biologicznego):
  - ✓ zbiornik osadu poflotacyjnego – bez zmian (pojemność czynna 22,1 m^3);
  - ✓ komora stabilizacji tlenowej osadu 2 sztuki – bez zmian (pojemność czynna 2 x 152,9 m^3);
  - ✓ zbiornik osadu 1 sztuka – projektowany (pojemność czynna 531,3 m^3);
  - ✓ stacja odwadniania osadu – bez zmian (wydajność 12 m^3/h);
  - ✓ wiata technologiczna osadu (magazynowanie osadu) – bez zmian (powierzchnia 96 m^2).
- Obiekty towarzyszące:
  - ✓ stacja dmuchaw – rozbudowa (2 istniejące napowietrzające o wydajności nominalnej 16,25 m^3/min i 2 projektowane napowietrzające śrubowe o wydajności nominalnej 16,2 m^3/min);
  - ✓ stacja dozowania reagentów 2 sztuki – bez zmian (pojemność 2 x 1 m^3);
  - ✓ komora pomiarowa ścieków – bez zmian;
  - ✓ wylot do odbiornika – bez zmian (średnica Ø 200 mm);
  - ✓ przepompownia wewnętrzna – bez zmian (pojemność czynna 2,56 m^3).

W ramach projektu zmieniony zostanie sposób przepływu ścieków i sterowania.

- Proces biologicznego oczyszczania ścieków – po przebudowie komory reaktora biologicznego pracować będą w naprzemiennych cyklach napowietrzania i mieszania, których czasy będą zadawane w zależności od potrzeb technologicznych. W czasie fazy napowietrzania do pracy załączona zostanie odpowiednia para dmuchaw, które będą pracowały w uzależnieniu od stężenia tlenu w danym ciągu technologicznym. W fazie mieszania załączone do pracy zostaną dwa mieszadła jednocześnie z zadanym czasem pracy i przerwy.
- Stacja dmuchaw – po przebudowie każdy ciąg technologiczny współpracował będzie z dwoma dmuchawami w uzależnieniu od stężenia tlenu w komorach oczyszczania. Z uwagi na to, że w komorach oczyszczania będą zainstalowane dyfuzory o różnym czasie eksploatacji (istniejące + nowe) zakłada się, że każda z dmuchaw obsługujących dany ciąg technologiczny pracować będzie niezależnie czerpią sygnał

z jednego wspólnego tlenomierza. Dmuchawa rezerwowo-pomocnicza załączana będzie do pracy automatyczne w uzależnieniu od stężenia tlenu w danym ciągu technologicznym po otwarciu odpowiedniej przepustnicy z napędem elektrycznym.

- Zbiornik osadu – w zbiorniku osadu zainstalowane zostanie mieszadło zatapialne pracujący automatycznie w reżimie czasowym. W zbiorniku należy przewidzieć poziom minimalny dla pracy mieszadła oraz maksymalny uniemożliwiający załączenie pomp rozładowujących osad nadmierny z linii A i linii B. Przy czym w linii A jest pompa załączana wyłącznikiem ręcznym, w przypadku poziomu maksymalnego w zbiorniku osadu należy uniemożliwić ręczne załączenie pompy.

Linia technologiczna B

Linia B składa się z następujących elementów.

- Układ 1 przyjęcia i transportu ścieków (pochodzących z obróbki cieplnej produktów ubocznych) wraz ze stopniem mechanicznego oczyszczania:
  - ✓ stanowisko sit łukowych (wydajność 57 dm^3/s);
  - ✓ zbiornik retencyjny ścieków podczyszczonych (pojemność czynna 748,8 m^3).
- Układ 2 przyjęcia i transportu ścieków (pochodzących z mielenia, mieszania, zwierzęcych produktów ubocznych) wraz ze stopniem mechanicznego oczyszczania:
  - ✓ sito obrotowe – bez zmian (wydajność 30 dm^3/s);
  - ✓ zbiornik retencyjny ścieków surowych (pojemność czynna 374,4 m^3).
- Węzeł podczyszczania fizyko – chemicznego (zmniejszanie ładunku niesionego w ściekach pochodzących z procesu produkcyjnego przy użyciu następujących po sobie procesów: koagulacji, neutralizacji, flokulacji oraz flotacji wspomaganej saturacją):
  - ✓ flokulator rurowy (średnica Ø 90 mm);
  - ✓ stacja dozowania koagulatu (pojemność 10 m^3);
  - ✓ stacja dozowania neutralizatora (pojemność 10 m^3);
  - ✓ stacja automatycznego przygotowania i dozowania flokulantu (wydajność 2000 dm^3/h);
  - ✓ flotator ciśnieniowy (przepustowość 25 m^3/h);
  - ✓ komora osadu poflotacyjnego (pojemność czynna 71,5 m^3).
- Reaktor biologicznego oczyszczania ścieków (zastosowano reaktor biologiczny oparty o metodę niskoobciążonego osadu czynnego w systemie przepływowym, redukcja substancji organicznych i biogennych) o przepustowości średniej dobowej 1000 m^3/d:
  - ✓ selektor beztlenowy – 2 sztuki (pojemność czynna 50,7 m^3);
  - ✓ komora naprzemiennej nitryfikacji / denitryfikacji – 2 sztuki (pojemność czynna 12870 m^3);

- ✓ przepompownia recyrkulacyjna (wydajność 27,2 dm^3/s);
- ✓ osadnik wtórny – 2 sztuki (powierzchnia czynna 2 x 226 m^2).

- Obiekty towarzyszące (stacja dmuchaw, dozowania pożywek, komora pomiarowa, wylot do odbiornika, przepompownia wewnętrzna):
  - ✓ stacja dmuchaw (3 napowietrzające śrubowe o wydajności nominalnej 104,89 m^3/min);
  - ✓ stacja przygotowania mleczka wapiennego (wydajność 111 dm^3/h)
  - ✓ stacja dozowania pożywek 2 sztuki (pojemność 2 x 1 m^3);
  - ✓ komora pomiarowa ścieków;
  - ✓ wylot do odbiornika (średnica Ø 250 mm w obudowie żelbetowej);
  - ✓ przepompownia wewnętrzna (pojemność czynna 2,56 m^3).

Ścieki przemysłowe pochodzące z procesu mielenia, mieszania i mrożenia po oczyszczeniu w separatorze tłuszczu zlokalizowanym w pobliżu zakładu kierowane będą do sita obrotowego, którego zadaniem będzie wydzielanie ze ścieków zanieczyszczeń mechanicznych. Wydzielone skratki poddawane będą procesowi prasowania. Sito obrotowe sterowane będzie automatycznie. Po wydzieleniu skratek, ścieki kierowane będą do zbiornika retencyjnego ścieków surowych. W zbiorniku retencyjnym następowało będzie uśrednianie składu ilościowo – jakościowego ścieków pochodzących z procesu mielenia, mrożenia i mieszania (wyposażonego w czujnik poziomu ścieków). W zbiorniku zainstalowane zostanie mieszadło zatapialne, pracujące w trybie automatycznym.

Ze zbiornika retencyjnego ścieków surowych ścieki tłoczone będę pompą zatapialną do podczyszczania fizyko – chemicznego. Po odnotowaniu przepływu na przepływomierzu do pracy automatycznej załączy się układ podczyszczania fizyko – chemicznego. Pierwszym elementem podczyszczalni będzie flokulator rurowy, wyposażony w rurki mieszania, umożliwiające dokładne wymieszanie chemikaliów ze ściekami. W stacji dozowania reagentów chemicznych umieszczone zostaną zbiorniki magazynowe koagulantu i środka neutralizującego oraz stacja ciągłego przygotowania i dozowania flokulantu. Z flokulatora ścieki wpływają do flotatora ciśnieniowego. Kłaczki osadu unoszone są w kierunku powierzchni, a stamtąd automatycznie usuwane przez mechanizm zgarniający.

Ścieki po podczyszczeniu fizyko – chemicznym kierowane będą do zbiornika retencyjnego ścieków podczyszczonych. Ścieki pochodzące z obróbki cieplnej po wydzieleniu tłuszczu w separatorze zainstalowanym w pobliżu zakładu kierowane będą do stanowiska sit łukowych. Zadaniem sit będzie wydzielanie ze ścieków zanieczyszczeń mechanicznych. Ścieki z obróbki cieplnej po oczyszczeniu mechanicznym kierowane będą do zbiornika retencyjnego ścieków podczyszczonych.

Zgromadzone w zbiorniku retencyjnym ścieków podczyszczonych będą uśredniania i retencjonowane w celu zrównoważenia obciążenia reaktorów biologicznego oczyszczania ścieków. W zbiorniku zainstalowane będą mieszadła zatapialne, sterowane w reżimie zadanego czasu pracy, z założeniem, że dwa mieszadła pracują jednocześnie. Ze zbiornika ścieków podczyszczonych ścieki tłoczone będą do reaktora biologicznego oczyszczania ścieków. Do ścieków podczyszczonych dozowane będą pożywki wspomagające proces oczyszczania. Do tego celu zainstalowana zostanie stacja dozowania pożywek, wyposażona w mieszadła zarobowe. Dalszy proces oczyszczania realizowany będzie w niskoobciążonych reaktorach biologicznych, pracujących w systemie przepływowym. Oczyszczalnia biologiczna wykonana zostanie w postaci dwóch niezależnych ciągów technologicznych. Każdy ciąg technologiczny składał się z selektora beztlenowego, komory naprzemiennej nitryfikacji / denitryfikacji, osadnika wtórnego i przepompowni recyrkulacyjnej.

Ze zbiornika retencyjnego ścieków podczyszczonych ścieki tłoczone będą do selektorów beztlenowych, do których będzie kierowany również osad z osadników wtórnych. Z selektorów beztlenowych ścieki kierowane będą do komór naprzemiennej nitryfikacji / denitryfikacji, w których zachodzić będą następujące procesy niedotleniony – denitryfikacji, tlenowy – nitryfikacji (dostarczane sprężone powietrze ze stacji dmuchaw).

Procesy naprzemiennej nitryfikacji i denitryfikacji prowadzone będą z zadanych następujących po sobie czasach procesowych. System sterowania umożliwi zadanie czasu nitryfikacji i denitryfikacji, które przebiegać będą naprzemiennie.

Dodatkowo w celu utrzymania odpowiedniej zasadowości w komorach naprzemiennej nitryfikacji i denitryfikacji, zakłada się dozowanie mleczka wapiennego, które przygotowane będzie w stacji przygotowania mleczka wapiennego.

Oczyszczone mechanicznie, fizyko – chemicznie i biologicznie ścieki kierowane będą poprzez koryta przelewowe z przelewem pilasty i deflektorem do osadników wtórnych. W osadnikach następować będzie ostatni etap oczyszczania polegający na oddzieleniu kłaczków osadu od ścieku oczyszczonego. Osad sedymentuje na dno osadnika a sklarowane ścieki odpływają poprzez koryto do odbiornika ścieków. Osadniki wtórne zaopatrzone zostaną w zgarniacze osadu. Gromadzący się w dolnej części osadników wtórnych osad recyrkulowany będzie kierowany do selektora beztlenowego, odpowiedniego ciągu reaktora biologicznego oczyszczania.

Powstający w trakcie biologicznego oczyszczania osad nadmierny odprowadzany będzie do zbiornika osadu. Odprowadzanie osadu realizowane będzie automatycznie przy użyciu pomp, zainstalowanych w przepompowni recyrkulacyjnej oraz przepływomierza.

Osad nadmierny kierowany będzie do zbiornika osadu, w którym realizowana będzie homogenizacja osadu przy użyciu mieszadła zatapialnego. W zbiorniku będzie możliwość

okresowego zagęszczania osadu poprzez odprowadzanie wody nad osadowej poprzez użycie przelewu teleskopowego.

Osad poflotacyjny powstający w procesie fizyko – chemicznego podczyszczania kierowany będzie do komory osadu poflotacyjnego. W komorze osad będzie mieszany przy użyciu mieszadła zatapialnego. Osad z komory osadu poflotacyjnego okresowo tłoczony będzie do zbiornika osadu lub zbiornika osadu poflotacyjnego obecnej oczyszczalni.

5. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z realizacji planowanego przedsięwzięcia

W rozdziale tym opisano emisje do powietrza, emisje hałasu oraz rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie realizacji budowy, rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków przemysłowych w miejscowości Biały Dwór.

5.1. Zagrożenie klimatu akustycznego w fazie realizacji

Prognozowanie hałasu związanego z pracami budowlanymi przy budowie oczyszczalni, nie jest możliwe bez znajomości parametrów wpływających na wielkość emisji, tzn. rodzaju, stanu technicznego i ilości maszyn użytych do robót oraz czasu ich pracy.

W praktyce jedyną metodą oceny takiego rodzaju hałasu są pomiary. Problem konserwacji i utrzymania obiektu również sprowadza się do uciążliwości akustycznej związanej z pracą sprzętu budowlanego. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego występują wówczas „punktowo” – w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac i tylko w porze dziennej (zakłada się, że prace związane z konserwacją i utrzymaniem inwestycji nie będą prowadzone nocą). Ponadto, zdarzenia takie mają charakter krótkotrwały.

W przypadku skarg na uciążliwość prac budowlanych, niezależnie od etapu inwestycji, należy wykonać pomiary w trakcie robót. Na podstawie wyników przeprowadzonych badań będzie można sformułować propozycje działań ochronnych.

5.2. Zagrożenia wynikające z emisji do powietrza w fazie realizacji

W okresie realizacji inwestycji wystąpią uciążliwości typowe dla placów budów małej wielkości, spowodowane pracą maszyn budowlanych, zwiększonym natężeniem ruchu pojazdów i wykonawstwem robót ziemnych. Emitowane będą zanieczyszczenia gazowe (wchodzące w skład spalin emitowanych przez silniki pojazdów i maszyn roboczych) i pyły.

Emisja zachodzić będzie w godzinach pracy, a ilość emitowanych zanieczyszczeń zależeć będzie od czasu pracy urządzeń. Biorąc pod uwagę zakres przewidywanych prac można stwierdzić, że emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie stanem przejściowym, odwracalnym, który ustanie z chwilą zakończenia prac i nie spowoduje istotnych zmian w

stanie powietrza. Oszacowanie wielkości emisji w jednostce czasu podczas tych prac jest praktycznie niemożliwie ze względu na jej znaczną zmienność wynikającą z charakteru prac związanych z realizacją inwestycji.

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, a tym samym minimalizując oddziaływanie na zanieczyszczenie powietrza w trakcie budowy będą stosowane następujące przedsięwzięcia:

- maksymalnie skracany będzie czas realizacji przedsięwzięcia poprzez dokładne zaplanowanie harmonogramu prac budowlanych;
- stosowane będą maszyny i urządzenia wyposażone w silniki charakteryzujące się dobrym stanem technicznym, i które powinny spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 30 kwietnia 2014 roku w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz.U.2014.588);
- będą wyłączane silniki pojazdów w przypadku dłuższego postoju, zwłaszcza w czasie przerw w pracy;
- upłynni się przejazdy pojazdów, co maksymalnie zmniejszy emisję pyłów i gazów z poruszających się po terenie pojazdów;
- zastosowana będzie technologia powodująca minimalizację rozprzestrzeniania się pyłów między innymi poprzez:
  - ✓ zraszanie wodą terenu prowadzenia robót w okresach suszy, przy użyciu węży zaopatrzonych w pistolet lub końcówkę rozpylającą;
  - ✓ zraszanie będzie dokonywane przed rozpoczęciem dnia pracy;
  - ✓ stosowanie zabezpieczenia pylastych materiałów sypkich przed rozwiewaniem (przykrycie plandekami, zraszanie);
  - ✓ magazynowanie materiałów sypkich, które mogą powodować wtórne pylenie, w wydzielonych utwardzonych, oznaczonych miejscach, osłoniętych przegrodami, a w miarę potrzeby będą zraszane, a w ostateczności przykrywane plandekami;
  - ✓ transport materiałów sypkich samochodami wyposażonymi w plandeki ograniczające pylenie przewożonych materiałów;
  - ✓ ustalenie oraz zakomunikowanie użytkownikom maksymalną dopuszczalną prędkość pojazdów na placu budowy, na takim poziomie aby do minimum ograniczyć wtórne pylenie spod kół;
  - ✓ ponadto, wykonawca powinien prowadzić monitoring pojazdów opuszczających plac budowy pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg i w razie konieczności przeprowadzić mycie/czyszczenie wodą kół i nadkoli samochodów opuszczających teren budowy;

- ✓ stosowanie gotowych mieszanek budowlanych, eliminujące wtórne pylenie na placu budowy.

5.3. Odpady wytwarzane w fazie realizacji

Z klasyfikacji odpadów wynika, że odpady powstające na terenie budowy, należy zaliczyć do odpadów innych niż niebezpieczne. Wytworzone w czasie budowy odpady wywożone będą na bieżąco przekazywane do następnego uprawnionego posiadacza odpadów lub czasowo magazynowane na terenie placu budowy.

Miejsce magazynowania odpadów będzie wyznaczone i odpowiednio przygotowane. Czas magazynowania odpadów nie będzie dłuższy niż czas trwania budowy projektowanego przedsięwzięcia. Na etapie realizacji przedsięwzięcia odpowiedzialny za właściwe gospodarowanie odpadami jest wykonawca i w zgodnie z ustawą o odpadach będzie uznawany za wytwórcę odpadów. Określenie ilości wytwarzanych odpadów oraz sposobów gospodarowania powinno zostać ustalone przed rozpoczęciem prac budowlanych, kiedy będą już znane ostateczne rozwiązania techniczne i organizacyjne.

Zastosowane pojemniki i miejsce gromadzenia odpadów oznakowane będą kodem odpadu według rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2020.10), a rodzaj stosowanych pojemników będzie zależał od rodzaju odpadu. W tabeli nr 6 przedstawiono szacunkowe rodzaje odpadów (wyłącznie inne niż niebezpieczne), powstających podczas realizacji inwestycji.

Tabela 6.
Rodzaje i ilości odpadów powstających podczas realizacji oczyszczalni.

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod
1.	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01
2.	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02
3.	Opakowania z drewna	15 01 03
4.	Opakowania metalowe	15 01 04
5.	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01
6.	Drewno	17 02 01
7.	Szkło	17 02 02
8.	Żelazo i stal	17 04 05
9.	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04
10.	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01

Tabela 7.
Metoda zagospodarowania odpadów wytwarzanych podczas budowy oczyszczalni.

Rodzaj odpadu	Kod	Magaz.	Metoda*
Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	Pojemnik	R1, R3

Rodzaj odpadu	Kod	Magaz.	Metoda*
Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02		R3
Opakowania z drewna	15 01 03		R1, R3
Opakowania metalowe	15 01 04		R4
Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	Kontener	R5, R11
Drewno	17 02 01	Kontener	R1, R3
Szkło	17 02 02	Pojemnik	R5, R11
Żelazo i stal	17 04 05		R4
Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04	Kontener	R5, R11
Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	Pojemnik	D5, R11

Legenda

- R1 Wykorzystanie głównie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii.
- R3 Recykling lub odzysk substancji organicznych, które nie są stosowane, jako rozpuszczalniki (w tym kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania).
- R4 Recykling lub odzysk metali i związków metali.
- R5 Recykling lub odzysk innych materiałów nieorganicznych.
- R11 Wykorzystanie odpadów uzyskanych w wyniku któregokolwiek z procesów wymienionych w pozycji R1 – R10.
- D5 Składowanie na składowiskach w sposób celowo zaprojektowany (np. umieszczanie w uszczelnionych oddzielnych komorach, przykrytych i izolowanych od siebie wzajemnie i od środowiska itd.)

6. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z eksploatacji planowanego przedsięwzięcia

Eksploatacja oczyszczalni dla zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa w miejscowości Biały Dwór, nie powinna powodować negatywnego oddziaływania zarówno na środowisko, jak i na zdrowie i bezpieczeństwo ludzi. Instalacja może wywołać ewentualne zagrożenia dla środowiska naturalnego i lokalnej społeczności w następujących obszarach:

- emisja hałasu;
- emisje zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza;
- emisja odorów;
- emisja ścieków;
- wytwarzanie odpadów.

Ewentualne (mało prawdopodobne) negatywne oddziaływanie na środowisko, zostanie wyeliminowane lub zminimalizowane, poprzez przyjęcie właściwych rozwiązań projektowych i poprawną eksploatację instalacji.

6.1. Hałas

Przedmiotem opracowania tej części raportu jest ocena oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia – przebudowy i rozbudowy mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków Biały Dwór, pod względem spełnienia wymagań dotyczących ochrony przed hałasem, w zakresie wymaganym do wniosku o uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Celem analizy jest określenie poziomu hałasu emitowanego do środowiska, w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla pory dziennej i nocnej.

Ocenę uciążliwości akustycznej wykonano przy pomocy metody obliczeniowej. Obliczenia przeprowadzono dla najniekorzystniejszego z punktu widzenia zagrożenia środowiska przypadku, zakładającego maksymalną emisję hałasu ze wszystkich możliwych źródeł hałasu. Dodatkowo, określono wpływ planowanego przedsięwzięcia na całkowity hałas emitowany przez zakład, w granicach którego zlokalizowana jest oczyszczalnia.

Analiza polegała na wyznaczeniu zasięgu oddziaływania hałasu. Wyznaczone zasięgi oddziaływania hałasu w porze dziennej i nocnej przedstawiono w formie graficznej, w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku A.

Analiza zagrożeń akustycznych dotyczyła przedmiotowej inwestycji, jak również instalacji obecnie znajdującej się w zakładzie.

6.1.1. Wymagania prawne dotyczące hałasu

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2024.54) określiła zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju, a w szczególności zasady ustalania warunków ochrony zasobów środowiska i warunków wprowadzania substancji lub energii do środowiska.

Ochrona zasobów środowiska jest realizowana poprzez określenie standardów jakości środowiska oraz kontrolę ich osiągania. Standardy jakości środowiska zostały zróżnicowane w zależności od obszarów i są wyrażane jako poziomy substancji lub energii.

Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie. Stan akustyczny środowiska określa się za pomocą wskaźników hałasu, $L_{Aeq\ D}$ i $L_{Aeq\ N}$ mających zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby: dla pory dnia, D (rozumianej jako przedział czasu od godziny 6^{00} do godziny 22^{00}) oraz pory nocy, N (rozumianej jako przedział czasu od godziny 22^{00} do godziny 6^{00}).

Planowane przedsięwzięcie zalicza się do kategorii źródeł „pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu”. Na podstawie wymienionego rozporządzenia, dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A, $L_{AeqD/N}$, dla „instalacji,

pozostałych obiektów i grup źródeł hałasu" określa się w przedziałach czasu równych odpowiednio 8-miu najmniej korzystnym godzinom pory dnia kolejno po sobie następującym (pomiędzy 6^{00} a 22^{00}) oraz 1-nej najmniej korzystnej godzinie pory nocy (pomiędzy 22^{00} a 6^{00}). W tabeli nr 8 przedstawiono wartości dopuszczalnego poziomu hałasu pochodzącego z działalności przemysłowej z podziałem na kategorie terenów wymagających ochrony akustycznej.

Tabela 8.
Dopuszczalne poziomy hałasu dla działalności usługowej i przemysłowej według rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

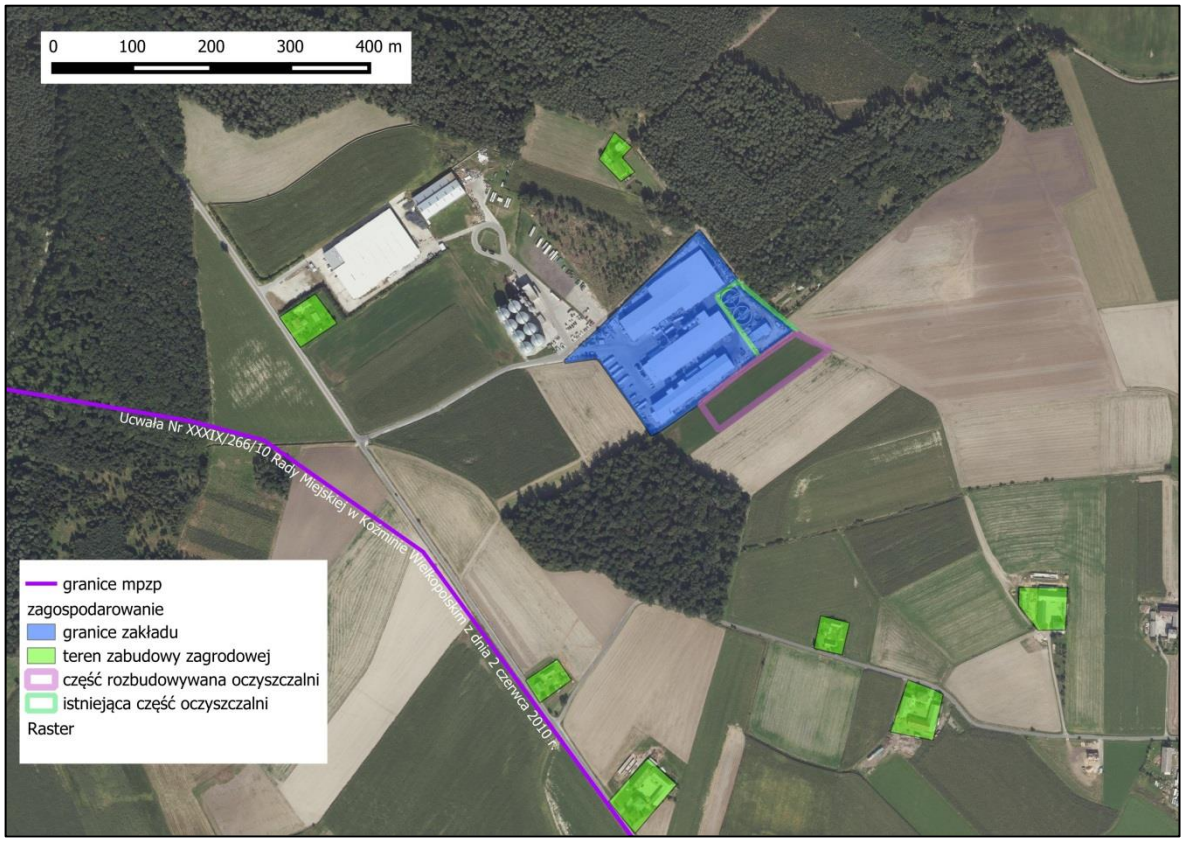
Lp.	Rodzaj terenu	L_{AeqD} [dBA]	L_{AeqN} [dBA]
1.	a) Strefa ochrony „A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	45	40
2.	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	50	50
3.	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	55	45
4.	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	55	45

Zgodnie z art. 113 ust. 2 ustawy Prawo ochrony środowiska) dopuszczalne poziomy hałasu zostały zróżnicowane dla terenów faktycznie zagospodarowanych. Oznacza to, iż dla terenów niezabudowanych, ale przeznaczonych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego pod tereny wymienione w rozporządzeniu, nie określa się dopuszczalnych poziomów hałasu.

Dla terenów położonych w sąsiedztwie miejsca realizacji inwestycji obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego zatwierdzony uchwałą Nr XXVII/183/2016 Rady Miejskiej w Koźminie Wielkopolskim z dnia 29 grudnia 2016 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie wsi: Gałązki, Borzęciczki, Wrotków, Ludwinów, Serafinów, Skałów, Mokronos, Gościejew, Staniew – etap I). Granica terenu objętego ww. miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego przebiega w odległości 332 m od granic terenu zakładu (rysunek nr 3) oraz 373 m od planowanej rozbudowy oczyszczalni.

W części planu położonego najbliżej przedmiotowego przedsięwzięcia tereny zostały przeznaczone pod tereny rolnicze, łąki i pastwiska (RZ) oraz lasy (ZL).

Dla pozostałych terenów leżących wokół przedsięwzięcia nie obowiązują żadne miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Tereny graniczące z inwestycją nie są zagospodarowane. Dopiero w dalszej odległości, znajdują się rozrzucone tereny zabudowy zagrodowej. Najbliższe takie tereny położone są na południe od miejsca realizacji przedsięwzięcia, w odległości 277 m. Najbliżej zakładu, na którym funkcjonuje oczyszczalnia znajduje się teren zabudowy zagrodowej położony w odległości 117 m w kierunku północnym. Rodzaje zagospodarowania terenu przedstawiono na rysunku nr 3.



Rysunek 3.
Zagospodarowanie terenu wokół planowanego przedsięwzięcia.

Wartości dopuszczalne równoważnego poziomu dźwięku dla terenów zabudowy zagrodowej w wyżej zdefiniowanych przedziałach czasu wynoszą:

- $L_{Aeq\ D}$= 55 dB – w porze dziennej;
- $L_{Aeq\ N}$= 45 dB – w porze nocnej.

Przekroczenie wartości dopuszczalnych w środowisku zewnętrznym oznacza zagrożenie klimatu akustycznego i wymaga – zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska, podjęcia działań ochronnych.

6.1.2. Charakterystyka inwestycji w aspekcie emisji hałasu

Zakres inwestycji obejmuje rozbudowę i przebudowę oczyszczalni ścieków na terenie wytwórni pasz dla zwierząt gospodarskich. Oczyszczalnia ścieków wykorzystuje proces mechaniczno – fizyko – chemiczny oparty o technologię cedzenia, chemicznej koagulacji, neutralizacji, flokulacji i flotacji z wykorzystaniem saturacji. Obecnie, w skład oczyszczalni wchodzi jedna linia technologiczna A obejmująca:

- układ 1 przyjęcia i transportu ścieków wraz ze stopniem mechanicznego oczyszczania odpowiedzialny za przyjęcie, oczyszczenie mechaniczne i transport do dalszych faz oczyszczania ścieków;
- układ 2 przyjęcia i transportu ścieków wraz ze stopniem mechanicznego oczyszczania, odpowiedzialny za przyjęcie, oczyszczenie mechaniczne i transport do dalszych faz oczyszczania ścieków;
- węzeł podczyszczania fizyko – chemicznego;
- reaktor biologicznego oczyszczania ścieków;
- węzeł gospodarki osadowej podlegający rozbudowie;
- obiekty towarzyszące.

W ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków planowana jest budowa drugiej linii technologicznej B. Do linii B będą tłoczone ścieki z zakładów oddalonych od oczyszczalni, w związku z tym, separatory tłuszczu zainstalowane zostaną przy poszczególnych zakładach przed skierowaniem ścieków do przepompowni. W skład linii technologicznej B wejdą:

- układ 1 przyjęcia i transportu ścieków wraz ze stopniem mechanicznego oczyszczania odpowiedzialny za przyjęcie, oczyszczenie mechaniczne i transport do dalszych faz oczyszczania ścieków;
- układ 2 przyjęcia i transportu ścieków wraz ze stopniem mechanicznego oczyszczania, odpowiedzialny za przyjęcie, oczyszczenie mechaniczne i transport do dalszych faz oczyszczania ścieków;
- węzeł podczyszczania fizyko – chemicznego;
- reaktor biologicznego oczyszczania ścieków;
- obiekty towarzyszące.

Podczas eksploatacji oczyszczalni ścieków emisja hałasu do środowiska będzie występować w procesie przyjmowania ścieków oraz podczas pracy stacji dmuchaw. Pompy w różnych miejscach procesu oczyszczania ścieków będą pompami zatapialnymi. Emisja hałasu nie będzie odbywać się bezpośrednio do środowiska.

Oczyszczalnia ścieków stanowi jedną z instalacji, które funkcjonują na terenie zakładu Główna działalność zakładu związana jest obecnie z wytarzaniem paszy (karmy). Głównym surowcami do produkcji są uboczne produkty pochodzenia zwierzęcego kategorii III,

konserwowane poprzez zamrożenie w płytach i przechowywane w niskotemperaturowych komorach chłodniczych. Pozostałe surowce to komponenty roślinne oraz witaminy i dodatki paszowe. Produkcja pasz polega na dozowaniu składników, rozdrabnianiu, magazynowaniu w silosach lub chłodniach oraz ekspedycji do miejsca przeznaczenia.

6.1.3. Inwentaryzacja źródeł hałasu

Oczyszczalnia ścieków, po rozbudowie i przebudowie, składa się z modułów, w których znajdować się będą instalacje związane z procesami oczyszczania. Charakterystyczne dla oczyszczalni pompy dozujące, przemieszczające ciecze lub mieszadła będą zasilane elektrycznie i znajdować się będą w środowisku ciekłym.

Nie będą zatem emitować dźwięku do pomieszczenia. Jedynymi źródłami hałasu związanymi z oczyszczalnią ścieków są:

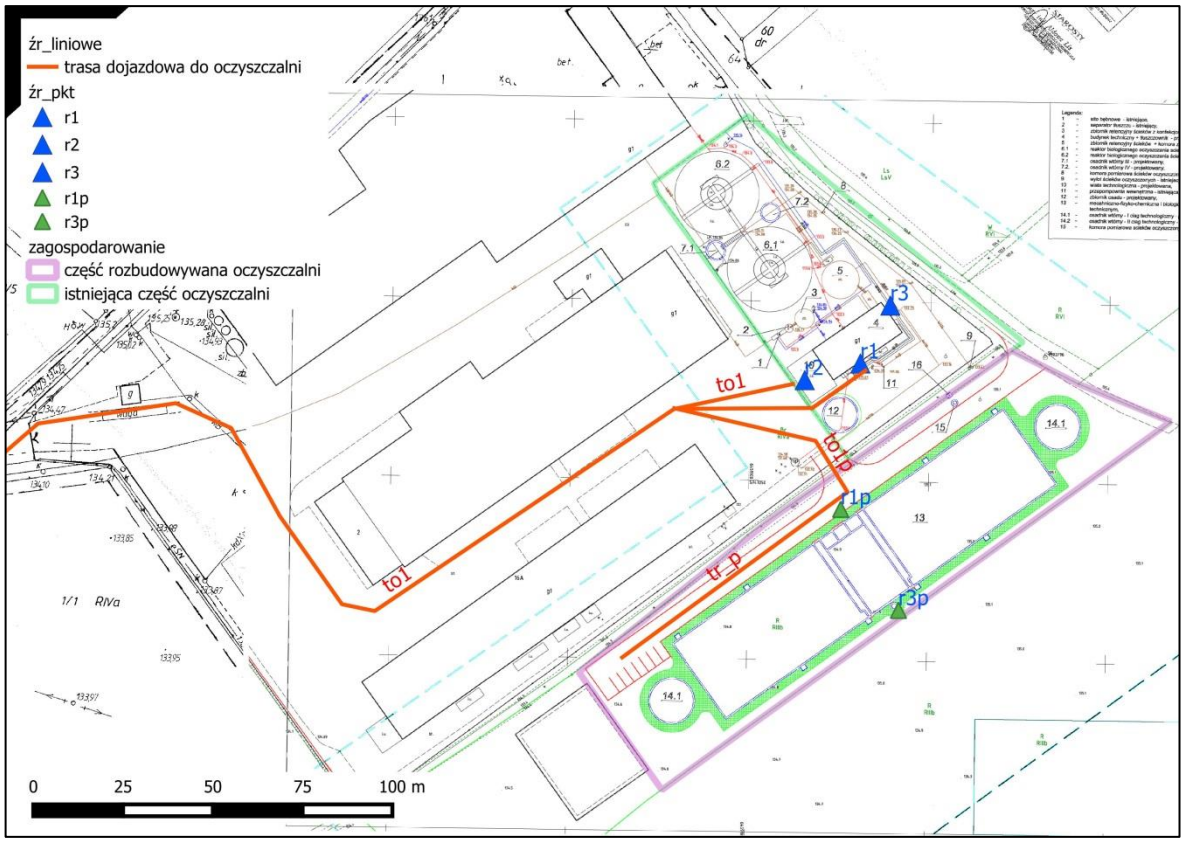
- dostawa reagentów chemicznych, za pomocą pojazdu cysterny – istniejące źródło *r1* i planowane źródło *r1p*;
- odbiór osadów odwodnionych za pomocą pojazdu – kontenerowca – istniejące źródło *r2*, które zostanie przebudowane;
- istniejąca stacja dmuchaw w skład której wchodzą 3 dmuchawy napowietrzające typ DB 236 C produkcji KAESER KOMPRESSOREN w obudowie dźwiękochłonnej – źródło *r3* oraz 3 dmuchawy napowietrzająca planowane dla linii technologicznej B – źródło *r3p*;
- istniejący budynek techniczny – źródło *bt* oraz planowany budynek techniczny – źródło *btp.*

Do punktów dostawy reagentów oraz odbioru osadów wyznaczono trasy dojazdowe, oznaczone *to1.* Po rozbudowie oczyszczalni, trasy zostaną wydłużone – do planowanego zbiornika reagentów na linii technologicznej B oraz planowanych miejsc parkingowych – trasa *tr_p.* Lokalizację powyższych źródeł hałasu przedstawiono na rysunku nr 4.

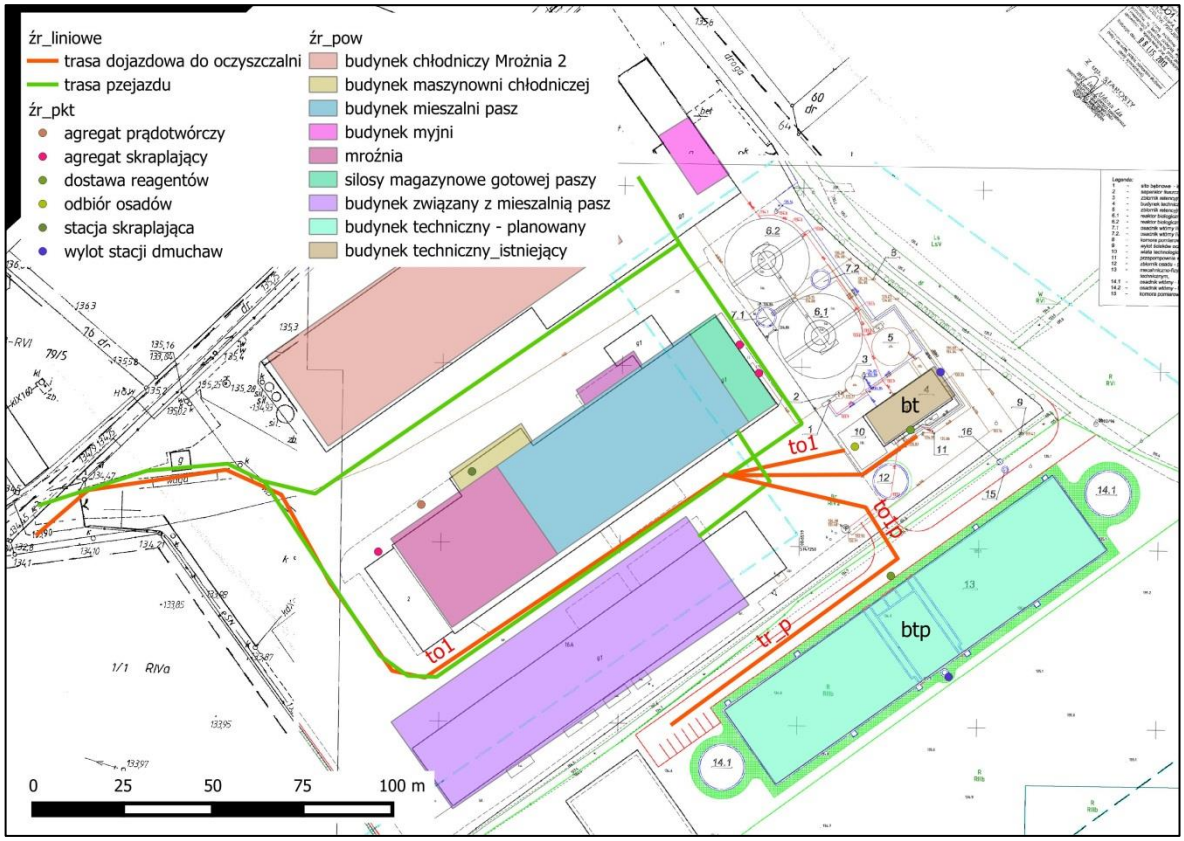
Obecnie na terenie zakładu odbywa się produkcja pasz dla zwierząt gospodarczych. Z procesami tymi związane są źródła hałasu, które można podzielić na następujące grupy:

- źródła wewnętrzne emitujące hałas do pomieszczenia, w którym się znajdą, są to przede wszystkim urządzenia i instalacje w budynku mieszalni pasz, budynku maszynowni chłodniczej, mroźni;
- źródła punktowe zewnętrzne, do których zaliczyć należy wyloty systemu wentylacji elementów instalacji, agregaty chłodnicze;
- źródła ruchome związane z pojazdami transportującymi surowce do produkcji pasz, odbierającymi produkty gotowe oraz odbierając odpady.

Lokalizację istniejących obiektów oraz tras przejazdów przedstawiono na rysunku nr 5.



Rysunek 4.
Lokalizacja źródeł hałasu związanych z oczyszczalnią ścieków.



Rysunek 5.
Istniejące i planowane zagospodarowanie terenu zakładu.

6.1.4. Metodyka obliczeń

Dokuczliwość hałasów zmiennych w czasie określa się przy pomocy równoważnego poziomu dźwięku A, L_{AT}. Wypadkowy poziom dźwięku dla czasu uśredniania T, przy czym T = 8 godz. dnia lub 1 godz. nocy, jest sumą hałasów pochodzących od wszystkich ruchomych, $L_{AT}^{(mv)}$, i nieruchomych, $L_{AT}^{(st)}$, źródeł hałasu:

$$L_{AT} = 10 \cdot \log\left\{10^{0.1L_{AT}^{(mv)}} + 10^{0.1L_{AT}^{(st)}}\right\} \quad (1)$$

przy czym poziomy $L_{AT}^{(mv)}$ i $L_{AT}^{(st)}$ oblicza się według schematu:

$$L_{AT}^{(\alpha)} = 10 \cdot \log\left\{\sum_{j} 10^{0.1L_{AT,j}^{(\alpha)}}\right\}, \quad (2)$$

gdzie sumowanie odbywa się po wszystkich kategoriach źródeł.

Obliczenia akustyczne wykonano przy pomocy programu komputerowego LEQ Professional, którego algorytm opiera się o model rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku zawartym w normie „PN ISO 9613-2: Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania” i realizującego Instrukcję ITB nr 338. Zastosowana metodyka obliczeniowa uwzględnia następujące zjawiska elementarne towarzyszące propagacji dźwięku:

- oddziaływanie fal akustycznych z powierzchnią ziemi;
- pochłanianie przez powietrze;
- odbicia od przeszkód;
- zjawisko dyfrakcji (ekranowanie dźwięku na przeszkodach).

Podstawowymi danymi źródłowymi do obliczeń poziomów dźwięku w oparciu o powyższy model, wymieniony w normie PN ISO 9613-2, są moce akustyczne źródeł hałasu (instalacji i urządzeń) funkcjonujących na obszarze zakładu.

6.1.5. Parametry akustyczne źródeł dźwięku

Na północno – wschodniej ścianie istniejącego budynku technicznego oczyszczalni ścieków zlokalizowane są wyloty stacji dmuchaw, w skład której wchodzą 3 dmuchawy napowietrzające typ DB 236 C produkcji Kaeser Kompressoren w obudowie dźwiękochłonnej. Poziom ciśnienia akustycznego dmuchawy, w odległości 1 m od dmuchawy, na osi o największym promieniowaniu wynosi 72 dB. Emisja hałasu do środowiska następować będzie jedynie w kąt bryłowy. Ze względu na brak informacji o kierunkowości emisji hałasu, w obliczeniach przyjęto równomierną emisję w każdym kierunku. Dmuchawy pracować będą w porze dziennej w sposób ciągły, W porze nocnej, przyjęto najbardziej niekorzystną sytuację – praca ciągła. Wyznaczone na tej podstawie

poziomy mocy akustycznej dmuchaw przedstawiono w tabeli nr 9. Tego samego rodzaju dmuchawy zostaną zastosowane dla rozbudowywanej części oczyszczalni – wyloty stacji dmuchaw zostaną zlokalizowane w południowo-wschodniej części projektowanego budynku technicznego – w jego środkowej części.

Tabela 9.
Parametry poziomów mocy akustycznej wentylatorów.

Oznaczenie wentylatorów	Odległość dla określenia poziomu dźwięku w DTR [m]	L_{pA} – poziom dźwięku według DTR [dBA]	L_{WA} [dBA]	Czas emisji w ciągu 8 kolejnych najbardziej niekorzystnych godzin w porze dziennej [s]	Czas emisji w ciągu 1 najbardziej niekorzystnej godziny w porze nocnej [s]	L_{WAeqD} [dBA]	L_{WAeqN} [dBA]
Dmuchawa 1	1	72	83	28800	3600	83	83
Dmuchawa 2	1	72	83	28800	3600	83	83
Dmuchawa 3	1	72	83	28800	3600	83	83
Ogółem	-	-	87,8	28800	3600	87,8	87,8

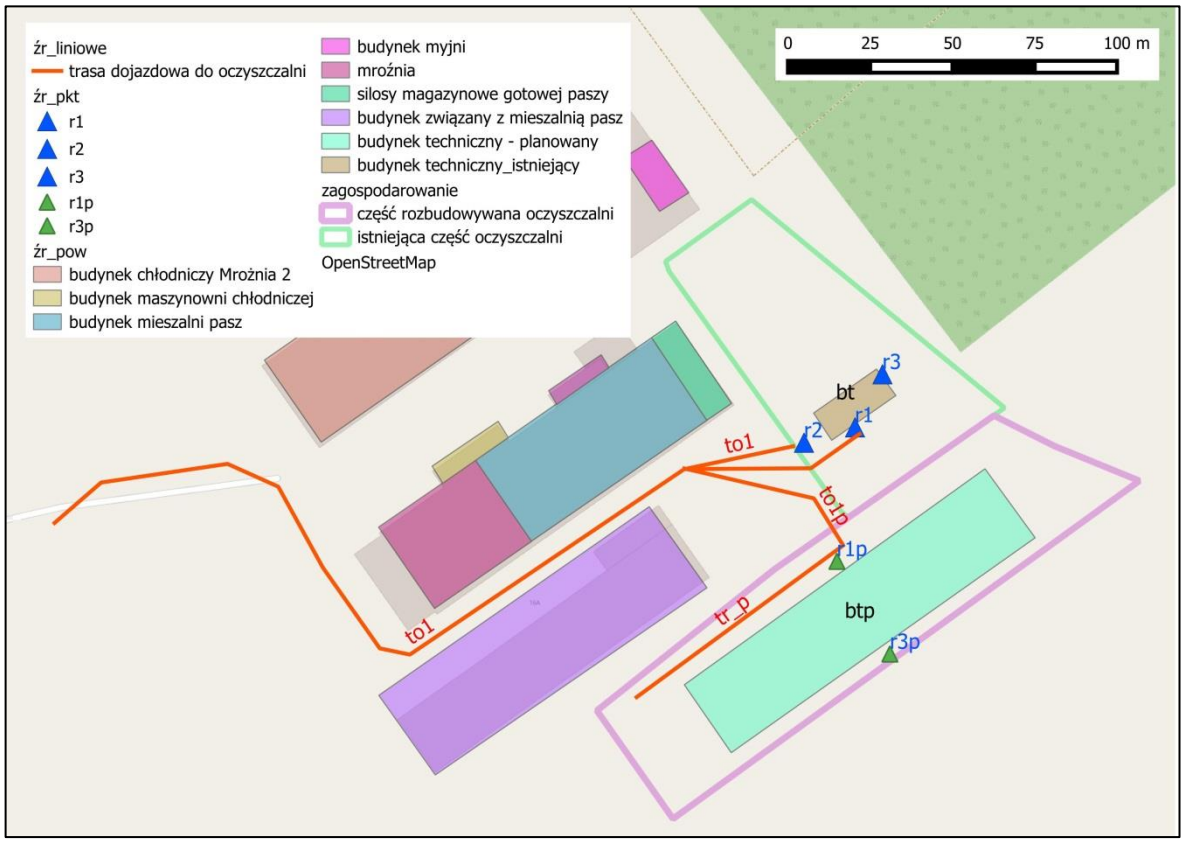
Punkty dostawy i odbioru wyznaczone zostały dla istniejącej części po południowej stronie budynku technicznego oczyszczalni. Odbiór i dostawa odbywać się będą wyłącznie w porze dziennej. Punkt odbioru osadu zostanie przebudowany. W rozbudowanej części oczyszczalni punkt dostaw reagentów zostanie zlokalizowany w części środkowej planowanego budynku, przed elewacją północno-zachodnią. W ciągu 8 kolejnych najbardziej niekorzystnych godzin w porze dziennej nastąpi jedna dostawa oraz dwa odbiory. W tabeli nr 10 przedstawiono poziomy mocy akustycznej źródeł zastępczych związanych z dostawą (r1 i r1p) i odbiorem (r2).

Tabela 10.
Parametry akustyczne źródeł zastępczych dla odbioru i dostawy produktów oczyszczalni.

Rodzaj operacji	L_{WA} [dBA]	Czas operacji [s]	Czas odniesienia [s]	n – liczba operacji	L_{Aeqi} [dBA]
Start	105	5	28800	1	67,4
Hamowanie	105	5	28800	1	67,4
Postój	95	1800	28800	1	83,0
Manewrowanie	105	300	28800	1	85,2
Ogółem (r1, r1p)	-	-	-	-	87,3
Ogółem r2	-	-	-	-	90,3

Do punktów dostawy i odbioru wyznaczone są trasy dojazdowe. Trasę przejazdu zamodelowano, jako liniowe źródło hałasu. Prędkość pojazdów wyniesie 5 m/s (około 18 km/h). Pojazdy poruszać się będą tylko w porze dziennej. W tabeli nr 11 przedstawiono sposób wyznaczenia wartości poziomu mocy akustycznej 1 m odcinka trasy ruchu pojazdu

lekkiego i 1 m odcinka trasy ruchu pojazdu ciężkiego. Pojazdy lekkie będą dojeżdżać do projektowanego miejsca parkingowego.



Rysunek 6.
Oznaczenie źródeł hałasu związanych z oczyszczalnią.

W ciągu 8 kolejnych najbardziej niekorzystnych godzin w porze dziennej trasą tą przejadą cztery samochody ciężarowe (wjazd i wyjazd). Ilość operacji jazdy w powyższym czasie odniesienia wyniesie 8 (4 wjazdy i 4 wyjazdy).

Tabela 11.
Parametry jednostkowych źródeł hałasu związanych z dojazdem do oczyszczalni ścieków.

Ozn.	l [m]	t [s]	L_{WA}_j	L_{WA}_h	L_{WA}_s	L_{WA}_p	n	L_{WAeqT}
				t_h=5 s	t_s=5 s	t_p=60 s		
PC	1	0,2	100	105	105	100	1	75,0
PL	1	0,2	90	95	95	90	1	65,0
PC	1	0,2	100	-	-	-	1	48,4
PL	1	0,2	90	-	-	-	1	38,4

Oznaczenia:

- l [m] długość odcinka zastąpionego przez źródło zastępcze;
- t [s] czas emisji hałasu podczas przejazdu przez odcinek;
- n – liczba operacji;
- L_{WA}_j – poziom mocy akustycznej pojazdu ciężarowego podczas operacji jazdy;

- L_{WA}_h, s, p – poziom mocy akustycznej pojazdu ciężarowego podczas, odpowiednio operacji hamowania, startu i postoju;
- $t_{h, s, p}$ – czas operacji odpowiednio hamowania, startu i postoju;
- L_{WAeqT} – równoważny poziom mocy akustycznej jednostkowego źródła zastępczego.

Większość elementów instalacji zrealizowanych jest w budynku technicznym, istniejącym jak i planowanym. Wszelkie rodzaju pompy dozujące, silniki elektryczne emitują dźwięk do pomieszczenia budynku technicznego. Wewnątrz budynku poziom hałasu może wynieś w najgorszym przypadku nawet 95 dB. Istniejący budynek został wykonany w technologii murowanej, w takiej samej technologii wykonany zostanie projektowany budynek. Minimalna izolacyjność tego rodzaju przegrody wynosi 35 dB. Należy jednak uwzględnić elementy które zmniejszają średnią izolacyjność przegród (przepusty, czerpnie itp.). Z tego względu w modelu izolacyjność przegród przyjęto na poziomie 25 dB.

Lokalizację źródeł hałasu związanych z działalnością oczyszczalni oraz ich oznaczenie przedstawiono na rysunku nr 6.

6.1.6. Obliczenia akustyczne

Obliczenia równoważnego poziomu dźwięku hałasu L_{AeqD} i L_{AeqN} związanego z funkcjonowaniem oczyszczalni wykonano dla kolejnych 8-miu najmniej korzystnych godzin pory dnia oraz jednej najbardziej niekorzystnej godziny w porze nocy, przy założeniu najbardziej niekorzystnych warunków emisji hałasu, to jest wystąpienia jednocześnie wszystkich operacji.

Wartości poziomów hałasu w porze dziennej i nocnej na granicy najbliższych terenów zabudowy mieszkaniowej przedstawiono w tabeli nr 12. Poza obliczeniami w wybranych punktach, zasięg oddziaływania hałasu pokazano również w formie graficznej, w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku. Zasięgi te, oraz lokalizację punktów pomiarowych pokazano na rysunku nr 7.

Obliczenia wykonano dla obserwatora umieszczonego na wysokości 1,5 m (granica terenu zakładu) oraz 4.0 m (granica terenu zabudowy mieszkaniowej) nad poziomem terenu. Wyniki obliczeń uwzględniają wpływ na propagację hałasu tylko większych obiektów kubaturowych w sąsiedztwie zakładu i nie uwzględniają wpływu tła akustycznego.

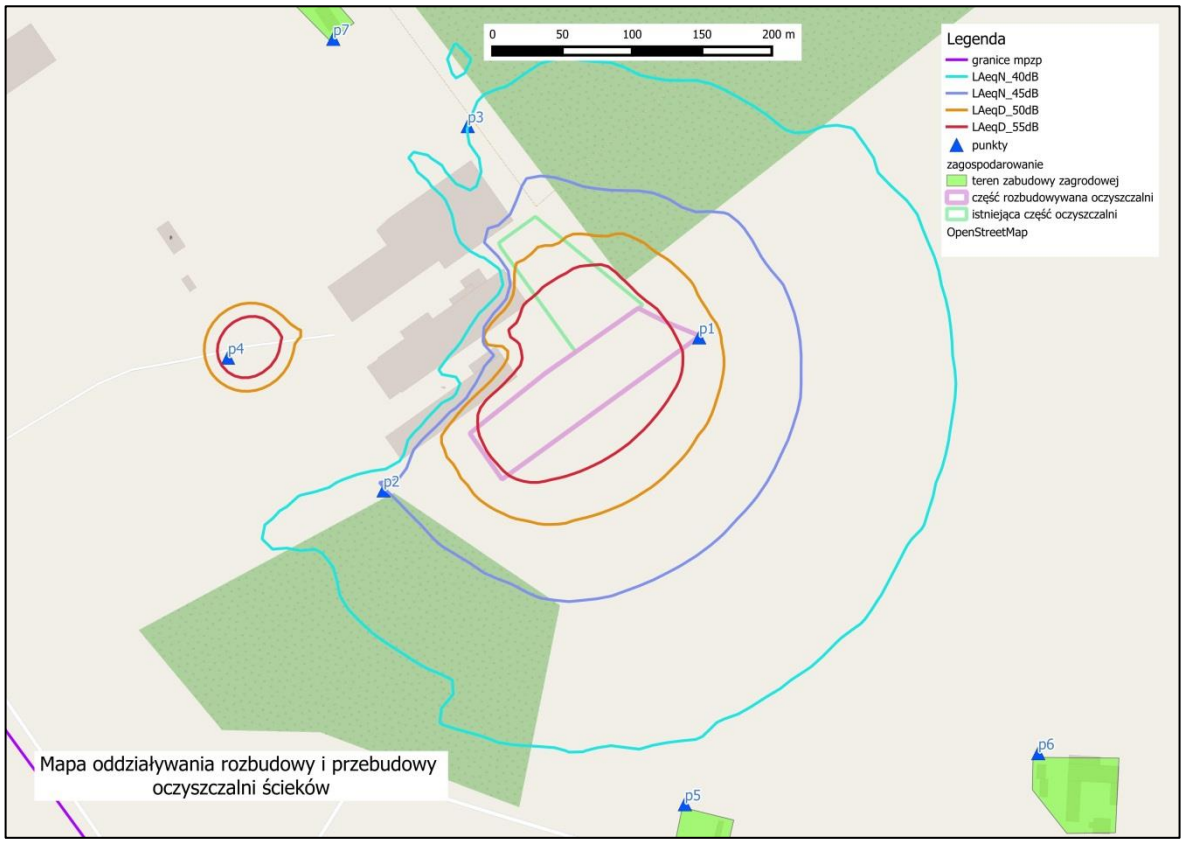
Tabela 12.
Równoważny poziom dźwięku A w porze dnia i nocy na granicy terenu zakładu (P1-P4) oraz w zabudowie mieszkaniowej zlokalizowanej w otoczeniu projektowanej inwestycji (P5-P7).

Lp.	Lokalizacja punktów	L_{AeqD} [dB]	L_{AeqD} [dB] dopuszczalny	L_{AeqN} [dB]	L_{AeqN} [dB] dopuszczalny	Wysokość punktu obserwacji
1	P1	52,2	-	52,1	-	1,5 m

Lp.	Lokalizacja punktów	L_{AeqD} [dB]	L_{AeqD} [dB] dopuszczalny	L_{AeqN} [dB]	L_{AeqN} [dB] dopuszczalny	Wysokość punktu obserwacji
2	P2	45,2	-	44,8	-	1,5 m
3	P3	40,6	-	40,1	-	1,5 m
4	P4	60,5	-	34,4	-	1,5 m
5	P5	42,4	55	38,6	45	4,0 m
6	P6	39,6	55	35,8	45	4,0 m
7	P7	38,1	55	36,0	45	4,0 m

Wartość równoważnego poziomu dźwięku A hałasu emitowanego do środowiska na granicy terenu zabudowy mieszkaniowej zagrodowej położonych najbliżej przedsięwzięcia kształtować się będzie na maksymalnym poziomie 29,3 dB w porze dziennej i 26,9 dB w porze nocnej.

Na terenach mieszkaniowych położonych jeszcze dalej od zakładu poziomy hałasu będą jeszcze niższe..



Rysunek 7.
Oddziaływanie akustyczne planowanego przedsięwzięcia i lokalizacja punktów.

Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wykazała, iż na terenach zabudowy mieszkaniowej wymagających ochrony akustycznej nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu, w porze dziennej i nocnej, pochodzącego z planowej rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków.

Z powyższego wynika, że planowana inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla klimatu akustycznego terenów leżących wokół zakładu.

6.1.7. Analiza rozwiązań przeciwhałasowych

Wykazany w tym opracowaniu brak przekroczeń dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku w środowisku oznacza, że nie jest wymagane stosowanie dodatkowych działań, które miałby na celu redukcję hałasu.

6.1.8. Zagrożenie klimatu akustycznego w fazie realizacji i eksploatacji

Prognozowanie hałasu związanego z pracami budowlanymi przy realizacji przedsięwzięcia nie jest możliwe bez znajomości parametrów wpływających na wielkość emisji, to znaczy rodzaju, stanu technicznego i ilości maszyn użytych do robót oraz czasu ich pracy. W praktyce jedyną metodą oceny takiego rodzaju hałasu są pomiary.

Problem konserwacji i utrzymania obiektu sprowadza się do uciążliwości akustycznej związanej z pracą sprzętu budowlanego.

Przekroczenia poziomu dopuszczalnego występują wówczas „punktowo” – w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac i tylko w porze dziennej (zakłada się, że prace związane z konserwacją i utrzymaniem inwestycji nie będą prowadzone nocą). Ponadto, zdarzenia takie mają charakter krótkotrwały.

W przypadku skarg na uciążliwość prac budowlanych, niezależnie od etapu inwestycji, należy wykonać pomiary kontrolne w trakcie wykonywanych robót. Na podstawie wyników przeprowadzonych badań będzie można sformułować propozycje działań ochronnych.

6.1.9. Katastrofy i awarie

Ewentualne katastrofy nie będą wpływać na warunki akustyczne w otoczeniu analizowanej inwestycji. Dźwięki powstałe przy usuwaniu skutków katastrof i awarii nie są odbierane jako dokuczliwe, a wiec nie są hałasem. Człowiek nie kwestionuje dźwięków, które mają uzasadnienie i wynikają z potrzeby wyższej, na przykład ratowania życia.

6.1.10. Wnioski z części akustycznej

Ocenę zagrożenia klimatu akustycznego wykonano dla normowych przedziałów oceny, to jest kolejnych 8-miu najmniej korzystnych godzin pory dziennej i jednej najmniej korzystnej godziny w porze nocy. Wyniki obliczeń przedstawiono w formie graficznej oraz w postaci tabelarycznej, na granicy terenu zabudowy chronionej akustycznie zlokalizowanych najbliżej planowanego przedsięwzięcia.

Emisja hałasu do środowiska z terenu projektowanej inwestycji będzie bardzo niska. Na terenie zabudowy mieszkaniowej nie zostaną przekroczone dopuszczalne wartości poziomu dźwięku to jest 55 dB w porze dziennej oraz 45 dB w porze nocnej.

Emisja ze wszystkich źródeł hałasu znajdujących się na terenie zakładu, z uwzględnieniem projektowanej oczyszczalni ścieków nie będzie przyczyną przekroczeń akustycznych standardów jakości środowiska.

Nie ma konieczności wykonania porealizacyjnych pomiarów poziomu hałasu w środowisku. Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdza się, że hałas emitowany z projektowanej inwestycji, nie będzie niekorzystnie wpływać na warunki akustyczne występujące na najbliższych terenach zabudowy mieszkaniowej.

6.2. Emisje do powietrza

Ocena emisji do powietrza z projektowanego przedsięwzięcia obejmuje w swoim zakresie następujące zagadnienia:

- ocenę stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego;
- informacje dotyczące lokalizacji, pokrycia terenu, zabudowy mieszkalnej, warunków meteorologicznych oraz poziomu tła zanieczyszczeń;
- charakterystykę stosowanych procesów technologicznych, surowców, paliw i materiałów pomocniczych;
- dane dotyczące charakterystyki źródeł emisji z ich lokalizacją i wielkościami emisji zanieczyszczeń i parametrami geometrycznymi;
- wnioski i zalecenia końcowe.

6.2.1. Wartości stężeń dyspozycyjnych

Wartości normatywne przyjęto w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87) i rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2021.845).

Tabela 13.
Dopuszczalne poziomów substancji w powietrzu.

Nazwa substancji (numer CAS) [a)]	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszcz. w powietrzu w µg/m^3	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym [b)]	Tolerancji [µg/m^3]					Termin osiągnięcia poziomów dopuszcz.
				2010	2011	2012	2013	2014	
Benzen (71-43-2)	rok kalendarzowy	5 [c)]	-	-	-	-	-	-	2010
Dwutlenek	jedna godzina	200 [c)]	18 razy	-	-	-	-	-	2010

Nazwa substancji (numer CAS) [a]	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszcz. w powietrzu w µg/m^3	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym [b]	Tolerancji [µg/m^3]					Termin osiągnięcia poziomów dopuszcz.
				2010	2011	2012	2013	2014	
azotu	rok kalendarzowy	40 [c]	-	-	-	-	-	-	2010
Tlenki azotu [d] (10102-44-0, 10102-43-9)	rok kalendarzowy	30 [e]	-	-	-	-	-	-	2003
Dwutlenek siarki (7446-09-5)	jedna godzina	350 [c]	24	-	-	-	-	-	2005
	24 godziny	125	3 razy	-	-	-	-	-	2005
	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 [e]	-	-	-	-	-	-	2003
Ołów [f] (7439-92-1)	rok kalendarzowy	0,5 [c]	-	-	-	-	-	-	2005
Pył zawieszony PM2,5 [g]	rok kalendarzowy	25 [c], [j]	-	4	3	2	1	1	2015
		20 [c], [k]	-	-	-	-	-	-	2020
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50 [c]	35 razy	-	-	-	-	-	2005
	rok kalendarzowy	40 [c]	-	-	-	-	-	-	2005
Tlenek węgla (630-08-0)	osiem godzin [i]	10 000 [c], [i]	-	-	-	-	-	-	2005

Źródło: rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2021.845).

Objaśnienia:

[a] Oznaczenie numeryczne substancji według Chemical Abstracts Service Registry Number.

[b] W przypadku programów ochrony powietrza, o których mowa w art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska, częstość przekraczania odnosi się do poziomu dopuszczalnego wraz z marginesem tolerancji.

[c] Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

[d] Suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.

[e] Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin.

[f] Suma metalu i jego związków w pyle zawieszonym PM10.

[g] Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM2,5) mierzone metodą wagową z

separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

h) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

i) Maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17^{00} dnia poprzedniego do godziny 1^{00} danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16^{00} do 24^{00} tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET.

j) Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 roku (faza I).

k) Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 roku (faza II).

Wartości stężeń dyspozycyjnych

Wartości stężeń dyspozycyjnych przyjęto w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87) oraz na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2021.845 z późniejszymi zmianami).

Tabela 14.
Wartości stężeń dyspozycyjnych.

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)	Wartości odniesienia w µg/m^3 uśrednione dla okresu		
			1 godziny	roku kalendarzowego	
			D_1	D_a	D_a-R
1.	Amoniak	7664-41-7	400	50	45,0
2.	Antymon i jego związki*	7440-36-0	23	2	1,8
3.	Arsen*	7440-38-2	0,2	0,006	0,0054
4.	Benzoαpiren	50-32-8	0,012	0,001	0,0009
5.	Chlorowodór	7647-01-0	200	25	22,5
6.	Chrom*	7440-47-3	4,6	0,4	0,36
7.	Ditlenek azotu Dwutlenek azotu	10102-44-0	200	40	31,0
8.	Ditlenek siarki Dwutlenek siarki	7446-09-5	350	20	16,0
9.	Fluorowodór	7782-41-4	30	2	1,8
10.	Kadm*	7440-43-9	0,52	0,005	0,0045
11.	Kobalt*	7440-48-4	5	0,4	0,36
12.	Mangan*	7439-96-5	9	1	0,9
13.	Miedź*	7440-50-8	20	0,6	0,54

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)	Wartości odniesienia w μg/m^3 uśrednione dla okresu		
			1 godziny	roku kalendarzowego	
			D_1	D_a	D_a-R
14.	Nikiel*	7440-02-0	0,23	0,020	0,018
15.	Ołów*	7439-92-1	5	0,5	0,49
16.	Pył zawieszony PM10	-	280	40	21,0
17.	Pył zawieszony PM2,5	-	-	20	7,0
18.	Rtęć	7439-97-6	0,7	0,04	0,036
19.	Tal*	7440-28-0	1	0,13	0,117
20.	Tlenek węgla	630-08-0	30 000	-	-
21.	Wanad*	7440-62-2	2,3	0,25	0,225
22.	Węglowodory alifatyczne	-	3 000	1000	900
23.	Węglowodory aromatyczne	-	1 000	43	38,7
24.	Opad pyłu	-	O_p - R= 180 g/m^2 x rok		
25.	Opad ołowiu	-	O_{Pb} - R= 90 mg/m^2 x rok		
26.	Opad kadmu	-	O_{Cd} - R= 9 mg/m^2 x rok		

*Suma metalu i jego związków w pyle zawieszonym PM10.

Źródło: rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87) oraz rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012.1031).

Aktualny stan jakości powietrza określono dla substancji wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2012.1031).

Zgodnie z cytowanym Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87), tło zanieczyszczeń dla pozostałych substancji uwzględnia się w wysokości 10 % wartości odniesienia uśrednionej dla roku, zgodnie z załącznikiem nr 3 do wymienionego rozporządzenia.

Aktualny stan jakości powietrza (wartości stężeń średniorocznych) w rejonie lokalizacji zakładu został określony przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu w piśmie DMS-PO.731.1.405.2024 z dnia 25 kwietnia 2024 roku i wynosi:

- dwutlenek siarki (7446-09-5) 4,0 μg/m^3;
- dwutlenek azotu (10102-44-0) 9,0 μg/m^3;
- pył zawieszony PM 10 19,0 μg/m^3;

- pył zawieszony PM 2,5 13,0 µg/m^3;
- benzen (71-43-2) 0,2 µg/m^3;
- ołów (7439-92-1) 0,01 µg/m^3.

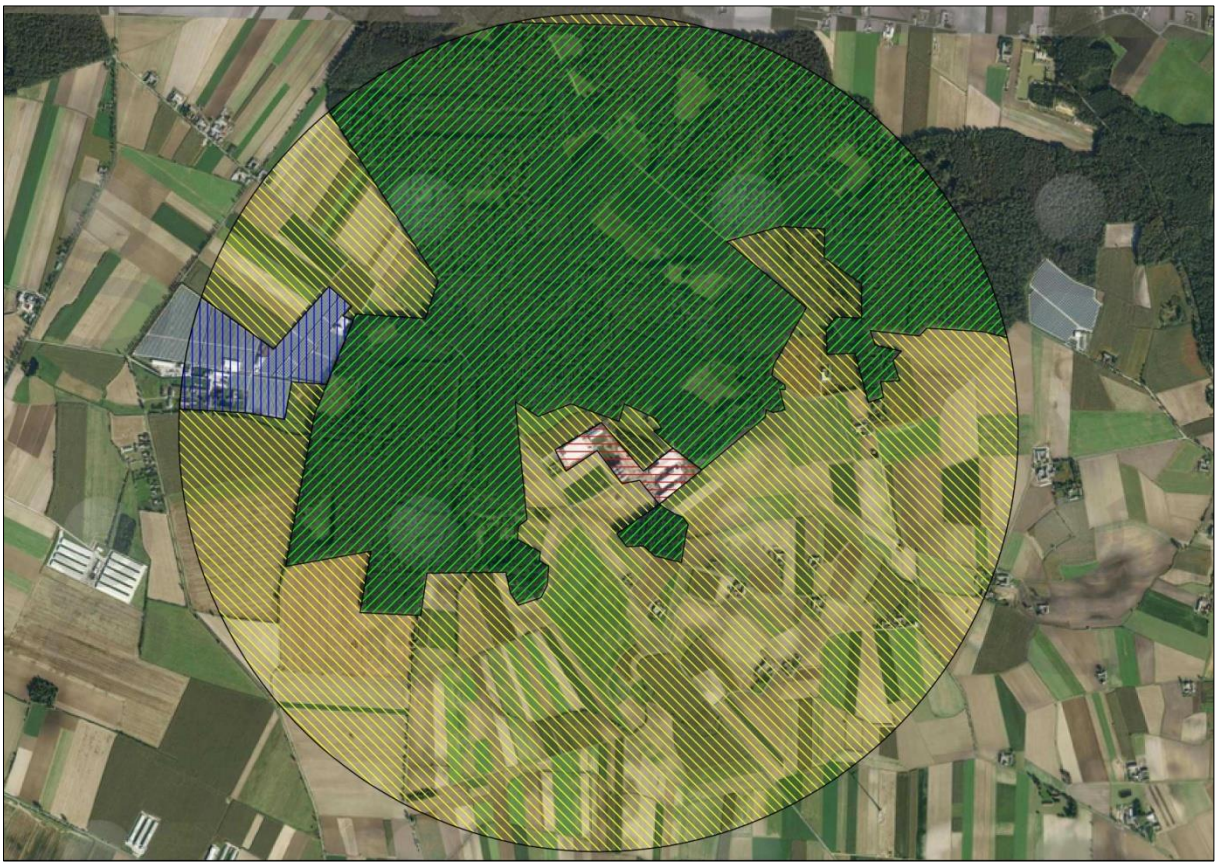
6.2.2. Współczynnik poziomu szorstkości terenu

W celu wyznaczenia współczynnika szorstkości terenu posłużono się metodyką określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87), w załączniku nr 3 pkt 2.3 i tabeli nr 4 według wzoru:

$$z_o = \sum \frac{F_c}{F} \quad z_{oc}$$

gdzie:

- F – powierzchnia obszaru objętego obliczeniami;
- F_c – powierzchnia terenu o współczynniku szorstkości równym z_{oc};
- z_o – średni współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu na obszarze objętym obliczeniami.



Rysunek 8.
Powierzchnia terenu w poszczególnych sektorach, źródło: Geoportal.

lasy zabudowa średnia zabudowa niska pola uprawne

W celu określenia zagospodarowania terenu w zasięgu pięćdziesięciokrotnej wysokości emitora (przyjęto wysokość emitora projektowanej spalarni, która to instalacja ujęta została w oddziaływaniu skumulowanym), posłużono się ortofotomapami wymienionego terenu, a powierzchnie poszczególnego typu pokrycia terenu obliczono komputerowo programem graficznym. Do obliczeń przyjęto trzy wartości współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu:

- dla lasów z_{oc} = 2,0;
- dla zabudowy średniej z_{oc} = 1,0;
- dla zabudowy niskiej z_{oc} = 0,5;
- dla pól uprawnych z_{on} = 0,035.

Tabela 15.
Wartości współczynnika szorstkości terenu.

Lp.	Nr emitora	Wysokość emitora [m]	Powierzchnia okręgu o promieniu 50 x h_{max} = 350 m	Typ powierzchni	Powierzchnia [m^2]	Pokrycie terenu [%]	Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu z_{0C}	(Fc/F) x Z_{oc}
1.	Emitor spalarni	35	9 616 250	Lasy	4.089.550	42,53	2,0	0,8506
2.				Z. średnia	71.370	0,74	1,0	00742
3.				Z. niska	232.830	2,42	0,5	0,0121
4.				Pola uprawne	5.222.500	54,31	0,035	0,019
Średni współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu na obszarze objętym obliczeniami z_o								0,8892

* Do obliczeń stężeń maksymalnych przyjęto wartość z_o = 0,89.

Przedmiotowa oczyszczalnia zakładowa usytuowana jest na działce o numerze ewidencyjnym 1/2 i 93/1, obręb Biały Dwór około 4,5 km na północny – zachód od centrum Koźmina Wielkopolskiego w powiecie krotoszyńskim. Od strony północnej oczyszczalnia przylega do zabudowań zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa producenta karmy, za którym zlokalizowane są tereny leśne. Od strony wschodniej zakład przylega do obszarów pól uprawnych. Od południa oczyszczalnia przylega do pól uprawnych i małego obszaru leśnego. Od południowego – zachodu oczyszczalnia przylega do pól uprawnych.

Od północnego – zachodu za zakładem zlokalizowane są zabudowania przemysłowe (silosy magazynowe i suszarnia) Przedsiębiorstwa Rolnego „Rusko" Sp. z o.o. zajmujące się magazynowaniem, suszeniem i sprzedażą zbóż (głównie kukurydzy i pszenicy). Za wymienionym terenem zabudowań przemysłowych znajduje się zakład LAWOFUR Wojciech Wójcik zajmującym się pozyskiwaniem i obróbką skór (przygotowanie do sprzedaży) i teren projektowanej spalarni.

Najbliżej oczyszczalni ścieków w miejscowości Biały Dwór zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna zlokalizowana jest zarówno po stronie południowo – wschodniej na działce o numerze ewidencyjnym 98 jak i po stronie północnej – działka nr ewidencyjny 190. Odległość obu zabudowań od projektowanych obiektów przebudowywanej oczyszczalni wynosi około 280 m. Na terenie zakładu oraz w zasięgu pięćdziesięciokrotnej wysokości najwyższego emitora od granic zakładu (400 m) nie występują obszary poddane ochronie na podstawie przepisów art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz.U.2023.1336). Najbliżej od granic zakładu znajdują się:

- pomniki przyrody – drzewo – dąb szypułkowy (Quercus robur) i głaz narzutowy – zlokalizowane w odległości około 4,1 km na północny – zachód od granic zakładu;
- użytek ekologiczny – Łąka w dolinie rzeki Orli – zlokalizowana w odległości około 5,0 km na południowy wschód od granic zakładu.

W otoczeniu zakładu, w promieniu 1 332 m (to jest 30 x 44,4 m) nie występują również obszary ochrony uzdrowiskowej określone na podstawie ustawy z 28 lipca 2005 roku o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych (Dz.U.2023.151). Najbliższy tego typu obszar Uzdrowisko Uniejów zlokalizowany jest około 95 km na północny – wschód od zakładu.

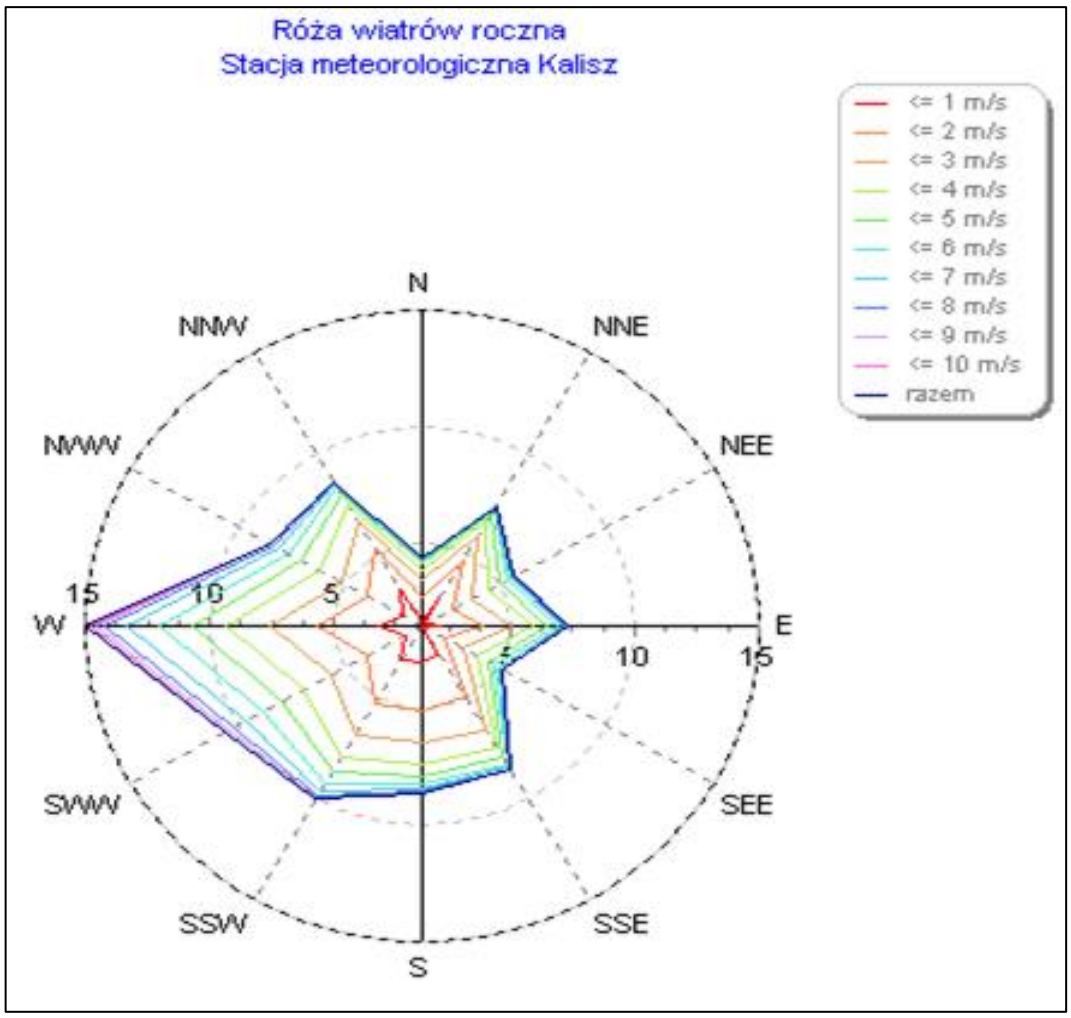
6.2.3. Warunki meteorologiczne

Wielkopolska znajduje się pod wpływem oceanicznych mas powietrza, co wpływa na łagodność klimatu. Im dalej na wschód tym bardziej zaznacza się kontynentalizm klimatu. Obszar znajduje się w wielkopolsko – śląskiej dzielnicy rolniczo – klimatycznej. Średnia roczna temperatura wynosi około +8,2°C, ku północy spada do +7,6°C, a na krańcach południowych i zachodnich osiąga +8,5°C. Liczba dni w roku z pokrywą śnieżną dochodzi do 57 dni w Kaliszu. Okres wegetacyjny należy do najdłuższych w Polsce. Na Nizinie Południowowielkopolskiej wynosi około 228 dni i na północ od Gniezna i Szamotuł zaczyna powoli spadać do 216 dni na krańcach północnych.

Opady roczne wahają się od 500 do 550 mm. Jednak region zmaga się z deficytem opadów, zwłaszcza we wschodniej części województwa (okolice Słupcy, Kazimierza Biskupiego, Kleczewa), gdzie spada czasem zaledwie 450 mm opadów w roku, co grozi stepowieniem terenu. Przypuszczalnie jest to skutkiem wykarczowania lasów oraz eksploatacji kopalni węgla brunatnego. Liczba opadów wzrasta na północnych i południowych (Ostrów Wielkopolski, Ostrzeszów) krańcach Wielkopolski ponad 650 mm. Przeważają wiatry zachodnie.

Do przeprowadzenia analizy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu zgodnie ze stosowaną metodyką, niezbędne są następujące dane meteorologiczne:

- średnia temperatura powietrza;
- średnie ciśnienie atmosferyczne;
- wysokość pomiaru prędkości i kierunku wiatru, to jest wysokość anemometru;
- trójparametrowa statystyka warunków meteorologicznych, opisanych przez kierunek wiatru, jego prędkość i stan równowagi atmosfery według systematyki Pasquille'a.



Rysunek 9.
Róża wiatrów roczna dla Stacji meteorologicznej Kalisz.

Zgodnie z powyższym, w opracowaniu przyjęto, że:

- kierunek wiatru podany jest w skali prawoskrętnej, od 1 do 36, przy czym numer kierunku określa współrzędne strony nawietrznej; kierunek nr 36 odpowiada północy (N);
- prędkość wiatru podana jest w zakresie od 1 do 10 m/s i zmienia się z krokiem 1 m/s; prędkości mniejsze od 1m/s oraz cisza włączone są do grupy prędkości 1 m/s, natomiast prędkości powyżej 10 m/s klasyfikowane są łącznie i stanowią jedną grupę;
- stan równowagi atmosfery opisany jest przez 6 klas, zgodnie z oznaczeniami:
  1 – równowaga bardzo chwiejna;

2 – równowaga chwiejna;

3 – równowaga nieznacznie chwiejna;

4 – równowaga obojętna;

5 – równowaga nieznacznie stała;

6 – równowaga stała i bardzo stała.

Warunki meteorologiczne występujące w danym regionie kraju nie są bez znaczenia na stopień emisyjnego oddziaływania zakładu na środowisko. Duży wpływ na rozpraszanie się zanieczyszczeń ma też naturalne ukształtowanie terenu. Poniżej krótka charakterystyka tych parametrów dla rejonu lokalizacji instalacji i ich wpływ na rozpraszanie się zanieczyszczeń w atmosferze. Głównym czynnikiem, który ma wpływ na rozpraszanie się zanieczyszczeń jest tzw. pozorna wysokość źródła emisji. Parametr ten jest sumą geometrycznej wysokości komina i wysokości wyniesienia termodynamicznego gazów, który z kolei zależy od unosu ciepła z emitora i prędkości wypływu gazów.

Jest to tak zwany parametr charakterystyczny „K”. Im wyżej rozpoczyna się rozpraszanie zanieczyszczeń, tym stężenia osiągają niższe wartości i występują w większej odległości od emitora. Do przeprowadzenia analizy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym według stosowanej metodyki niezbędne są następujące dane meteorologiczne:

- średnia sezonowa temperatura powietrza atmosferycznego;
- trójparametryczna statystyka warunków meteorologicznych określająca liczbę obserwacji sytuacji meteorologicznych opisanych przez kierunek wiatru, jego prędkość i klasę równowagi atmosfery;
- wysokość pomiaru prędkości i kierunku wiatru, wysokość anemometru ha.

Temperatura powietrza wywiera wpływ na wielkość wyniesienia termicznego, które zależy między innymi od różnicy pomiędzy temperaturą gazów, a temperaturą otoczenia. W sezonie grzewczym wyniesienie termodynamiczne jest większe, co ma korzystny wpływ na rozpraszanie się zanieczyszczeń.

Z kolei występujące w okresie późnej jesieni i zimy mgły i duża wilgotność powietrza mają niekorzystny wpływ na dyfuzję atmosferyczną. Efektem tego jest powstanie skumulowanej smugi zanieczyszczeń. Największy wpływ na rozpraszanie zanieczyszczeń ma prędkość i kierunek wiatru.

Najbardziej niekorzystne dla rozpraszania się zanieczyszczeń są równowagi stałe i obojętne – występujące przy małych prędkościach wiatru i inwersjach gradientu termicznego atmosfery. Dane meteorologiczne do obliczeń komputerowych, w rejonie lokalizacji oczyszczalni, określono na podstawie danych Instytutu Metrologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie – stacja Kalisz.

Tabela 16.
Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru [%].

NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
7,37	5,74	7,31	5,21	8,53	8,61	10,06	10,64	15,04	8,53	8,62	4,33

Tabela 17.
Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru [%].

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
29,76	21,08	15,55	11,46	7,72	5,48	4,48	2,69	0,93	0,45	0,40

Sytuacja meteorologiczna dla okolic Kalisza

- Stacja meteorologiczna: Kalisz – rok.
- Ilość obserwacji = 29 075.

6.2.4. Dane dotyczące emisji do środowiska

Po oddaniu do eksploatacji projektowanego przedsięwzięcia na jego terenie źródła emisji zlokalizowane będą przede wszystkim w budynku mechanicznej, fizyko – chemicznej i biologicznej oczyszczalni ścieków – obiekt nr 13 na planie zagospodarowania.

- Pomieszczenie podczyszczalni fizyko-chemicznej ścieków – obiekt nr 13 – Emitor E-1.1 i E-1.2.
- Pomieszczenie oczyszczalni mechanicznej, obiekt nr 13 – Emitor E-2.
- Pomieszczenie stacji korekty, obiekt nr 13 – Emitor E-3.
- Zbiornik retencyjny ścieków surowych, obiekt nr 13 – Emitory E-4.
- Zbiornik retencyjny ścieków podczyszczonych, obiekt nr 13 – Emitor E-5.
- Zbiornik komory osadów – Emitor E-6.

Obiekty oczyszczalni zarówno istniejące jak i obiekt projektowany nie będą posiadać źródeł energetycznego spalania paliw – będą ogrzewane elektrycznie.

6.2.4.1. Emisja z pomieszczenia podczyszczalni fizyko – chemicznej ścieków – Emitor E-1.1 i E-1.2

W pomieszczeniu będzie wykonana instalacja mechaniczna nawiewno-wywiewna zapewniająca 8 wymian powietrza na godzinę, czyli 8 [1/h] x 500 [m^3] = 4 000 [m^3/h].

Wentylacja mechaniczna będzie załączana jedynie podczas przebywania obsługi w pomieszczeniu. W pomieszczeniu zamontowane będą również czujniki poziomu metanu i siarkowodoru, które będą załączać wentylację w sytuacjach podniesienia stężenia ww. zanieczyszczeń do dolnych poziomów granic wybuchowości.

W celu zapewnienia wymiany 4 000 [m^3/h] powietrza w pomieszczeniu zamontowane będą dwa wentylatory dachowe DAk-400 o wydajności 2 000 [m^3/h] każdy.

Źródłem emisji będzie wentylacja mechaniczna pomieszczenia podczyszczalni fizyko-chemicznej ścieków włączana podczas przebywania obsługi w pomieszczeniu, to jest około 2 [h/dobę].

Pomiary emisji przeprowadzone w oczyszczalni ścieków „Hajdów" w Lublinie na dwóch grupach obiektów wykazały następujące stężenia zanieczyszczeń emitowanych w usuwanym powietrzu:

- obiekty typu komora zwężek pomiarowych, zrzut awaryjny ścieków, budynek krat, komora czerpalna przepompowni ścieków:
  - ✓ amoniak E = 0,8 [mg/m^3];
  - ✓ związki siarko organiczne (siarkowodór, merkaptany, siarczki) E = 17,6 [mg/m^3]

  z czego przyjęto
    - siarkowodór E = 8,8 [mg/m^3];
    - merkaptany E = 8,8 [mg/m^3];
- obiekty typu komory retencyjne, zagęszczacz osadu:
  - ✓ amoniak E = 1,43 [mg/m^3];
  - ✓ związki siarko organiczne (siarkowodór, merkaptany, siarczki) E = 5,8 [mg/m^3]

  z czego przyjęto
    - siarkowodór E = 2,9 [mg/m^3];
    - merkaptany E = 2,9 [mg/m^3];

Dla analizowanego pomieszczenia przyjęto wartości z pierwszej grupy budynków. Wobec powyższego emisja substancji z jednego emitora wynosi:

- amoniak E = 0,8 [mg/m^3] x 2.000 [m^3/h] = 0,0016 [kg/h] = 0,001168 [Mg/rok];
- siarkowodór E = 8,8 [mg/m^3] x 2.000 [m^3/h] = 0,0176 [kg/h] = 0,012848 [Mg/rok];
- merkaptany E = 8,8 [mg/m^3] x 2.000 [m^3/h] = 0,0176 [kg/h] = 0,012848 [Mg/rok].

Charakterystyka Emitora E-1.1 i 1.2

- Wysokość emitora H = 8,0 [m].
- Średnica wylotowa D = 0,4 [m].
- Ilość wydalanego powietrza V = 2 000 [m^3/h].
- Temperatura powietrza t = 20 [°C] = 293 [K].
- Prędkość wylotowa v = 4,4 [m/s].
- Czas pracy t = 730 [h/rok].
- Rodzaj wylotu pionowy, otwarty.

6.2.4.2. Emisja z pomieszczenia mechanicznego oczyszczania ścieków – Emitor E-2

W pomieszczeniu będzie wykonana instalacja mechaniczna nawiewno – wywiewna zapewniająca 8 wymian powietrza na godzinę, czyli 8 [1/h] x 275 [m^3] = 2 200 [m^3/h].

Wentylacja mechaniczna będzie załączana jedynie podczas przebywania obsługi w pomieszczeniu. W pomieszczeniu zamontowane będą również czujniki poziomu metanu i siarkowodoru, które będą załączać wentylację w sytuacjach podniesienia stężenia ww. zanieczyszczeń do dolnych poziomów granic wybuchowości.

W celu zapewnienia wymiany 2 200 [m^3/h] powietrza w pomieszczeniu zamontowany będzie wentylator dachowy DAk-400 o wydajności 2 200 [m^3/h]. Źródłem emisji będzie wentylacja mechaniczna pomieszczenia mechanicznego oczyszczania ścieków włączana podczas przebywania obsługi w pomieszczeniu, to jest około 2 h/dobę. Dla analizowanego pomieszczenia przyjęto wartości z pierwszej grupy budynków. Wobec powyższego emisja substancji z jednego emitora wynosi:

- amoniak E = 0,8 [mg/m^3] x 2.200 [m^3/h] = 0,00176 [kg/h] = 0,0012848 [Mg/rok];
- siarkowodór E = 8,8 [mg/m^3] x 2.200 [m^3/h] = 0,01936 [kg/h] = 0,01413 [Mg/rok];
- merkaptany E = 8,8 [mg/m^3] x 2.200 [m^3/h] = 0,01936 [kg/h] = 0,01413 [Mg/rok].

Charakterystyka Emitora E-2

- Wysokość emitora H = 8,0 [m].
- Średnica wylotowa D = 0,4 [m].
- Ilość wydalanego powietrza V = 2 000 [m^3/h].
- Temperatura powietrza t = 20 [°C] = 293 [K].
- Prędkość wylotowa v = 4,8 [m/s].
- Czas pracy t = 730 [h/rok].
- Rodzaj wylotu pionowy, otwarty.

6.2.4.3. Emisja z pomieszczenia stacji korekty ścieków – Emitor E-3

W pomieszczeniu będzie wykonana instalacja mechaniczna nawiewno-wywiewna zapewniająca 4 wymiany powietrza na godzinę., czyli 4 [1/h] x 140 [m^3] = 560 [m^3/h].

Wentylacja mechaniczna będzie załączana jedynie podczas przebywania obsługi w pomieszczeniu. W celu zapewnienia wymiany 560 [m^3/h] powietrza w pomieszczeniu zamontowany będzie wentylator dachowe DAk-250 o wydajności 600 m^3/h.

Źródłem emisji będzie wentylacja mechaniczna pomieszczenia stacji korekty ścieków włączana podczas przebywania obsługi w pomieszczeniu, to jest około 2 h/dobę. Dla analizowanego pomieszczenia przyjęto wartości z pierwszej grupy budynków.

Wobec powyższego emisja substancji z jednego emitora wynosi:

- amoniak E = 0,8 [mg/m^3] x 600 [m^3/h] = 0,00048 [kg/h] = 0,0003504 [Mg/rok];
- siarkowodór E = 8,8 [mg/m^3] x 600 [m^3/h] = 0,00528 [kg/h] = 0,0038544 [Mg/rok];
- merkaptany E = 8,8 [mg/m^3] x 600 [m^3/h] = 0,00528 [kg/h] = 0,0038544 [Mg/rok].

Charakterystyka Emitora E-3

- Wysokość emitora H = 7,0 [m].
- Średnica wylotowa D = 0,25 [m].
- Ilość wydalanego powietrza V = 600 [m^3/h].
- Temperatura powietrza t = 20 [°C] = 293 [K].
- Prędkość wylotowa v = 3,4 [m/s].
- Czas pracy t = 730 [h/rok].
- Rodzaj wylotu pionowy, otwarty.

6.2.4.4. Emisje ze zbiornika retencyjnego ścieków surowych – Emitor E-4

Pod budynkiem mechanicznej, fizyko – chemicznej i biologicznej oczyszczalni ścieków nr 13 znajdować się będą podziemne zbiorniki, które wyposażone będą w wentylacje nawiewno – wywiewną pracującą w sposób ciągły. Instalacja mechaniczna nawiewno – wywiewna zapewni 4 wymiany powietrza na godzinę., czyli 4 [1/h] x 200 [m^3] = 800 [m^3/h].

W celu zapewnienia wymiany 800 [m^3/h] powietrza w pomieszczeniu zamontowany będzie wentylator dachowe DAk-250 o wydajności 800 m^3/h. Źródłem emisji będzie wentylacja mechaniczna pomieszczenia zbiornika podziemnego.

Dla analizowanego pomieszczenia przyjęto wartości z drugiej grupy budynków. Wobec powyższego emisja substancji z jednego emitora wynosi:

- amoniak E = 1,43 [mg/m^3] x 800 [m^3/h] = 0,001144 [kg/h] = 0,01002 [Mg/rok];
- siarkowodór E = 2,9 [mg/m^3] x 800 [m^3/h] = 0,00232 [kg/h] = 0,020323 [Mg/rok];
- merkaptany E = 2,9 [mg/m^3] x 800 [m^3/h] = 0,00232 [kg/h] = 0,020323 [Mg/rok].

Charakterystyka Emitora E-4

- Wysokość emitora H = 7,0 [m].
- Średnica wylotowa D = 0,25 [m].
- Ilość wydalanego powietrza V = 800 [m^3/h].
- Temperatura powietrza t = 8 [°C] = 281 [K].
- Prędkość wylotowa v = 4,5 [m/s].
- Czas pracy t = 8 760 [h/rok].
- Rodzaj wylotu pionowy, otwarty.

6.2.4.5. Emisja ze zbiornika retencyjnego ścieków podczyszczonych – Emitor E-5

Instalacja mechaniczna nawiewno – wywiewna zapewni 2 wymiany powietrza na godzinę, czyli 2 [1/h] x 390 [m^3] = 780 [m^3/h]. W celu zapewnienia wymiany 800 [m^3/h] powietrza w pomieszczeniu zamontowany będzie wentylator dachowe DAk-250 o wydajności 800 m^3/h. Źródłem emisji będzie wentylacja mechaniczna pomieszczenia zbiornika podziemnego.

Dla analizowanego pomieszczenia przyjęto wartości z drugiej grupy budynków. Wobec powyższego emisja substancji z jednego emitora wynosi:

- amoniak E = 1,43 [mg/m^3] x 800 [m^3/h] = 0,001144 [kg/h] = 0,01002 [Mg/rok];
- siarkowodór E = 2,9 [mg/m^3] x 800 [m^3/h] = 0,00232 [kg/h] = 0,020323 [Mg/rok];
- merkaptany E = 2,9 [mg/m^3] x 800 [m^3/h] = 0,00232 [kg/h] = 0,020323 [Mg/rok].

Charakterystyka Emitora E-5

- Wysokość emitora H = 7,0 [m].
- Średnica wylotowa D = 0,25 [m].
- Ilość wydalanego powietrza V = 800 [m^3/h].
- Temperatura powietrza t = 8 [°C] = 281 [K].
- Prędkość wylotowa v = 4,5 [m/s].
- Czas pracy t = 8 760 [h/rok].
- Rodzaj wylotu pionowy, otwarty.

6.2.4.6. Emisja ze zbiornika komory osadu – Emitor E-6

Instalacja mechaniczna nawiewno – wywiewna zapewni 4 wymiany powietrza na godzinę., czyli 4 [1/h] x 420 [m^3] = 168 [m^3/h]. W celu zapewnienia wymiany 168 [m^3/h] powietrza w pomieszczeniu zamontowany będzie wentylator dachowe DAk-160 o wydajności 170 m^3/h. Źródłem emisji będzie wentylacja mechaniczna pomieszczenia zbiornika podziemnego.

Dla analizowanego pomieszczenia przyjęto wartości z drugiej grupy budynków. Wobec powyższego emisja substancji z jednego emitora wynosi:

- amoniak E = 1,43 [mg/m^3] x 170 [m^3/h] = 0,000243 [kg/h] = 0,00213 [Mg/rok];
- siarkowodór E = 2,9 [mg/m^3] x 170 [m^3/h] = 0,000493 [kg/h] = 0,004319 [Mg/rok];
- merkaptany E = 2,9 [mg/m^3] x 170 [m^3/h] = 0,000493 [kg/h] = 0,004319 [Mg/rok].

Charakterystyka Emitora E-6

- Wysokość emitora H = 7,0 [m].
- Średnica wylotowa D = 0,16 [m].

- Ilość wydalanego powietrza V = 170 [m^3/h].
- Temperatura powietrza t = 8 [°C] = 281 [K].
- Prędkość wylotowa v = 2,3 [m/s].
- Czas pracy t = 8 760 [h/rok].
- Rodzaj wylotu pionowy, otwarty.

6.2.4.7. Charakterystyka emisji z komór przebudowywanego reaktora biologicznego (obiekt nr 6.1 i 6.2) – Emitor E-7.1 i E-7.2

Zadaniem reaktora biologicznego (składającego się z dwóch ciągów) jest biologiczne oczyszczanie ścieków w zakresie redukcji substancji organicznych i biogennych.

Pojedynczy reaktor biologiczny składa się z trzech komór: selektora beztlenowego, komory naprzemiennej nitryfikacji / denitryfikacji, osadnika wtórnego i przepompowni recyrkulacyjnej.

Komora – naprzemiennej nitryfikacji / denitryfikacji będzie napowietrzana wgłębne za pomocą dyfuzorów membranowych w ilości 511 szt na każdy zbiornik. Reaktor jak i osadniki wtórne są niezadaszone i sa wyniesione 6,0 m ponad teren. Powietrze do napowietrzania reaktorów biologicznych dostarczać będzie łącznie przez pięć dmuchaw (w tym jedna rezerwowa stanowiąca tzw. zimną rezerwę). Łączna maksymalna wydajność napowietrzania dla dwóch reaktorów wynosi 4 512 [m^3/h]. Reaktor napowietrzany jest wgłębnie cyklicznie za pomocą 511 dyfuzorów membranowych. W czasie przerwy w napowietrzaniu następuje zagęszczanie osadu. Czas napowietrzania wynosi około 15 min na jedną godzinę, a komory są napowietrzane przemiennie.

System sterowania procesu optymalizować będzie czas pracy dmuchaw. Zastosowanie układu napowietrzanie/mieszanie i sterownia jego pracą powinno pozwalać na prowadzenie procesu denitryfikacji i utrzymania w komorze warunków niedotlenionych

Do obliczenia emisji zanieczyszczeń, dla analizowanych komór przyjęto wartości z drugiej grupy pomiarowej (patrz rozdział nr 6.2.4.1). Wobec tego emisja substancji złowonnych z jednego reaktora wynosi:

- amoniak E = 1,43 [mg/m^3] x 2.256 [m^3/h] x 15/60 = 0,0008065 kg/h = 0,0035326 Mg/rok;
- siarkowodór E = 2,9 [mg/m^3] x 2.256 [m^3/h] x 15/60 = 0,0016356 kg/h = 0,007164 Mg/rok;
- merkaptany E = 2,9 [mg/m^3] x 2.256 [m^3/h] x 15/60 = 0,0016356 kg/h = 0,007164 Mg/rok.

Charakterystyka Emitora E-7.1 i E-7.2

- Wysokość emitora H = 6,0 [m].

- Średnica zbiornika D = 23 [m].
- Ilość wydalanego powietrza V = 4 512 [m^3/h].
- Temperatura powietrza t = 8 [°C] = 281 [K].
- Prędkość wylotowa v = 0,003 [m/s].
- Czas pracy t = 4 380 [h/rok] każdy z emitorów.
- Rodzaj wylotu pionowy, otwarty.

6.2.4.8. Charakterystyka emisji z projektowanych komór naprzemiennej nitryfikacji / denitryfikacji (obiekt nr 13) – Emitor E-8.1 i E-8.2

Zadaniem projektowanego reaktora biologicznego linii B (składającego się z dwóch ciągów) jest biologiczne oczyszczanie ścieków w zakresie redukcji substancji organicznych i biogennych.

Pojedynczy reaktor biologiczny składa się z trzech komór: selektora beztlenowego, komory naprzemiennej nitryfikacji / denitryfikacji, osadnika wtórnego i przepompowni recyrkulacyjnej. Komora naprzemiennej nitryfikacji / denitryfikacji będzie napowietrzana wgłębne za pomocą dyfuzorów membranowych w ilości 511 szt na każdy zbiornik. Reaktor jak i osadniki wtórne są niezadaszone i sa wyniesione 6,0 m ponad teren.

Powietrze do napowietrzania reaktorów biologicznych dostarczać będzie łącznie przez trzy dmuchawy (w tym jedna rezerwowa stanowiąca tzw. zimną rezerwę). Łączna maksymalna wydajność napowietrzania dwóch reaktorów wynosi 12 600 [m^3/h]. Reaktor napowietrzany jest wgłębnie cyklicznie za pomocą 1544 dyfuzorów membranowych. W czasie przerwy w napowietrzaniu następuje zagęszczanie osadu. Czas napowietrzania wynosi około 15 min na jedną godzinę, a komory są napowietrzane przemiennie. Komory są napowietrzane przemiennie.

System sterowania procesu optymalizować będzie czas pracy dmuchaw. Zastosowanie układu napowietrzanie/mieszanie i sterownia jego pracą powinno pozwalać na prowadzenie procesu denitryfikacji i utrzymania w komorze warunków niedotlenionych

Do obliczenia emisji zanieczyszczeń, dla analizowanych komór przyjęto wartości z drugiej grupy pomiarowej (patrz rozdział nr 6.2.4.1). Wobec tego emisja substancji złowonnych z jednego reaktora wynosi:

- amoniak E = 1,43 [mg/m^3] x 6.300 [m^3/h] x 15/60 = 0,00225 kg/h = 0,009855 Mg/rok;
- siarkowodór E = 2,9 [mg/m^3] x 6.300 [m^3/h] x 15/60 = 0,0045675 kg/h = 0,02 Mg/rok;
- merkaptany E = 2,9 [mg/m^3] x 6.300 [m^3/h] x 30/60 = 0,0045675 kg/h = 0,02 Mg/rok.

Charakterystyka Emitora E-8.1 i E-8.2

- Wysokość emitora H = 6,0 [m].
- Powierzchnia zbiornika F = 49,5 x 25 [m] (pojedyncza komora).

- Ilość wydalanego powietrza V = 12 600 [m^3/h].
- Temperatura powietrza t = 8 [°C] = 281 [K].
- Prędkość wylotowa v = 0,003 [m/s].
- Czas pracy t = 4 380 [h/rok] każdy z emitorów.
- Rodzaj wylotu pionowy, otwarty.

6.2.4.9. Emisja z ruchu pojazdów ciężarowych

Do obliczeń uciążliwości przyjmuje się ruch maksymalnie 2 pojazdów ciężarowych na dobę i maksymalnie jeden pojazdy na godzinę, które będą odbierać odwodnione osady i dostarczać produkty do oczyszczalni ścieków.

Ruch pojazdów ciężarowych obejmować będzie 520 [poj./rok] (260 dni/rok x 2 poj./dobę) i maksymalnie 1 poj./h.

Pojazdy przejadą na terenie zakładu od wjazdu do wyjazdu około 600 m. Ilość przejechanych kilometrów na terenie zakładu wyniesie:

- na godzinę przez 1 pojazd – 1 poj./h x 600 m/poj. = 0,6 [km/h];
- na rok przez 1 300 pojazdów – 520 poj./rok x 600 m/poj. = 312,0 [km/rok].

Wskaźniki emisji wyrażone w [g/km] dla samochodów ciężarowych, dla prędkości ruchu 20 km/h i dla struktury pojazdów z roku 2024, przyjęto z licencjonowanego programu Operat-FB z modułu samochody EMEP/EEA 2018 rok oraz Copert 5.4 z 2021 roku.

Tabela 18.
Zestawienie sumarycznych wskaźników emisji zanieczyszczeń do atmosfery dla pojazdów ciężarowych [g/km/pojazd].

Zanieczyszczenia	Pojazdy ciężarowe [g/km]
Pył zawieszony PM10	0,1995
w tym pył zawieszony PM2,5 (38,5%)	0,0880
Dwutlenek siarki SO_2	0,00412
Tlenki azotu – NO_X	4,88
w tym dwutlenek azotu NO_2	0,557
CO	1,122
Węglowodory alifatyczne	0,02363
Węglowodory aromatyczne	0,01264
Benzen	0,0000351

Tabela 19.
Wielkość emisji z ruchu pojazdów ciężarowych – Emitor E-Pc.

Substancja	Wskaźnik [g/kg]	Ilość kilometrów		Wielkość emisji	
		[km/h]	[km/rok]	[kg/h]	[Mg/rok]
Pył zawieszony PM10	0,1995	0,6	312,0	0,000120	0,0000622
w tym pył zawieszony PM2,5	0,0880	0,6	312,0	0,000053	0,0000275
Dwutlenek siarki	0,00412	0,6	312,0	0,000002	0,0000013
Tlenki azotu	4,88	0,6	312,0	0,002928	0,0015226
Dwutlenek azotu	0,557	0,6	312,0	0,000334	0,0001738
Tlenek węgla	1,122	0,6	312,0	0,000673	0,0003501
Węglowodory alifatyczne	0,02363	0,6	312,0	0,000014	0,0000074
Węglowodory aromatyczne	0,01264	0,6	312,0	0,000008	0,0000039
Benzen	0,0000351	0,6	312,0	0,000000021	0,000000011

Do obliczeń uciążliwości emisję z terenu wydalaną przez pojazdy ciężarowe poruszające się po terenie inwestycji zamodelowano emitorem liniowym E-Pc o następującej charakterystyce.

Charakterystyka emitora E-Pc

- Wysokość emitora H = 0,5 m.
- Średnica wylotowa D = 0,07 m.
- Prędkość wylotowa v ≅ 52,2,0 m/s, współczynnik K = 0.
- Temperatura spalin T = 473 [K].
- Czas pracy t = 520 h/rok (2 razy na dobę * 260 dni).

6.2.4.10. Łączna emisja roczna w projektowanego przedsięwzięcia

Tabela 20.
Łączna emisji roczna.

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]
Pył ogółem	0,0000622
w tym pył do 10 µm	0,0000622
w tym pył do 2,5 µm	0,00002395
Dwutlenek siarki	$1,30*10^{-6}$
Tlenki azotu jako NO_2	0,001523
w tym dwutlenek azotu	0,0001738
Tlenek węgla	0,00035
Amoniak	0,0528
Benzen	$1,10*10^{-8}$
Siarkowodór	0,143
Węglowodory aromatyczne	$3,90*10^{-6}$

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna [Mg]
Merkaptany	0,143
Węglowodory alifatyczne	$7,40*10^{-6}$

6.2.5. Metodyka obliczeń

Metodyka obliczeń uciążliwości z zakresu wpływu przedsięwzięcia na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego została opracowana na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, które w Załączniku nr 3 zawiera „Referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu" (Dz.U.2010.16.87).

Do obliczeń zastosowano program „OPERAT-FB" v. 9.0.9/2024 © - Ryszard Samoć, zatwierdzony przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie – pismo nr BA/147/96, a w styczniu 2010 i październiku 2012 roku dostosowany do aktualnie obowiązującej metodyki i aktualnych poziomów substancji w powietrzu i wartości odniesienia (w tym dotyczące pyłu zawieszonego PM 2,5).

Według obowiązującej metodyki dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających powietrze uważa się za dotrzymane, gdy dla pojedynczego źródła lub emitora zastępczego spełniony jest warunek:

$$S_{mm} \leq D_1$$

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony, należy obliczyć 99,8 percentyl S99,8 ze stężeń substancji zanieczyszczającej w powietrzu odniesionych dla jednej godziny, występujących w ciągu roku kalendarzowego i sprawdzić, czy spełniony jest warunek:

$$S_{99,8} \leq D_1$$

Jeżeli powyższy warunek jest spełniony, można uznać, że zachowana jest dopuszczalna częstość przekraczania wartości D_1, wynosząca 0,274% czasu w roku w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji. Ponadto trzeba sprawdzić warunek dotyczący stężeń średniorocznych, to znaczy sprawdzić, czy w każdym punkcie siatki obliczeniowej został spełniony warunek:

$$S_a \leq D_a - R$$

Skrócony zakres obliczeń stanu zanieczyszczenia powietrza stosuje się w przypadku, gdy dla pojedynczego źródła lub zespołów emitorów spełniony jest warunek:

$$S_{mm} \leq 0,1\ D_1 \quad \text{lub} \quad \Sigma\ S_{mm} \leq 0,1\ D_1$$

oraz dla pyłu:

$$\Sigma_f\ \Sigma_e\ E_{fe} \leq (0,0667/n)\ x\ \Sigma h_e^{3,15}$$

gdzie:

- S_{mm} – najwyższe ze stężeń maksymalnych substancji w powietrzu, mg/m^3;

- D_1 – wartość odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, uśrednione dla 1 godziny mg/m^3;
- E_f – średnia emisja danej frakcji substancji pyłowej dla okresu obliczeniowego, mg/s;
- h – geometryczna wysokość emitora liczona od poziomu terenu, m;
- n – liczba emitorów w zespole;
- e – numer emitora.

Gdy powyższy warunek nie jest spełniony należy wykonać pełny zakres obliczeń według następujących kryteriów:

$$S_a \leq Da - R \qquad S_{mm} \leq 0{,}1D_1 \text{ i } \Sigma S_{mm} \leq 0{,}1D_1 \qquad O_p \leq D_p - R_p$$

gdzie:

- S_a – stężeń substancji w powietrzu uśrednione dla roku, mg/m^3;
- D_a – wartość odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, uśrednione dla roku, mg/m^3;
- R – tło substancji, mg/m^3;
- O_p – całkowity opad substancji pyłowej, g/m^2 x r;
- D_p – wartość odniesienia substancji pyłowej, g/m^2 x r;
- R_p – tło opadu substancji pyłowej, g/m^2 x a.

Jeżeli w odległości od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole, mniejszej niż 10 h (w przypadku projektowanego przedsięwzięcia 10 x 35 = 350 m), 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 wysokości.

Jeżeli w odległości mniejszej niż 30 x x_{mm} od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole znajdują się obszary ochrony uzdrowiskowej, to w obliczeniach poziomów substancji w powietrzu na tych obszarach należy uwzględniać ustalone dla nich dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia substancji w powietrzu. W otoczeniu inwestycji, w promieniu 1.332 m (to jest 30 x 44,4 m) nie występują obszary ochrony uzdrowiskowej określone na podstawie ustawy z 28 lipca 2005 roku o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych (Dz.U.2023.151).

Najbliższy obszar tego typu to uzdrowisko Uniejów oddalone około 95 km na północny – wschód od projektowanego przedsięwzięcia. Dla projektowanego przedsięwzięcia poziom i rozkład stężeń maksymalnych godzinowych w siatce receptorów obliczono na podstawie emisji maksymalnej godzinowej, a poziom i rozkład stężeń średniorocznych z emisji rocznej.

Rozkład stężeń maksymalnych w siatce receptorów wszystkich emitowanych zanieczyszczeń został wyznaczony przy założeniu najbardziej niekorzystnych warunków pracy wszystkich pracujących źródeł emisji na terenie inwestycji.

Tlenek azotu NO i dwutlenek azotu NO_2 to ogólnie NO_X

W procesach spalania powstaje głównie tlenek azotu NO. Dwutlenek azotu NO_2 tworzy się przez utlenienie tlenku azotu w powietrzu atmosferycznym. Ostatnie badania dowodzą, że spaliny oprócz tlenku azotu NO i dwutlenku azotu NO_2 zawierają także podtlenek azotu N_2O tzw. „gaz rozweselający".

Spaliny zawierają około 95% tlenku azotu NO i około 5% dwutlenku azotu NO_2, w stosunku do całej populacji NO_X zawartej w spalinach. Dwutlenek azotu może być również wtórnym zanieczyszczeniem powietrza powstającym w atmosferze w wyniku przemian chemicznych, jakim ulega tlenek azotu. W związku z tym w obliczeniach z ogólnej ilości emitowanych tlenków azotu wyodrębniono oddzielnie sam dwutlenek azotu.

W przeprowadzonych obliczeniach procentową zawartość dwutlenku azotu w ogólnej ilości tlenków azotu przyjęto na poziomie 30 % (faktycznie zawartość ta waha się od 5 do 10 %, w zależności od źródła danych). Taką ilość przyjęto do obliczeń stężeń maksymalnych jednogodzinnych i średniorocznych.

6.2.6. Skutki emisji na terenach sąsiednich

Poniżej zestawiono maksymalne sumaryczne stężenia jednogodzinne i średnioroczne zanieczyszczeń emitowanych ze źródeł emisji zlokalizowanych na terenie zakładu na poziomie ziemi i poziomie zabudowy i porównanie wymienionych stężeń w stosunku do dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu i dopuszczalnych wartości odniesienia.

Obliczenia przeprowadzono w siatce receptorów o wymiarach 1 500 m wzdłuż osi X (kierunek wschód – zachód) i 1 050 m wzdłuż osi Y (kierunek północ – południe) ze skokiem 15 m x 15 m. Z uwagi na fakt, że w promieniu 80 m od emitorów instalacji (10 x 8 m) nie występuje zabudowa mieszkaniowa nie było obowiązku wyznaczania stężeń na poziomie zabudowy. Poniższe wyciągi (tabele nr 21, 22, 23) w tym rozdziale są analizą przeprowadzoną przez program obliczeniowy i jest częścią jego wydruku.

Tabela 21.
Zakres obliczeń

Zakres pełny	Zakres skrócony
Siarkowodór	Amoniak
Merkaptany	Pył PM-10
	Dwutlenek siarki
	Dwutlenek azotu NO_2

Zakres pełny	Zakres skrócony
	Tlenek węgla
	Węglowodory alifatyczne
	Węglowodory aromatyczne
	Benzen

Liczba emitorów podlegających klasyfikacji: 12.

Pełnego zakresu obliczeń rozkładu stężeń w siatce receptorów wymagają jedynie siarkowodór i merkaptany.

Kryterium obliczania opadu pyłu

- Analizowano emisję pyłu z 1 emitora.
- $0{,}0667/n^*\sum h^{3{,}15} = 0{,}00751$.
- Suma emisji średniorocznej pyłu = 0,001972 < 0,00751 [mg/s].
- Łączna emisja roczna = 0,00062 < 10.000 [Mg].
- Nie ma potrzeby obliczać opadu pyłu.

Tabela 22.
Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów poza terenem zakładu oraz na granicy zakładu.

Nazwa zanieczyszczenia	Maksym. częstość przekroczeń D1, %					Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m^3				
	X, m	Y, m	Z, m	Obl.	Dop.	X, m	Y, m	Z, m	Obl.	Da - R
Pył PM-10	-	-	-	0,000	< 0,2	700	465,7	0	0,00050	< 21
Dwutlenek siarki	-	-	-	0,000	< 0,274	700	465,7	0	0,00001	< 16
Tlenki azotu jako NO_2	-	-	-	-	-	700	465,7	0	0,01222	< 31
Tlenek węgla	-	-	-	0,000	< 0,2	700	465,7	0	0,00281	-
Amoniak	-	-	-	0,000	< 0,2	959,1	448,3	0	0,685	< 45
Benzen	-	-	-	0,000	< 0,2	700	465,7	0	8,83E-8	< 4,8
Siarkowodór	965,8	494,5	0	0,140	< 0,2	959,1	448,3	0	1,5202	< 4,5
W. aromatyczne	-	-	-	0,000	< 0,2	700	465,7	0	0,00003	< 38,7
Merkaptany	965,8	494,5	0	0,140	< 0,2	959,1	448,3	0	1,5202	< 1,8
W. alifatyczne	-	-	-	0,000	< 0,2	700	465,7	0	0,00006	< 900
Dwutlenek azotu NO_2	-	-	-	0,000	< 0,2	700	465,7	0	0,00139	< 31
Pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	-	700	465,7	0	0,00019	< 7

Źródło: Obliczenia własne – wydruk z programu OPERAT–FB.

Tabela 23.
Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów poza terenem zakładu.

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m^3		Maksymalna częstość przekroczeń D1, %		Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m^3	
	Oblicz.	Dopusz.	Oblicz.	Dopusz.	Oblicz.	Da - R
Pył PM-10	0,05	280	0,000	< 0,2	0,00041	< 21
Dwutlenek siarki	0,0009	350	0,000	< 0,274	0,00001	< 16
Tlenki azotu jako NO_2	1,30	brak	-	-	0,01010	< 31
Tlenek węgla	0,30	30000	0,000	< 0,2	0,00232	-
Amoniak	7,21	400	0,000	< 0,2	0,610	< 45
Benzen	9,30E-6	30	0,000	< 0,2	7,30E-8	< 4,8
Siarkowodór	22,75	20	0,095	< 0,2	1,4003	< 4,5
W. aromatyczne	0,0035	1000	0,000	< 0,2	0,00003	< 38,7
Merkaptany	22,75	20	0,095	< 0,2	1,4003	< 1,8
W. alifatyczne	0,0062	3000	0,000	0,2	0,00005	< 900
Dwutlenek azotu NO_2	0,1479	200	0,000	< 0,2	0,00115	< 31
Pył zawieszony PM 2,5	0,0205	brak	-	-	0,00016	< 7

6.2.7. Oddziaływanie odorów

Instalacje oczyszczalni ścieków, należą do grupy instalacji, których zapachowa uciążliwość dla mieszkańców otoczenia może być wyczuwalna. Gazy emitowane z instalacji zawierają mieszaniny zanieczyszczeń powietrza o charakterze odorantów. Emitowane są liczne, nieprzyjemnie pachnące zanieczyszczenia o niskich progach węchowej wyczuwalności. Zapach mieszanin jest nieprzewidywalny.

W polskim prawodawstwie jedyny zapis dotyczący prawnej ochrony zapachowej jakości powietrza, jest zawarty w art. 222 ust 5-7 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2024.54). Jednak do chwili obecnej nie zostały ustalone zapowiadane w ustawie:

- wartości odniesienia substancji zapachowych w powietrzu;
- dopuszczalne częstości przekraczania wartości odniesienia substancji zapachowych w powietrzu;
- okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów substancji zapachowych w powietrzu;
- czas obowiązywania wartości odniesienia substancji zapachowych w powietrzu;
- zależność wartości odniesienia substancji zapachowych w powietrzu lub dopuszczalnych częstości przekraczania wartości odniesienia substancji zapachowych w powietrzu od jakości zapachu;

- rodzaje instalacji, dla których ilości gazów lub pyłów dopuszczonych do wprowadzania do powietrza ustala się, uwzględniając wartości odniesienia substancji zapachowych w powietrzu.

Prace nad projektem rozporządzeń wykonawczych do zapisów art. 222 zostały wstrzymane w 2010 roku. Obecnie w Ministerstwie Środowiska trwają intensywne prace nad założeniami do projektu ustawy o przeciwdziałaniu uciążliwości zapachowej jednak nie jest określony czas kiedy zostaną one zakończone.

Poniżej przedstawiono, dla przykładu wartości standardów, określone w przepisach niemieckich (1993) i holenderskich (2002, zaostrzone w stosunku do obowiązujących od 1993)] oraz zamieszczone w projekcie polskiej ustawy o przeciwdziałaniu zapachowej uciążliwości (projekt z roku 2008). W projekcie ustawy został zastosowany podział źródeł odorantów na emitujące zapachy bardziej i mniej przyjemne (dwie klasy jakości hedonicznej: H0 – neutralne lub przyjemne, H1 – nieprzyjemne), dla których proponowano różne dopuszczalne częstości przekraczania progu wyczuwalności.

Tabela 24.
Zestawienie wartości standardów zapachowych.

Kraj (rok)	Obszary / zakłady / okresy	Poziom odniesienia C_{od} [ou/m³]	Częstość graniczna % czasu w roku
Niemcy (1993)	Obszary mieszkaniowe	1	3
	Obszary o zagospodarowaniu mieszanym	1	5
	Obszary rolnicze	1	8
	Obszary rolnicze	3	3
	Tereny przemysłowe	1	10
	Tereny przemysłowe	3	5
Holandia (2002)	Zakłady nowe	0,5	0,5
	Zakłady istniejące	0,5	2
	Tereny przemysłowe	0,5	5
Polska (projekt z 2008)	Zapachy klasy H0 na obszarach rolniczych do 2013	1	15
	Zapachy klasy H0 na obszarach rolniczych po 2013	1	8
	Zapachy klasy H1 na obszarach rolniczych do 2013	1	8
	Zapachy klasy H1 na obszarach rolniczych po 2013	1	3

Biorąc pod uwagę fakt, że próg wyczuwalności wielu tzw. zanieczyszczeń aromatycznych i złowonnych jest dużo mniejszy od dopuszczalnych wartości odniesienia tych zanieczyszczeń odbiorcy mogą subiektywnie odbierać ich uciążliwość jako uciążliwość przekraczającą normy.

Dlatego poniżej dokonano analizy maksymalnych stężeń jednogodzinnych emitowanych substancji, które posiadają określone w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87) wartości odniesienia i porównano je do progów wyczuwalności poszczególnych substancji, dla których te progi są znane i dostępne w literaturze.

Dostępne w piśmiennictwie wartości progów wyczuwalności są bardzo zróżnicowane, co ilustrują poniższe przykłady, zaczerpnięte z obszernego opracowania J. Amoore'a. Amoore zgromadził źródłowe dane z lat 1909-1983, dotyczące kilkuset związków występujących w atmosferze przemysłowej. Celem pracy było określenie możliwości uznawania zapachu za sygnał alarmowy, ostrzegający o zagrożeniu chemicznym.

Tabela 25.
Progi wyczuwalności substancji

Nazwa związku	Masa mol. [g/mol]	Wzór sumaryczny	Liczba danych źródłowych	Próg – średnia geom. [ppm]	Średnia geom. / SD	Średnia geom. * SD
Siarkowodór	34,1	H_2S	26	0,008	0,0054	0,0122
Amoniak	17,0	NH_3	13	5,20	2,6	10,4
Ozon	48,0	O_3	6	0,045	0,024	0,0855
Dwusiarczek węgla	76,1	CS_2	6	0,11	0,058	0,209
Kwas mrówkowy	46,0	HCOOH	9	49,0	25,8	93,1
Metanol	32,0	CH_3OH	17	100	50	200
Metaotiol	48,1	CH_3SH	10	0,002	0,0008	0,0032
Metyloamina	31,1	CH_3NH_2	5	3,20	0,7	14,7
Cyjanowodór	27,0	HCN	5	0,58	0,3	1,1
Etanol	46,1	C_2H_5OH	18	84,0	46,7	151
Etanotiol	62,1	C_2H_5SH	13	0,001	0,00038	0,0015
Aceton	58,1	$(CH_3)_2CO$	28	13,0	8,13	20,8
Trimetyloamina	59,1	$(CH_3)_3N$	4	0,0004	0,0003	0,0006
Dietyloamina	73,1	$(C_2H_5)_2NH$	7	0,130	0,045	0,38
Pirydyna	79,1	C_5H_5N	25	0,170	0,12	0,24
Chlorobenzen	112,6	C_6H_5Cl	8	0,680	0,43	1,09
Nitrobenzen	123,1	$C_6H_5NO_2$	15	0,018	0,01	0,031
Benzen	78,1	C_6H_6	23	12,0	7,5	19,2

Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Zapach#p-search.

Przeliczono progi substancji emitowanych z analizowanej instalacji podane w ppm na µg/m^3 według wzoru:

y [µg/m^3]= x [ppm] x (M/24,04) x 1000 (w temp. 20ºC)

gdzie:

- x – stężenie wyrażone w [ppm];
- y – stężenie wyrażone w [µg/m^3];
- M – Masa molowa substancji.

Tabela 26.
Progi wyczuwalności substancji emitowanych z instalacji wg powyższego źródła

Nazwa związku	Masa mol. [g/mol]	Wzór sumaryczny	Liczba danych źródłowych	Próg – średnia geom. [ppm]	Próg – średnia geom. [µg/m^3]
Aceton	58,08	$(CH_3)_2CO$	28	13,0	31 407
Amoniak	17,0	NH_3	13	5,20	3 675
Dwusiarczek węgla	76,1	CS_2	6	0,11	348,2
Siarkowodór	34,1	H_2S	26	0,008	11,35

Poniżej podano progi wyczuwalności emitowanych substancji według dodatkowo dwóch źródeł:

- według – danych Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy (źródło: http://archiwum.ciop.pl/);
- według – Progi węchowej wyczuwalności produktów biologicznego przetwarzania odpadów organicznych ulegających biodegradacji (Haug 1980, Kośmider i In. 2002) zamieszczone w opracowaniu „Określenie wymagań dla kompostowania i innych metod biologicznego przetwarzania odpadów" – Pracowanie Badawczo-Projektowe „EKOSYSTEM" Sp. z o.o. (opracowano na zamówienie Ministra Środowiska w maju 2005 roku).

Tabela 27.
Progi wyczuwalności emitowanych substancji (źródło: http://archiwum.ciop.pl/).

Nazwa związku	Masa mol. [g/mol]	Wzór sumaryczny	Próg cth [mg/m^3]	Próg cth [µg/m^3]	Średni próg cth [µg/m^3]
Amoniak	17,0	NH_3	0,4÷40	400÷40 000	20 200
Siarkowodór	34,1	H_2S	0,14	140	140
Chlorowodór	36,46	HCL	1,53÷53,0	1 530÷53 0000	27 265
Aldehyd octowy	44,05	C_2H_4O	0,12	120	120
Alkohol metylowy	32,0	CH_3OH	2660 ÷117000	2 660 000÷117 000 000	59 830 000
Benzen	78,1	C_6H_6	16,25	162 500	162 500
Formaldehyd	30,02	CH_2O	1,0	1000,0	1000,0
Ksylen	106,16	C_8H10	0,9÷9,0	900÷9 000	9 450

Nazwa związku	Masa mol. [g/mol]	Wzór sumaryczny	Próg cth [mg/m^3]	Próg cth [µg/m^3]	Średni próg cth [µg/m^3]
Glikol etylenowy	62,07	$C_2H_6O_2$	65,0	65 000	65 000

Źródło: http://archiwum.ciop.pl/.

Zestawienie ma charakter orientacyjny i dotyczy poszczególnych czystych wyodrębnionych związków. Progi wyczuwalności mieszanin kilku związków odorotwórczych są trudne do określenia i wymagałyby każdorazowego określenia dla poszczególnych sytuacji występowania.

Jak widać z powyższych zestawień dane źródłowe są bardzo zróżnicowane, a progi wyczuwalności mieszczą się w dużych zakresach, co jest spowodowane subiektywnym odczuwaniem tego bodźca.

W tabeli nr 28 zestawiono najniższe (z przytoczonych) progi wyczuwalności substancji emitowanych przez analizowaną instalację, a posiadające swoje wartości odniesienia wymienione w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87) i porównano je do największych stężeń jednogodzinnych powodowanych emisją z instalacji.

Tabela 28.
Porównanie stężeń maksymalnych z progami wyczuwalności zapachów.

Nazwa zanieczyszczenia	CAS	Próg wyczuwalności zapachu [µg/m³]	Stężenie maksymalne poza granicami zakładu [µg/m³]	Ocena
Dwutlenek siarki	7446-09-5	25	0,0009	zapach niewyczuwalny
Amoniak	7664-41-7	400	9,51	zapach niewyczuwalny
Siarkowodór	7783-06-4	11,3	23,83	zapach wyczuwalny

Próg wyczuwalności zapachu (wyczuwalności węchowej) jest to stężenie odorantu (wonnego związku chemicznego lub ich mieszaniny) w powietrzu, przy którym istnieje 50 % prawdopodobieństwo wyczucia węchem różnicy między zapachem powietrza domieszkowanego i czystego.

Jak wykazały przeprowadzone obliczenia i powyższa analiza, maksymalne stężenia jednogodzinne S_{mm} zanieczyszczeń emitowanych przez emitory zlokalizowane na terenie analizowanej oczyszczalni, a mogące mieć również charakter odorów takich jak amoniak, siarkowodór, tylko w wypadku siarkowodoru są wyższe od progów wyczuwalności wyznaczonych dla czystych substancji.

Stężenia siarkowodoru przekraczające próg wyczuwalności występują tylko w bezpośrednim sąsiedztwie przebudowywanej oczyszczalni i z uwagi na fakt, że najblizsza zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest około 280 m od granic oczyszczalni to uciążliwość zapachowa nie będzie obejmować zabudowy mieszkaniowej.

Dopóki nie zostaną sprecyzowane obiektywne wymierne kryteria uciążliwości zapachowej oraz zatwierdzone metodyki pomiarów substancji odorotwórczych nie będzie możliwa obiektywna ocena uciążliwości i będziemy się spotykać z subiektywnymi ocenami uciążliwości zapachowej zakładów będących źródłami zapachów i odorów w tym takich inwestycji jak analizowana instalacja oczyszczalni.

6.2.8. Faza budowy i likwidacji

W okresie realizacji inwestycji wystąpią uciążliwości typowe dla placów budów spowodowane pracą maszyn budowlanych, zwiększonym natężeniem ruchu pojazdów i wykonawstwem robót ziemnych. Emitowane będą zanieczyszczenia gazowe (wchodzące w skład spalin emitowanych przez silniki spalinowe pojazdów i maszyn roboczych) i pyły. Emisja zachodzić będzie w godzinach pracy, a ilość emitowanych zanieczyszczeń zależeć będzie od czasu pracy urządzeń.

Biorąc pod uwagę zakres przewidywanych prac można stwierdzić, że emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie stanem przejściowym, odwracalnym, który ustanie z chwilą zakończenia prac i nie spowoduje istotnych zmian w stanie powietrza.

Oszacowanie wielkości emisji w jednostce czasu podczas tych prac jest praktycznie niemożliwie ze względu na jej znaczną zmienność wynikającą z charakteru prac związanych z realizacją inwestycji. Poniżej zamieszczono wielkość emisji podczas rocznych prac budowlanych.

W fazie realizacji przedsięwzięcia głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do atmosfery na terenie przewidzianym pod inwestycję będą prace budowlane.

Eksploatacja pojazdów samochodowych oraz maszyn budowlanych będzie generować zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw w silnikach (m. in. pyły, tlenki azotu, w tym dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, węglowodory alifatyczne) oraz będzie źródłem pylenia podczas prowadzenia prac budowlanych.

Jednoznaczne wyznaczenie uciążliwości prac budowlanych na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego jest niezmiernie trudne i praktycznie niemożliwe z uwagi na zmienność w czasie i przestrzeni niezorganizowanych źródeł emisji.

Emisja zanieczyszczeń będzie zachodzić w większości na małej wysokości, co znacznie ograniczy promień rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w terenie.

Można więc stwierdzić, że wpływ emisji na powietrze atmosferyczne będzie miał charakter lokalny, związany z miejscem powstawania, to jest terenem budowy oraz drogami

dojazdowymi, które będą zmienne w czasie, wraz z postępem prac i przesuwaniem się frontu robót. Największe natężenie prac będzie miało miejsce podczas prac ziemnych wykonywanych na początku budowy. Emisja zanieczyszczeń z maszyn roboczych:

czas emisji w roku: 16 h x 6 dni w tyg. x 52 tygodni = ok. 4 992 h/rok

Liczba maszyn dostosowana będzie do aktualnie realizowanych frontów robót i zależna będzie od aktualnej sytuacji na budowie. Poniżej w tabeli nr 29 zestawiono wszystkie maszyny i urządzenia, które będą wykorzystywane podczas okresu realizacji inwestycji.

Tabela 29.
Wykaz maszyn i urządzeń wykorzystywanych w trakcie realizacji.

Zestawienie maszyn i urządzeń	Ilość	Czas pracy w ciągu doby	Ilość dni pracy	Łączny czas pracy wszystkich urządzeń [m-g/dobę]	
		[m-g/dobę/ urządzenie]	[dni/rok]	[m-g/dobę]	[m-g/rok]
Samochody samowyładowcze w tym betoniarki i pompy do betonu	5	6 kursów	312	30 kursów	9 360
Koparki i koparkoładowarki	2÷4	8	156	24	3 744
Betoniarka (wylewanie betonu)	1	6	30	6	180
Samojezdne pompy do betonu	1	6	30	6	180
Urządzenia drobne spalinowe: młoty, ubijaki ręczne	5	4	312	20	6 240
Urządzenia drobne elektryczne, nieemitujące zanieczyszczeń do powietrza: wibratory do betonu, wiertarki, szlifierki	5	4	312	20	6 240
Łącznie:	29÷41			30- kursów samochodów 30 [h/dobę] – urządzenia spalinowe 20 [h/dobę] – urządzenia spalinowe drobne 20 [h/dobę] – urządzenia elektryczne	9 360- kursów samochodów 4 104 [h/rok] – urządzenia spalinowe 6240 [h/rok] – urządzenia spalinowe drobne 6240 [h/dobę] – urządzenia elektryczne

W celu obliczenia rocznej emisji zanieczyszczeń założono, że średnia moc poszczególnego urządzenia (pojazdów, koparek, pomp itp.) zawiera się w przedziale 100 –

200 kW, wobec powyższego do obliczeń przyjęto średnią moc urządzenia na poziomie 150 kW. Moc maszyn i urządzeń drobnych przyjęto na poziomie 5 kW. Obciążenie maszyn podczas całodziennej pracy przyjęto na poziomie 50 %. Pojazdy ciężarowe na terenie inwestycji przejadą średnio 500 m od momentu wjazdu do momentu wyjazdu z terenu. Wielkość spalania paliwa wynosi dla silników diesla ~200 g/KWh. Wielkość spalania paliwa dla samochodów ciężarowych wynosi 30 kg/100 km = 0,3 g/m.

Emisje z pracy maszyn i urządzeń obliczono korzystając ze wskaźników emisji wyrażonych w g/kWh w normie Stage II obowiązującej dla stacjonarnych silników Diesla o mocy 130 – 560 kW. Normy Stage II wynoszą:

- pył zawieszony PM10 0,2 g/kWh;
- NO_x 6,0 g/kWh;
- CO 3,5 g/kWh;
- węglowodory 1,0 g/kWh;

w tym:

- węglowodory alifatyczne 0,8 g/kWh (80,0 % sumarycznych węglowodorów);
- węglowodory aromatyczne 0,2 g/kWh (20,0 % sumarycznych węglowodorów).

Emisję dwutlenku siarki obliczono z maksymalnej dopuszczalnej zawartości siarki w oleju napędowym i jego zużycia.

- SO_2 0,02 g/kg – współczynnik obliczony z dopuszczalnej zawartości siarki w paliwie (obecnie 10 mg/kg).

Po przeliczeniu wymienionej normy współczynniki emisji wyrażone w g/kg spalonego paliwa wynoszą dla Normy Stage II:

- pył 1,0 g/kg;
- SO_2 0,02 g/kg – współczynnik obliczony z zawartości siarki w paliwie;
- NO_x 30 g/kg.
- CO 17,5 g/kg.
- węglowodory alifatyczne 4,0 g/kg;
- węglowodory aromatyczne 1,0 g/kg.

Wskaźniki emisji dla pojazdów ciężarowych obliczono przeliczając dopuszczalne emisje wyrażone w g/kWh w normie EURO 4 (obowiązującej dla pojazdów ciężarowych od roku 2005) na emisje wyrażone w g/kg spalanego paliwa, przy założeniu, że obecne silniki wysokoprężne spalają średnio 200 g paliwa/kWh. Normy EURO 4 dla pojazdów ciężarowych wynoszą:

- pył 0,02 g/kWh;

- NO_x 3,5 g/kWh;
- CO 1,5 g/kWh;
- węglowodory 0,46 g/kWh;

w tym

- węglowodory alifatyczne 0,37 g/kWh (80,0 % sumarycznych węglowodorów);
- węglowodory aromatyczne 0,09 g/kWh (20,0 % sumarycznych węglowodorów).

Obecnie obowiązują już normy EURO 6 i EURO 5, które są jeszcze bardziej rygorystyczna i dla normy EURO 5 wskaźnik emisji tlenków azotu wynosi np. 2,0 g/kWh. Po przeliczeniu wymienionej normy EURO 4 współczynniki emisji wyrażone w g/kg spalonego paliwa wynoszą:

- pył 0,1 g/kg;
- SO_2 0,02 g/kg – współczynnik obliczony z zawartości siarki w paliwie;
- NO_x 17,5 g/kg.
- CO 7,5 g/kg.
- węglowodory alifatyczne 1,85 g/kg;
- węglowodory aromatyczne 0,45 g/kg.

Wskaźniki emisji wyrażone w [g/kWh] przeliczono na wskaźniki wyrażone w [g/kg] stosując prostą zasadę proporcji: jeżeli np. dla NO_x

- wskaźnik emisji wynosi 3,5 [g/kWh];
- wskaźnik spalania paliwa wynosi 200 [g/kWh];
- to znaczy, że emitowane jest 3,5 g NO_x na 200 g spalonego paliwa, a na 1 kg (1000 g) emitowanych jest: 5 x 3,5 g = 17,5 g NO_x/kg spalonego paliwa.

Roczne zużycie paliwa obliczono według poniższych wzorów:

Q_a = 9 360 kursów/rok * 500 m/poj. *0,3 g/m + 4104 [h/rok] * 150 kW x 200 g/kWh * 0,5 + 6240 [h/rok] * 5,0 kW x 200 g/kWh * 0,5 = 1 404 [kg/rok] + 61 560 [kg/rok] + 3 120 [kg/rok] = 66 084 [kg/rok] = 66,084 [Mg/rok]

z tego:

- zużycie przez pojazdy ciężarowe 1,404 [Mg/rok];
- zużycie przez urządzenia i maszyny spalinowe 64,68 [Mg/rok].

Średni godzinowe zużycie paliwa na terenie obszaru inwestycji w trakcie jej realizacji wyniesie:

Q_h = 66 084 [kg/rok] : 4992 [h/rok] = 13,24 [kg/h]

z tego

- 12,957 [kg/h] przez maszyny i urządzenia;

- 0,281 [kg/h] przez pojazdy ciężarowe.

Tabela 30.
Wielkość emisji z pojazdów ciężarowych.

Substancja	Wskaźnik emisji [g/kg]	Zużycie paliwa		Wielkość emisji	
		kg/dobę	Mg/rok	kg/dobę	Mg/okres realizacji
Pył zawieszony PM10	0,10	4,5	1,404	0,000450	0,000140
w tym pył zawieszony PM2,5	0,092	4,5	1,404	0,000414	0,000129
Dwutlenek siarki	0,02	4,5	1,404	0,000090	0,000028
Tlenki azotu	17,50	4,5	1,404	0,078750	0,024570
w tym dwutlenek azotu	5,25	4,5	1,404	0,023625	0,007371
Tlenek węgla	7,50	4,5	1,404	0,033750	0,010530
Węglowodory alifatyczne	1,85	4,5	1,404	0,008325	0,002597
Węglowodory aromatyczne	0,45	4,5	1,404	0,002025	0,000632

Zawartość pyłu zawieszonego PM-2,5 w pyle zawieszonym PM-10 (92 %) przyjęto na podstawie CEIDARS (California Emission Inventory Development and Reporting System) Kalifornijskiej Agencji Ochrony Środowiska.

Tabela 31.
Wielkość emisji z maszyn i urządzeń.

Substancja	Wskaźnik emisji [g/kg]	Zużycie paliwa		Wielkość emisji	
		kg/dobę	Mg/rok	kg/dobę	Mg / okres realizacji
Pył zawieszony PM10	1,0	207,3	64,68	0,207	0,065
w tym pył zawieszony PM2,5	0,92	207,3	64,68	0,191	0,060
Dwutlenek siarki	0,02	207,3	64,68	0,004	0,001
Tlenki azotu	30,0	207,3	64,68	6,219	1,940
w tym dwutlenek azotu	9,0	207,3	64,68	1,866	0,582
Tlenek węgla	17,5	207,3	64,68	3,628	1,132
Węglowodory alifatyczne	4,0	207,3	64,68	0,829	0,259
Węglowodory aromatyczne	1,0	207,3	64,68	0,207	0,065

Zawartość pyłu zawieszonego PM-2,5 w pyle zawieszonym PM-10 (92 %) przyjęto na podstawie CEIDARS (California Emission Inventory Development and Reporting System) Kalifornijskiej Agencji Ochrony Środowiska.

Łączna emisja z pracy urządzeń i maszyn spalinowych, oraz transportu ciężarowego wynosi. W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń, a tym samym minimalizując oddziaływanie na zanieczyszczenie powietrza w trakcie budowy będą przestrzegane następujące zasady:

- maksymalne skrócenie czasu realizacji przedsięwzięcia poprzez dokładne zaplanowanie harmonogramu prac budowlanych;

- będą wyłączane silniki pojazdów w przypadku dłuższego postoju, zwłaszcza w czasie przerw w pracy;
- upłynnianie przejazdów pojazdów, co maksymalnie zmniejszy emisję pyłów i gazów z poruszających się po terenie pojazdów;
- będą stosowane maszyny i urządzenia wyposażone w silniki charakteryzujące się dobrym stanem technicznym i które powinny spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 30 kwietnia 2014 roku w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz.U.2014.588);
- zastosowana będzie technologia powodująca minimalizację rozprzestrzeniania się pyłów między innymi poprzez:
  - ✓ stosowanie przywożonych, gotowych mieszanek eliminując w ten sposób mieszanie kruszyw na terenie budowy;
  - ✓ materiały sypkie powinny być przywożone i magazynowane w sposób ograniczający emisję wtórną;
  - ✓ utrzymywanie placu budowy i dróg dojazdowych w należytym porządku (usuwanie pyłów, w okresie letnim zraszanie);
  - ✓ wyłączenie urządzeń i maszyn w przypadku awarii;
  - ✓ unikać składowania nadmiernych ilości materiałów budowlanych na placu budowy
  - ✓ masy bitumiczne należy przewozić transportem posiadającym zabezpieczenia ograniczające emisję oparów masy bitumicznej.

Tabela 32.
Wielkość emisji sumarycznej.

Substancja	Wielkość emisji	
	kg/dobę	Mg/rok
Pył zawieszony PM10	0,2074500	0,0651400
w tym pył zawieszony PM2,5	0,1914140	0,0601290
Dwutlenek siarki	0,0040900	0,0010280
Tlenki azotu	6,2977500	1,9645700
w tym dwutlenek azotu	1,8896250	0,5893710
Tlenek węgla	3,6617500	1,1425300
Węglowodory alifatyczne	0,8373250	0,2615970
Węglowodory aromatyczne	0,2090250	0,0656320

Stan zwiększonej emisji zarówno spalin jak i pyłów w fazie budowy i likwidacji będzie stanem przejściowym i odwracalnym, który ustanie z chwilą zakończenia prac.

6.2.9. Wnioski z emisji do powietrza

Przeprowadzona analiza oraz dane zestawione w tabelach nr 21, 22, 23, będących wyciągiem z programu komputerowego, wskazują jednoznacznie, że stężenia maksymalne (jednogodzinne i średnioroczne) substancji emitowanych ze źródeł emisji projektowanego przedsięwzięcia zlokalizowanych na terenie działek o numerze ewidencyjnym 1/2 i 93/1 obręb Biały Dwór, gmina Koźmin Wlkp., są niższe od dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu i wartości odniesienia uśrednionych do jednej godziny i roku (pomniejszonych o tło zanieczyszczeń).

Tak więc biorąc pod uwagę uciążliwości projektowanej instalacji na stan aerosanitarny środowiska należy stwierdzić, że przyjęty do realizacji wariant projektowanego przedsięwzięcia zapewni dochowania dopuszczalnych standardów jakościowych powietrza poza terenem, do którego inwestor posiada tytuł prawny.

6.3. Gospodarka wodno – ściekowa

Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Biały Dwór nie spowoduje negatywnego wpływu na wody podziemne i powierzchniowe, z uwagi na zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego w trakcie eksploatacji inwestycji, czyli właściwe odprowadzanie ścieków, gospodarkę odpadami, magazynowanie surowców oraz stosowanymi materiałami i preparatami w trakcie eksploatacji.

6.3.1. Warunki geotechniczne na terenie oczyszczalni

W podziale fizyczno – geograficznym Polski miejscowość Biały Dwór położona jest w zachodniej części Wysoczyzny Kaliskiej, będącej częścią makroregionu Niziny Południowo – Wielkopolskiej. Powierzchnia terenu jest wysoczyzną morenową lekko falistą o wysokościach bezwzględnych od 130 do 135 m n.p.m. Powierzchnia na terenie zakładu jest płaska. W sąsiedztwie instalacji przebiega rów melioracyjny.

Rejon Białego Dworu znajduje się w Rejonie Wodnym Warty, administrowanym przez Rejonowy Zarząd Gospodarki Wodnej (RZGW) w Poznaniu. Biały Dwór położony jest w obrębie zlewni Odry. Teren odwadniany jest w kierunku zachodnim przez rzeczkę Pogona, której górny odcinek znajduje się w odległości około 2 km od inwestycji. Źródła Pogony znajdują się w miejscowości Wyrębin.

Miąższość utworów kenozoicznych wynosi około 220 m. Stropowe partie podłoża mezozoicznego stanowią przeważnie piaskowce, lokalnie także margle jurajskie. W otworze o głębokości 292 m, wykonanym w Koźminie ich stwierdzona miąższość wynosi ponad 60 m. W sąsiednim Dębówcu strop podłoża mezozoicznego zalega prawdopodobnie na głębokości około 210 m.

W profilach większości otworów osady trzeciorzędowe nie są stratygraficznie rozdzielone. Można założyć, że należą głównie do miocenu i pliocenu. Najgłębsze partie osadów mioceńskich stanowią piaski – przeważnie drobne i średnie o miąższości od 20 do ponad 40 m. Na tych piaskach zalega seria burowęglowa, której towarzyszą lokalnie iły węgliste. Miąższość węgli brunatnych wynosi od 10 do 20 m. Seria ta wykazuje bardzo szerokie regionalne rozprzestrzenienie i daje się prześledzić na długości wielu kilometrów. W stropowych partiach osadów mioceńskich występuje lokalnie druga warstwa węgla brunatnego o nieco mniejszej miąższości – około 10 m, która wykazuje znacznie mniejsze rozprzestrzenianie. Warstwy węgla brunatnego rozdzielają różne osady – od iłów węglistych o niewielkich miąższościach do piasków zasilonych o miąższościach do 20 m.

Część stropową osadów trzeciorzędowych stanowią iły wieku plioceńskiego o bardzo znacznej miąższości od 40 do około 80 m, wśród których zdarzają się lokalnie drobne przeławicenia piaszczyste. Strop utworów plioceńskich wyznaczający zarazem powierzchnię pod czwartorzędową zalega w strefie rzędnych od 40 do 80 m n.p.m., co odpowiada głębokościom od 95 do 60 m poniżej terenu.

W rejonie miejscowości Biały Dwór występują trzy piętra wodonośne: czwartorzędowe, trzeciorzędowe i jurajskie. Spośród nich pierwszorzędne znaczenie użytkowe posiada piętro trzeciorzędowe, dobrze rozpoznane i wykazuje szerokie, regionalne rozprzestrzenianie.

Piętro czwartorzędowe nie wykazuje rozprzestrzenienia, warstwa piaszczysta między glinowa występująca w strefie głębokości 35 – 39 m i jest warstwą wodonośną. Nie jest to jednak warstwa wodonośna o charakterze użytkowym.

Lokalnie występujące struktury wodonośne piętra czwartorzędowego zostały ujęte i udokumentowane w Borzęciczkach i Suchorzewku. Są to kilkumetrowej miąższości warstwy wodonośne, zalegające na głębokościach rzędu 30 – 60 m. Struktury te wykazują napięte zwierciadła wody, a ich poziomy statyczne zalegają na głębokościach zróżnicowanych o ponad 20 m, co raczej przesądza o ograniczonych kontaktach hydraulicznych.

6.3.2. Zaopatrzenie we wodę

Zapotrzebowanie dla zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa na wodę do celów bytowo – gospodarczych i technologicznych jest i będzie realizowane z gminnej sieci wodociągowej DN 80 mm.

6.3.3. Ścieki bytowe

Ścieki socjalno – bytowo (od pracowników i z utrzymywania w czystości pomieszczeń, nie zawierają związków agresywnych i toksycznych, są bogate we florę bakteryjną i łatwo ulegają rozkładowi) są zbierane w wewnętrzną kanalizację sanitarną i odprowadzane do szczelnego zbiornika na terenie oczyszczalni zakładowej (rozbudowywanej).

6.3.4. Ścieki przemysłowe

Instalacja do produkcji karmy dla zwierząt Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa podczas obróbki cieplnej, mrożenia, mieszania i mielenia będą powstawać ścieki popłuczne, czyli przemysłowe. Firma Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa cały czas się rozwija i wytwarza coraz większe ilości karmy, a co za tym idzie zwiększa się ilość ścieków przemysłowych. Istniejąca oczyszczalnia ścieków jest niewydolna (za mała wydajność) i wymaga rozbudowy oraz przebudowy. Zaprojektowano prawie 6-krotny wzrost wydajności oczyszczalni ścieków przemysłowych, przepustowość średnia dobowa ma wzrosnąć z 250 m^3/d do 1400 m^3/d, a przepustowość maksymalna dobowa ma wzrosnąć z 300 m^3/d na 1720 m^3/d. Parametry ścieków „wchodzących" do oczyszczalni będzie wynosić:

z procesów obróbki cieplnej na terenie zakładu:

- BZT_5 8 500 mgO_2/dm^3;
- $ChZT_{Cr}$ 12 750 mgO_2/dm^3;
- zawiesina ogólna 800 mg/dm^3;
- azot ogólny 1 500 mgN/dm^3;
- fosfor ogólny 70 mgP/dm^3;
- odczyn pH 9,0.

z procesów mielenia, mieszania, mrożenia na terenie zakładu:

- BZT_5 3 000 mgO_2/dm^3;
- $ChZT_{Cr}$ 6 000 mgO_2/dm^3;
- zawiesina ogólna 2 000 mg/dm^3;
- azot ogólny 220 mgN/dm^3;
- fosfor ogólny 25 mgP/dm^3;
- odczyn pH 6,5 do 9,0.

Parametry oczyszczalni ścieków w miejscowości Biały Dwór zostały tak dobrane, aby spełniać dopuszczalne wartości, zgodnie z załącznikiem nr 4 „Najwyższe dopuszczalne wartości substancji zanieczyszczających dla ścieków przemysłowych" Tabeli II „Najwyższe dopuszczalne wartości dla pozostałych substancji zanieczyszczających" rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 roku 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.2019.1311), które pozwolą na ich wprowadzanie do wód lub do ziemi:

- BZT_5 25 mg/dm^3;
- $ChZT_{Cr}$ 125 mg/dm^3;
- zawiesina ogólna 35 mg/dm^3;

- azot ogólny 30 mg/dm^3;
- fosfor ogólny 3 mg/dm^3.

6.3.5. Wody opadowe lub roztopowe

Podczas opadów atmosferycznych na terenie projektowanej oczyszczalni w miejscowości Biały Dwór będą powstawały wody opadowe lub roztopowe. Wody te będą odprowadzane z powierzchni dachów, powierzchni utwardzonych oraz powierzchni utwardzonych w sposób niezorganizowany, powierzchniowo na tereny biologiczne czynne. Takie rozwiązanie jest prawidłowe z punktu widzenia przepisów ochrony środowiska, a zarazem wskazane, gdyż umożliwia zatrzymanie wód opadowych lub roztopowych w obrębie tej samej zlewni. Nie ma konieczności dla tego sposobu odprowadzania wód opadowych lub roztopowych uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

Wody opadowe lub roztopowe z powierzchni terenu zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa są zbierane i wprowadzane do rowu melioracji szczegółowej R-14 (km 0+277) wylotem Ø 400 mm w ilości:

- Q_{max} = 95,59 dm^3/s;
- Q_r = 3980 m^3/rok.

Firma uzyskała pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie wód opadowych lub roztopowych, pochodzących z powierzchni utwardzonych oraz dachów budynków do ziemi, w której określono stężenia zanieczyszczeń dla węglowodorów ropopochodnych 15 mg/dm^3.

6.3.6. Wprowadzanie oczyszczonych ścieków do odbiornika

Ścieki przemysłowe oczyszczone z rozbudowane i przebudowanej oczyszczalni w miejscowości Biały Dwór będą odprowadzane do odbiornika (dwoma wylotami), nie będą powodować w nim formowania się osadów i piany, zmian naturalnej mętności, barwy i zapachu oraz zmian w naturalnej biocenozie charakterystycznej dla wód. Ścieki oczyszczone nie będą zawierały odpadków stałych i ciał pływających, węglowodorów chlorowanych, substancji promieniotwórczych, patogennych drobnoustrojów chorób zakaźnych.

Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa uzyskała od Związku Spółek Wodnych w Krotoszynie uzgodnienie z dnia 10 stycznia 2024 roku, w którym wyrażono zgodę na realizację inwestycji, polegającej na budowie, rozbudowie, przebudowie oczyszczalni ścieków w miejscowości Biały Dwór (załącznik nr 3), pod następującymi warunkami:

- bezwzględnego przestrzegania, potwierdzonego systematycznymi kontrolami, jakości zrzutu oczyszczonych ścieków, jakość ścieków wprowadzanych do odbiornika musi spełniać warunki określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 roku 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.2019.1311);

- przestrzegania wynikających z pozwolenia wodnoprawnego, maksymalnych, dobowych zrzutów oczyszczonych ścieków;
- ponoszenia 100 % kosztów konserwacji odbiornika, czyli rowu melioracyjnego R-B14, polegającego na cyklicznym odmulaniu dna cieku i wykaszania skarp.

6.4. Gospodarka odpadami

Niniejszy rozdział raportu ma na celu zaprezentowanie organizacji gospodarki odpadami, a tym samym dostarczenie niezbędnych informacji dla potrzeb organów administracji, w celu podjęcia właściwych decyzji w związku z planowaną inwestycją. Sposób postępowania z odpadami będzie realizowany zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

Regulacje wprowadzone ustawą z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (Dz.U.2023.1587 z późniejszymi zmianami) oraz związanymi z nią aktami wykonawczymi, opierają się na zasadach postępowania z odpadami, w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz ochronę środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności na zasadach zapobiegania powstawaniu odpadów lub ograniczenia ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko, a także odzysku lub unieszkodliwiania (przetwarzaniu) odpadów.

W trakcie eksploatacji oczyszczalni ścieków w miejscowości Biały Dwór, powstawać będą trzy rodzaje odpadów:

- skratki w ilości 0,1 dm^3/m^3 = 140 dm^3/dobę;
- tłuszcze w ilości 112 dm^3/dobę;
- osady w ilości 15,1 m^3/dobę.

Skratki (kod 19 08 01)

Jednostkowa ilość skratek w przeliczeniu na jeden m^3:

$$V_S = 0{,}1\ dm^3/m^3 \text{ ścieków}$$

Łączna ilość skratek wyniesie:

V_S = 0,1 dm^3/m^3 x 1 400 m^3/dobę = 140 dm^3/dobę = 51 100 dm^3/rok = 51,1 m^3/rok

Skratki odbierane są przez wyspecjalizowaną firmę zajmującą się przetwarzaniem odpadów.

Tłuszcze (kod 19 08 09)

Jednostkowa ilość tłuszczy i mieszaniny olejów z separacji olej / woda w przeliczeniu na jeden m^3:

$$V_T = 0{,}08\ dm^3/m^3 \text{ ścieków}$$

Łączna ilość tłuszczy wyniesie:

V_S = 0,08 dm^3/m^3 x 1 400 m^3/dobę = 112 dm^3/dobę = 40 880 dm^3/rok = 40,88 m^3/rok

Tłuszcz odbierany będzie przez wyspecjalizowaną firmę zajmującą się przetwarzaniem odpadów.

Osady (kod 19 08 05)

Osad poflotacyjny – osad powstający w trakcie fizyko – chemicznego podczyszczania ścieków. Jego ilość szacuje się na poziomie 1,5 % ilości ścieków surowych, a stopień uwodnienia na poziomie 97 %. Ilość osadu poflotacyjnego wyniesie:

$$V_O = Q \times 1{,}5\ \%$$

$$V_O = 390\ m^3/\text{dobę} \times 1{,}5\ \% = 5{,}85\ m^3/\text{dobę}$$

Zakłada się odwodnienie osadu poflotacyjnego do 20 % ± 2. Ilość wytworzonego osadu po odwodnieniu wyniesie:

$$V_{OP} = 0{,}875\ m^3/\text{dobę}$$

Osad biologiczny – powstający w trakcie biologicznego oczyszczania osad nadmierny odprowadzany będzie do komory stabilizacji tlenowej. Ilość odprowadzanego osadu rejestrowana będzie przepływomierzem elektromagnetycznym, a odprowadzanie odbywać się będzie automatycznie przy użyciu zasuwy z napędem elektrycznym. System umożliwia odprowadzenie zadanej ilości osadu o określonej godzinie. Zgodnie z obliczeniami ilość dobowa osadu wyniesie:

G = 3 020 kg suchej masy osadów / dobę

Zakładając uwodnienie osadu z reaktora, w którym przewidziana została symultaniczna stabilizacja, na poziomie 98,5 %, ilość dobowa osadu kierowanego do komory stabilizacji wyniesie:

$$V_{OB} = \frac{3020}{10(100-98{,}5)} = 201\ m^3/d$$

Zakłada się wstępne zagęszczenie grawitacyjne osadu do poziomu – uwodnienie 98 %. Stąd dobowa ilość osadu wyniesie:

$$V_{OB} = \frac{3020}{10(100-98{,}0)} = 151\ m^3/d$$

Zagęszczony osad pobierany będzie poprzez pompownię osadu nadmiernego, wchodzącą w skład stacji odwadniania osadu. Osad po odwodnieniu umieszczany będzie pod wiatą technologiczną. Uwodnienie osadu szacuje się na poziomie 20 % ± 2%. Średniodobowa ilość osadu odwodnionego wyniesie:

$$V_{OB} = \frac{3020}{10(100-80)} = 15{,}1\ m^3/d = 5\ 511{,}5\ m^3/\text{rok}$$

W przypadku przyrodniczego wykorzystania osadów eksploatator oczyszczalni ścieków zobowiązany jest do wykonywania badań komunalnych osadów ściekowych, a także gruntów, na których mają być stosowane.

Zakres, częstotliwość i metody referencyjne badań określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 roku w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz.U.2015.23). Opcjonalnie osad może być odbierany przez wyspecjalizowaną jednostkę.

Ilość odpadów wytwarzanych na terenie projektowanej oczyszczalni w miejscowości Biały Dwór będzie ściśle ewidencjonowana (rejestr BDO).

Tabela 33.
Rodzaje i ilości odpadów powstających podczas eksploatacji oczyszczalni.

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Ilość odpadów [m^3/rok]
1.	19 08 01	Skratki	51,1
2.	19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	5 511,5
3.	19 08 09	Tłuszcze i mieszaniny olejów z separacji olej / woda zawierające wyłącznie oleje jadalne i tłuszcze	40,9

Tabela 34.
Metoda zagospodarowania odpadów wytwarzanych podczas eksploatacji oczyszczalni.

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Metoda
19 08 01	Skratki	R3, R12
19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	R12, D4, D8, D9
19 08 09	Tłuszcze i mieszaniny olejów z separacji olej / woda zawierające wyłącznie oleje jadalne i tłuszcze	R1, R12

Legenda:

- R1 Wykorzystanie głównie, jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii.
- R3 Recykling lub odzysk substancji organicznych, które nie są stosowane, jako rozpuszczalniki (w tym kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania).
- R12 Wymiana odpadów w celu poddania ich któremukolwiek z procesów wymienionych w pozycji R1 – R11.
- D4 Retencja powierzchniowa (np. umieszczanie odpadów ciekłych i szlamów w dołach, poletkach osadowych lub lagunach itd.).
- D8 Obróbka biologiczna, niewymieniona w innej pozycji niniejszego załącznika, w wyniku której powstają ostateczne związki lub mieszanki, które są unieszkodliwiane za pomocą któregokolwiek spośród procesów wymienionych w poz. D1 – D12.
- D9 Obróbka fizyczno – chemiczna, niewymieniona w innej pozycji niniejszego załącznika, w wyniku której powstają ostateczne związki lub mieszaniny unieszkodliwiane za pomocą któregokolwiek spośród procesów wymienionych w pozycjach D1 – D12 (np. odparowanie, suszenie, kalcynacja itp.).

Tabela 35.
Metoda magazynowania odpadów na terenie oczyszczalni.

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Metoda
1.	19 08 01	Skratki	Pojemnik oczyszczalnia
2.	19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	Specjalistyczne zbiorniki w oczyszczalni
3.	19 08 09	Tłuszcze i mieszaniny olejów z separacji olej/woda zawierające wyłącznie oleje jadalne i tłuszcze	

7. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z likwidacji planowanego przedsięwzięcia

Nieplanowana, a na dzień dzisiejszy ilość trudna na dzień dzisiejszy do oszacowania. Podczas ewentualnej likwidacji obiektów na opisywanym terenie: drogi, sieci oraz pozostałego uzbrojenia podziemnego, budynków, zbiorników, będą powstawały odpady takie jak: odpady betonu, odpady materiałów ceramicznych, tworzyw sztucznych, odpady i złomy metaliczne oraz zużyte urządzenia i ich elementy.

Magazynowanie odpadów będzie prowadzone w szczelnych pojemnikach metalowych lub z tworzywa sztucznego. Wyznaczone zostanie miejsca na magazynowanie odpadów (utwardzone). Gospodarka odpadami podczas likwidacji instalacji będzie prowadzona dwutorowo:

- odpady bezpieczne i niebezpieczne wytwarzane w mniejszych ilościach będą magazynowane w pojemnikach z tworzywa lub w kontenerach metalowych, umiejscowionych na utwardzonym podłożu, po zapełnieniu zostaną wywiezione;
- odpady wytwarzane w dużych ilościach i wielkogabarytowe będą wkładane bezpośrednio na podstawione przyczepy lub kontenery (odpady gruzu, betonu, złomu), po zapełnieniu będą wywożone.

Powstałe odpady z likwidacji oczyszczalni zostaną przekazane do wykorzystania lub unieszkodliwienia w zależności od istniejących w tym czasie przepisów i technologii.

Tabela 36.
Kody odpadów powstających podczas likwidacji przedsięwzięcia.

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu
1.	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 13*
2.	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	16 02 14
3.	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01
4.	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	17 01 07

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu
5.	Szkło	17 02 02
6.	Tworzywa sztuczne	17 02 03
7.	Żelazo i stal	17 04 05
8.	Mieszaniny metali	17 04 07
9.	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11
10.	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04
11.	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04

Tabela 37.
Metoda zagospodarowania odpadów wytwarzanych podczas likwidacji.

Rodzaj odpadu	KOD	Magazynowanie	Metoda*
Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 13*	Pojemnik	R4, R11, R12
Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	16 02 14	Pojemnik	
Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	Kontener, przyczepa	R5, R11, R12
Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	17 01 07		
Szkło	17 02 02	Pojemnik	R5, R11, R12
Tworzywa sztuczne	17 02 03	Pojemnik	
Żelazo i stal	17 04 05	Kontener	R4
Mieszaniny metali	17 04 07	Kontener	R4
Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	Pojemnik	R5, R11, R12
Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04	Kontener, przyczepa	
Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	Pojemnik	

Legenda

- R1 Wykorzystanie głównie, jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii.
- R4 Recykling lub odzysk metali i związków metali.
- R5 Recykling lub odzysk innych materiałów nieorganicznych.
- R11 Wykorzystanie odpadów uzyskanych w wyniku któregokolwiek z procesów wymienionych w pozycji R1 – R10.
- R12 Wymiana odpadów w celu poddania ich któremukolwiek z procesów wymienionych w pozycji R1 – R11.

Za wytwórcę odpadów proponuje się uznać podmiot wykonujący prace wyburzeniowe. W tej sytuacji to wykonawca robót będzie zobowiązany do uzyskania wymaganych prawem uzgodnień i zezwoleń, związanych z gospodarką odpadami.

8. Informacje o bioróżnorodności biologicznej, wykorzystaniu zasobów naturalnych

Budowa oczyszczalni w miejscowości Biały Dwór nie będzie wpływała na bioróżnorodność, całość realizowana na terenie już przekształconym antropogenicznie, na terenie istniejącej oczyszczalni oraz na monokulturowym polu uprawnym.

Oczyszczalni będzie położona na terenach przekształconych antropogenicznych, poza obszarami Natura 2000, poza formami ochrony przyrody prawnie chronionymi i poza obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.

9. Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu

Tabela 38.
Informacja o mediach dla oczyszczalni.

Rodzaj mediów	Jednostka	Wartość
Moc zainstalowana linia technologiczna **A**	kW	**197,33**
- układ 1 przyjęcia i transportu ścieków	kW	9,9
- układ 2 przyjęcia i transportu ścieków	kW	11,9
- węzeł podczyszczania fizyko - chemicznego	kW	7,47
- reaktor biologicznego oczyszczania	kW	29,2
- węzeł gospodarki osadowej	kW	25,16
- obiekty towarzyszące	kW	113,7
Moc zainstalowana linia technologiczna **B**	kW	**485,42**
- układ 1 przyjęcia i transportu ścieków	kW	15,0
- układ 2 przyjęcia i transportu ścieków	kW	8,62
- węzeł podczyszczania fizyko - chemicznego	kW	13,15
- reaktor biologicznego oczyszczania	kW	48,18
- obiekty towarzyszące	kW	400,47
Moc zainstalowana w oczyszczalni – **suma**	kW	**682,75**

10. Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

W okresie prowadzenia rozbiórki oczyszczalni, wystąpią uciążliwości typowe dla placów budów małej wielkości, spowodowane pracą maszyn budowlanych, zwiększonym natężeniem ruchu pojazdów i wykonawstwem robót ziemnych.

Prognozowanie hałasu związanego z pracami przy rozbiórce w miejscowości Biały Dwór, nie jest możliwe bez znajomości parametrów wpływających na wielkość emisji, to znaczy rodzaju, stanu technicznego i ilości maszyn użytych do robót oraz czasu ich pracy. W praktyce jedyną metodą oceny takiego rodzaju hałasu są pomiary.

Problem sprowadza się do uciążliwości akustycznej związanej z pracą sprzętu rozbiórkowego. Przekroczenia poziomu dopuszczalnego występują wówczas „punktowo" – w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac i tylko w porze dziennej (prace związane z rozbiórką inwestycji nie będą prowadzone nocą). Ponadto, zdarzenia takie mają charakter krótkotrwały.

Emitowane będą zanieczyszczenia gazowe (wchodzące w skład spalin emitowanych przez silniki spalinowe pojazdów i maszyn roboczych) i pyły. Emisja zachodzić będzie w godzinach pracy, a ilość emitowanych zanieczyszczeń zależeć będzie od czasu pracy urządzeń. Biorąc pod uwagę zakres przewidywanych prac można stwierdzić, że emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie stanem przejściowym, odwracalnym, który ustanie z chwilą zakończenia prac i nie spowoduje istotnych zmian w stanie powietrza.

Oszacowanie wielkości emisji w jednostce czasu podczas tych prac jest praktycznie niemożliwie ze względu na jej znaczną zmienność wynikającą z charakteru prac związanych z rozbiórką. Stan zwiększonej emisji zarówno spalin jak i pyłów w fazie likwidacji będzie stanem przejściowym i odwracalnym, który ustanie z chwilą zakończenia wymienionych prac.

Podczas likwidacji obiektów na opisywanym terenie, będą powstawały odpady takie jak: odpady betonu, odpady materiałów ceramicznych, tworzyw sztucznych, odpady i złomy metaliczne oraz zużyte urządzenia i ich elementy. Magazynowanie odpadów będzie prowadzone w wyznaczonych i przygotowanych miejscach, w szczelnych pojemnikach lub kontenerach. Powstałe odpady z likwidacji obiektów zostaną przekazane do przetwarzania w zależności od istniejących w tym czasie przepisów i technologii.

11. Ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych

11.1. Technologia o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej

Obowiązujące polskie prawo nie posiada definicji „ryzyko wystąpienia poważnej awarii", „katastrofy budowlanej" czy „katastrofy naturalnej".

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki 29 stycznia 2016 roku w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U.2016.138) i ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2024.54), projektowanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Biały Dwór

nie można zaliczyć do zakładów / obiektów o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej – ze względu na brak występowania w znacznych ilościach substancji niebezpiecznych wymienionych w aktach prawnych.

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od inwestora, oczyszczalnie (dwie linie) mają takie rozwiązania techniczne i technologiczne, które gwarantują bezpieczeństwo użytkownikom obiektu oraz zabezpieczają środowisko przed skażeniem lub zanieczyszczeniem i umożliwią dotrzymanie standardów jakości środowiska.

11.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat

Skala (oczyszczalnie ścieków zaliczane są do niskich źródeł emisji, udział przenoszenie gazów na znaczne odległości jest minimalny), charakterystyka technologiczna instalacji i urządzeń projektowanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Biały Dwór oraz charakterystyka przestrzenna świadczy, że oddziaływanie obiektów będzie się mieścić w normach. Żadna z emitowanych substancji nie ma możliwości spowodowania zmian klimatu.

Na terenie oczyszczalni nie funkcjonują instalacje ani urządzenia, które mogłyby wpływać na zmianę temperatury lub innych elementów charakteryzujących klimat w otoczeniu lokalizacji oczyszczalni. Również w czasie chowu nie wystąpią procesy, które mogłyby spowodować zmiany klimatu, które są procesami długimi, znacznie dłuższymi niż funkcjonowanie projektowanego przedsięwzięcia.

Wracając do oceny hipotetycznego wpływu omawianej oczyszczalni ścieków na zmiany klimatu, należy też wspomnieć, że zgodnie z wieloma niepotwierdzonymi hipotezami klimatologicznymi w najbliższych kilkudziesięciu tysiącach lat, należy spodziewać się kolejnej epoki lodowcowej, wywołanej przyczynami naturalnymi i nie wydaje się, żeby działalność jednej oczyszczalni ścieków, mogłaby temu w jakikolwiek sposób przeszkodzić.

11.3. Wpływ zmian klimatu na przedsięwzięcie

Projektowana oczyszczalni w miejscowości Biały Dwór budowana będzie w oparciu o sprawdzoną, stabilną i mocną konstrukcję, odporną na gwałtowne porywy wiatrów oraz burze, ekstremalne i intensywne opady deszczu i śniegu. Powodzie, a nawet lokalne podtopienia, ze względu na lokalizację oczyszczalni, nie będą stanowiły zagrożenia.

W odniesieniu do katastrof naturalnych, to nie można przewidzieć ich miejsca występowania, zasięgu i rozmiaru. Ze względu na lokalizację geograficzną jedynymi zjawiskami naturalnymi, które na tym terenie mogą występować to: wiatr (najwyższy stopień to orkan), susza, długotrwałe opady. Nie ma w Polsce zjawisk skrajnie ekstremalnych, takich jak tornado, tsunami, wybuchy wulkanów, trzęsienia ziemia (oprócz tych na terenach górniczych), długotrwałe mrozy czy osuwiska błotne.

11.4. Oddziaływanie transgraniczne

Przeprowadzona dla potrzeb niniejszego raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, analiza wykazała, że uciążliwości związane z eksploatacją oczyszczalni będą zamykały się w granicach, do których inwestor posiada tytuł prawny.

Biorąc pod uwagę skalę, rozmiar i wielkości emisji pochodzących z terenu oczyszczalni w miejscowości Biały Dwór oraz fakt, że zostaną dotrzymane standardy jakościowe środowiska oraz odległość od granicy Rzeczpospolitej Polskiej (około 153 km w kierunku południowo – zachodnim), nie zakłada się transgranicznego oddziaływania na środowisko (to jest oddziaływania poza granicę kraju).

12. Opis elementów przyrodniczych objętych zakresem przewidywanego oddziaływania na środowisko

12.1. Usytuowanie przedsięwzięcia

W raporcie uwzględniono także ocenę oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, zgodnie z ustawą 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 (Dz.U.2023.1094 z późniejszymi zmianami), uwzględniono usytuowanie przedsięwzięcia, biorąc pod uwagę ewentualne możliwe zagrożenia względem:

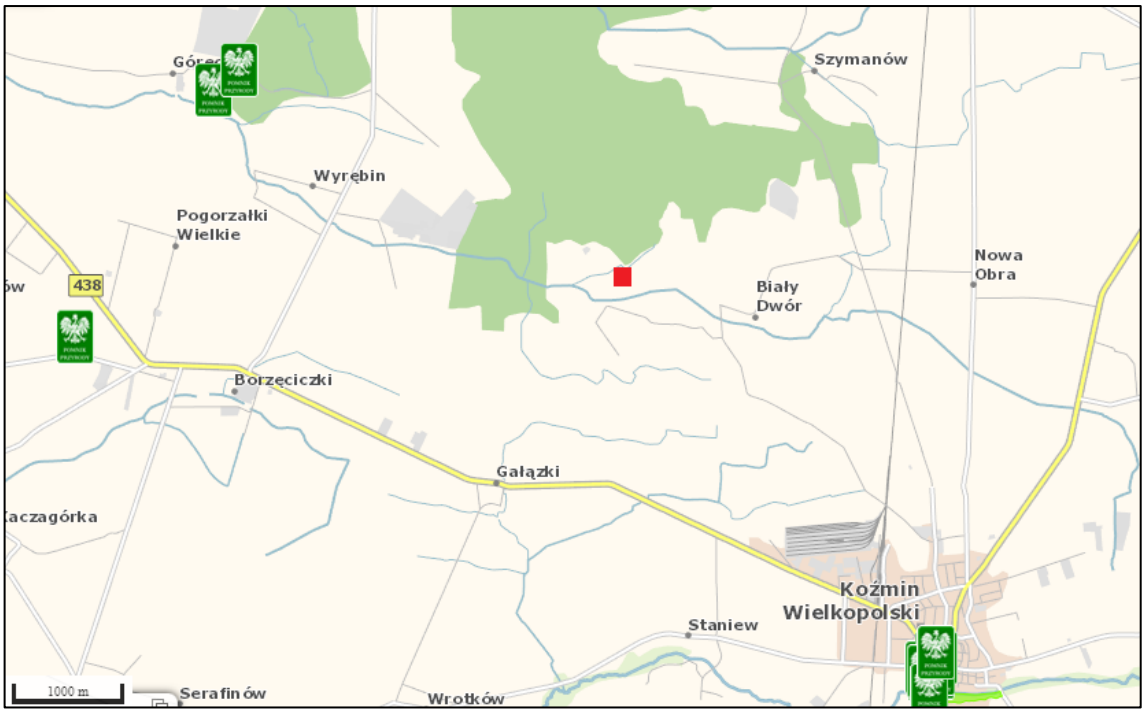
- obszarów wodno – błotnych oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych;
- obszarów wybrzeży;
- obszarów objętych ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych;
- obszarów wymagających specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000 oraz pozostałe formy przyrody;
- obszarów górskich lub leśnych;
- obszarów, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone;
- obszarów o krajobrazie mających znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne;
- gęstości zaludnienia;
- obszarów przylegających do jezior;
- uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej.

Projektowana oczyszczalnia ścieków dla zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa w miejscowości Biały Dwór nie znajduje się na terenie, w sąsiedztwie obszarów wymienionych powyżej i nie będzie miała wpływu na najbliższe wymienione takie obszary.

12.2. Wpływ na obszary chronione ustawą prawo ochrony przyrody

Projektowana inwestycja, to jest oczyszczalnia ścieków w miejscowości Biały Dwór zlokalizowana jest poza obszarami chronionymi Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000, poza obszarami chronionymi, podlegającymi ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz.U.2023.1336 z późniejszymi zmianami).

Źródłem informacji jest strona internetowa Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.



Rysunek 10.
Lokalizacja oczyszczalni względem obszarów chronionych, zgodnie z ustawą o ochronie przyrody, źródło: Geoserwis.

13. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej

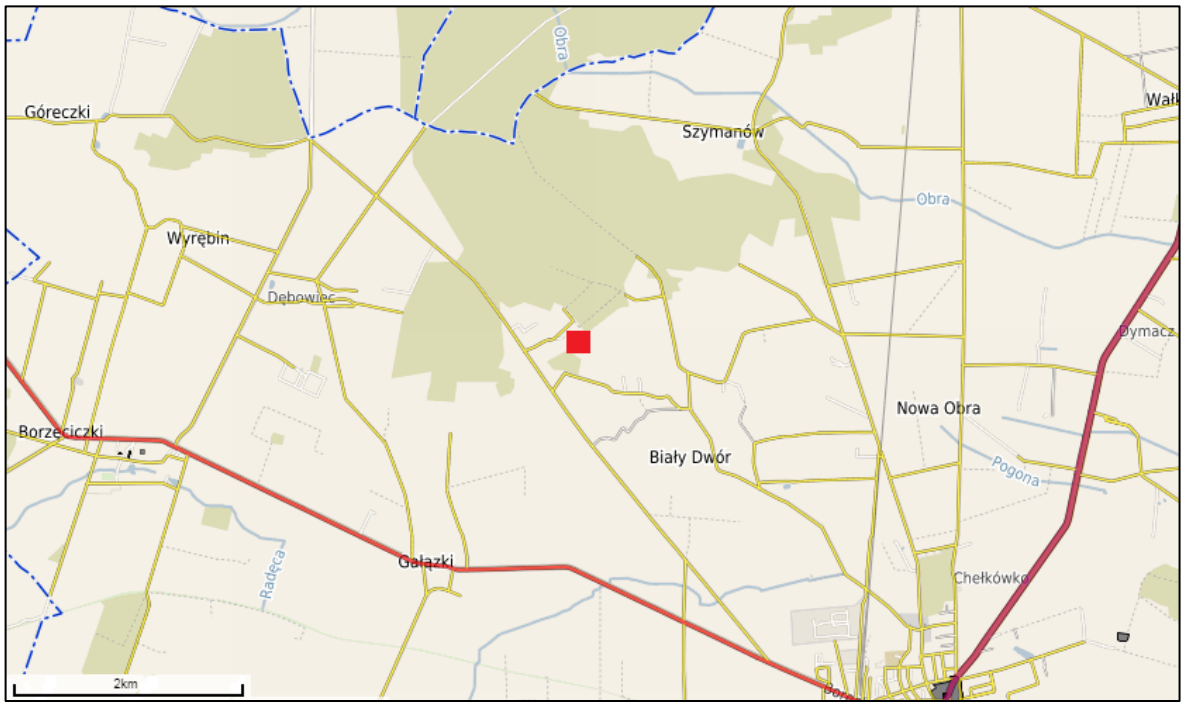
Przedsięwzięcie polega na rozbudowie oczyszczalni ścieków, na działce o numerze ewidencyjnym 1/2 w miejscowości Biały Dwór, na terenie przekształconym antropogenicznie. Na działce o numerze ewidencyjnym 93/1 planuje się wykonanie linii technologicznej B oczyszczalni ścieków – w chwili obecnej jest tam prowadzona monokulturowa hodowla roślin (pola uprawne).

Inwestycja nie wymaga wycinki drzew i krzewów, w związku z tym wykonanie inwentaryzacji przyrodniczej nie były wymagane.

14. Opis zabytków chronionych w zasięgu przedsięwzięcia

Zgodnie z informacjami uzyskanymi na stronie Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu na terenie projektowanej oczyszczalni ścieków w

miejscowości Biały Dwór, jak i w bezpośrednim sąsiedztwie, nie odnotowano występowania obiektów zabytkowych.



Rysunek 11.
Lokalizacja oczyszczalni w miejscowości Biały Dwór (kolor czerwony) względem obszarów zabytkowych (kolor szary), źródło: e-mapa.

Najbliżej w odległości 4,1 km (w kierunku południowo – zachodnim) znajduje się park pałacowy w miejscowości Borzęciczki.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest również poza obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne. Jeżeli jednak w trakcie prac budowlanych zostaną odkryte zabytki archeologiczne, to zgodnie z art. 32 ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U.2022.840 z późniejszymi zmianami) inwestor powiadomi o znalezisku Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu.

15. Opis krajobrazu w miejscu, gdzie ma być zlokalizowane przedsięwzięcie

Projektowana budowa, przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Biały Dwór nie wpłynie negatywnie na krajobraz, ponieważ będzie realizowana na terenie typowo rolniczym (teren istniejącego zakładu do produkcji karmy).

Projektuje się nowoczesne, estetyczne budynki i zbiorniki. Kolory ścian zewnętrznych oraz płyt dachowych będzie nawiązywał do kolorystyki zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa, tworząc wizualna spójność.

16. Powiązanie z innymi przedsięwzięciami

16.1. Hałas skumulowany

Na podstawie wniosku o pozwolenie zintegrowane dla zakładu wytwórni pasz, oceniono poziom hałasu emitowany przez zakład. W tabeli nr 39 przedstawiono poziomy hałasu w punktach obliczeniowych zlokalizowanych na granicy zakładu, zgodnie z numeracją przedstawioną w tabeli nr 12. Do poziomów tych dodano wartości, które otrzymano dla oczyszczalni, otrzymując efekt skumulowany.

Tabela 39.
Równoważny poziom dźwięku A w porze dziennej i nocnej – efekt skumulowany.

Lp.	Lokalizacja punktów	L_{AeqD} [dB]	L_{AeqN} [dB]	L_{AeqD} [dB]	L_{AeqN} [dB]	L_{AeqD} [dB]	L_{AeqN} [dB]	L_{AeqD} [dB]	L_{AeqN} [dB]
		Oddziaływanie zakładu		Oddziaływanie oczyszczalni		Wartość całkowita		Wpływ oczyszczalni	
1.	P1	40	36	52,2	52,1	52,5	52,2	12,5	16,2
2.	P2	42	37	45,2	44,8	46,9	45,5	4,9	8,5
3.	P3	45	35	40,6	40,1	46,3	41,3	1,3	6,3
4.	P4	42	38	60,5	34,4	60,6	39,6	18,6	1,6

Prawie we wszystkich punktach obliczeniowych zlokalizowanych na granicy terenu zakładu wpływ oczyszczalni ścieków będzie znaczący i podniesie wartość poziomu hałasu emitowanego przez zakład maksymalnie o 18,6 dB w porze dnia. Związane to będzie z wjazdem pojazdów ciężarowych na teren zakładu. W punkcie P1 największy wpływ ma oczyszczalnia ścieków, z uwagi na bliskość instalacji oczyszczalni. W punkcie P2 wpływ oczyszczalni jest mniejszy z uwagi na odległość. W punkcie P3 i w punkcie P4 (tylko w porze nocy) wpływ oczyszczalni jest najmniejszy. Emisja hałasu z zakładu jest niewielka, a więc hałas w punktach P5-P7 zlokalizowanych na terenach chronionych akustycznie kształtowany jest oczyszczalnią ścieków.

16.2. Emisje do powietrza skumulowane

Jak wykazały przeprowadzone obliczenia uciążliwości źródeł emisji zlokalizowanych na terenie projektowanego przedsięwzięcia, emisja z tych źródeł jest nie powoduje przekroczeń stężeń dopuszczalnych jednogodzinnych jak i średniorocznych.

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanego zakładu istnieją inne przedsięwzięcia, których emisja częściowo ma podobny charakter do emisji charakterystycznej dla przebudowywanej oczyszczalni ścieków. Dotyczy to przede wszystkim zanieczyszczeń pochodzących z energetycznego spalania paliw w palnikach energetycznych oraz w pojazdach samochodowych oraz pyłów emitowanych z silosów magazynowych materiałów sypkich (zboża), których oddziaływanie kumuluje się z oddziaływaniem pojazdów

ciężarowych obsługujących przebudowywaną oczyszczalnię. Projektowane przedsięwzięcie od północnego – zachodu przylega do zabudowań zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa producenta karmy dla norek, za którym znajdują się zabudowania Przedsiębiorstwa Rolnego „Rusko" Sp. z o.o. zajmujące się magazynowaniem, suszeniem i sprzedażą zbóż (rzepaku, pszenicy, jęczmienia i kukurydzy).

Za suszarnią i silosami zbożowymi zlokalizowany jest zakład LAWOFUR Wojciech Wójcik zajmującym się pozyskiwaniem i obróbką skór (przygotowanie do sprzedaży), po północno – wschodniej stronie którego projektowany jest nowoczesny zakładu produkcji ciepła energetycznego z biomasy.

Na terenie poszczególnych ww. zakładów istnieją następujące źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Przedsiębiorstwa LAWOFUR

Na terenie zakładu brak punktowych źródeł emisji. Jedynym źródłem emisji na terenie zakładu jest ruch pojazdów ciężarowych w ilości około 2 pojazdów ciężarowych na dobę w okresie od końca października do końca grudnia, czyli okresu uboju norek.

Przedsiębiorstwa Rolnego „Rusko"

Źródłem emisji na terenie zakładu jest:

- wylot z suszarni zboża opalanej obecnie gazem ziemnym (poprzednio LPG);
- odpowietrzenie 8 silosów magazynowych zboża;
- ruch pojazdów ciężarowych w ilości około 20 pojazdów ciężarowych na dobę w okresie od końca września do końca grudnia.

Furmix Waknor

Źródłem emisji na terenie zakładu jest:

- kocioł węglowy o mocy Q=75 kW;
- odpowietrzenie 3 silosów zbożowych;
- ruch pojazdów ciężarowych w ilości około 20 pojazdów ciężarowych na dobę;
- ruch pojazdów osobowych w ilości około 5 pojazdów na dobę.

Parametry emitorów i wielkość emisji dla zakładu Furmix Waknor przyjęto na podstawie pozwolenia zintegrowanego udzielonego instalacji zlokalizowanej na terenie zakładu, decyzją Starosty Krotoszyńskiego z dnia 30 maja 2016 roku – znak pisma: ÓŚ.6222.1.2014. Ponadto na terenie działki 79/12 istnieje wspólny parking dla samochodów osobowych, na którym parkują pojazdy pracowników wszystkich wymienionych zakładów.

Nowoczesny zakładu produkcji ciepła energetycznego z biomasy

Parametry emitorów i wielkość emisji dla zakładu produkcji ciepła energetycznego z biomasy na działce o numerze ewidencyjnym 79/12 przyjęto na podstawie Karty

informacyjnej przedsięwzięcia dla „Budowy nowoczesnego zakładu produkcji ciepła energetycznego z biomasy na działce o numerze ewidencyjnym 79/12 w miejscowości Biały Dwór, gmina Koźmin Wielkopolski, powiat krotoszyński opracowanej . w lutym 2020 roku przez Przedsiębiorstwo Projektowo – Usługowe MAX Katarzyna Wichman, złożonej u Burmistrz Miasta i Gminy Koźmin Wielkopolski dnia 6 lutego 2020 roku.

Po zrealizowaniu projektowanego przedsięwzięcia, na terenie „Nowoczesnego zakładu do produkcji energii elektrycznej" będą zlokalizowane następujące źródła emisji.

- Instalacja termicznego przekształcania odpadów – Emitory ES-1.1 – emitor punktowy – emisja zorganizowana.

  Instalacja termicznego przekształcania odpadów posiadać będzie również emitor awaryjny - Emitory ES-1.2 – emitor punktowy – chwilowa emisja zorganizowana tylko wyjątkowo w przypadku nagłej awarii instalacji oczyszczającej.
- Agregat prądotwórczy – Emitor ES-2 – emitor punktowy – emisja zorganizowana.
- Ruch pojazdów ciężarowych – Emitor ES-3 – emitor liniowy – emisja niezorganizowana.

16.2.1. Emisja z przedsiębiorstwa Lawofur – Emitor EL-1

Na terenie zakładu odbywać się będzie również ruch pojazdów ciężarowych, który jest źródłem emisji spalin. Dziennie na teren zakładu wjeżdżać będzie około 2 pojazdów ciężarowych obsługujących zakład. W najniekorzystniejszej godzinie na teren zakładu wjechać mogą 2 pojazdy. Pojazd od momentu przekroczenia granicy terenu zakładu do momentu wyjazdu z tego terenu pokonuje trasę średnio około 550 m.

Do obliczeń zużycia paliwa przyjmuje się założenie, że samochody ciężarowe spalają średnio 30 kg oleju napędowego/100 km (0,3 g/m). Przy podanych powyżej danych technologicznych, łącznie na terenie zakładu pojazdy ciężarowe spalą następującą ilość oleju napędowego – ilość ON spalana na dobę i rok:

2 poj./dobę x 550 m/poj. x 0,3 g/m x 60 dni/rok = 0,33 kg/dobę x 60 = 0,02 Mg/rok

Ilość ON spalana maksymalnie na godzinę (przy założeniu wjazdu i wyjazdu w jednej godzinie): 2 poj./h x 550 m/poj. x 0,3 g/m = 0,33 kg/h.

Wskaźniki emisji dla pojazdów ciężarowych obliczono przeliczając dopuszczalne emisje wyrażone w g/kWh w normie EURO 4 (obowiązującej dla pojazdów ciężarowych od roku 2005) na emisje wyrażone w g/kg spalanego paliwa, przy założeniu, że obecne silniki wysokoprężne spalają średnio 200 g paliwa/kWh. Normy EURO 4 dla pojazdów ciężarowych wynoszą:

- pył 0,02 g/kWh;
- NO_x 3,5 g/kWh;

- CO 1,5 g/kWh;
- węglowodory 0,46 g/kWh;

w tym

- węglowodory alifatyczne 0,37 g/kWh (80,0 % sumarycznych węglowodorów);
- węglowodory aromatyczne 0,09 g/kWh (20,0 % sumarycznych węglowodorów).

Obecnie obowiązują już normy EURO 6, EURO 5, które są jeszcze bardziej rygorystyczna i dla normy EURO 5 wskaźnik emisji tlenków azotu wynosi np. 2,0 g/kWh. Po przeliczeniu wymienionych norma, współczynniki emisji wyrażone w g/kg spalonego paliwa wynoszą:

- pył 0,1 g/kg;
- SO_2 0,02 g/kg – współczynnik obliczony z zawartości siarki w paliwie;
- NO_x 17,5 g/kg;
- CO 7,5 g/kg;
- węglowodory alifatyczne 1,85 g/kg;
- węglowodory aromatyczne 0,45 g/kg.

Tabela 40.
Wielkość emisji z ruchu pojazdów ciężarowych.

Substancja	Wskaźnik emisji g/kg	Zużycie paliwa		Wielkość emisji		
		kg/h	Mg/rok	g/s	kg/h	Mg/rok
Pył zawieszony PM10	0,10	0,33	0,020	0,0000092	0,0000330	0,0000020
w tym pył zawieszony PM2,5	0,092	0,33	0,020	0,0000084	0,0000304	0,0000019
Dwutlenek siarki	0,02	0,33	0,020	0,0000018	0,0000066	0,0000004
Tlenki azotu	17,50	0,33	0,020	0,0016042	0,0057750	0,0003500
w tym dwutlenek azotu	5,25	0,33	0,020	0,0004813	0,0017325	0,0001050
Tlenek węgla	7,50	0,33	0,020	0,0006875	0,0024750	0,0001500
Węglowodory alifatyczne	1,85	0,33	0,020	0,0001696	0,0006105	0,0000370
Węglowodory aromatyczne	0,45	0,33	0,020	0,0000413	0,0001485	0,0000090
			Suma	0,0025135	0,0090486	0,0005484

Zawartość pyłu zawieszonego PM-2,5 w pyle zawieszonym PM-10 (92 %) przyjęto na podstawie CEIDARS (California Emission Inventory Development and Reporting System) Kalifornijskiej Agencji Ochrony Środowiska.

Do obliczeń uciążliwości ruch pojazdów ciężarowych zamodelowano emitorem liniowym, którego charakterystyka przedstawia się następująco.

<u>Emitor EL-1</u>

- Wysokość emitora H = 0,5 m.
- Średnica wylotowa D = 0,07 m.

- Prędkość wylotowa v ≅ 52,2 m/s, wsp K=0.
- Czas pracy t = 120 h/rok.
- Rodzaj wylotu poziomy.

16.2.2. Emisja z przedsiębiorstwa Rusko

16.2.2.1. Emisja z suszarni zboża – Emitor ER-1

Suszarnia zboża wyposażona jest w dwa jednakowe palniki gazowe firmy Riello o mocy Q_t=2,73 MWt każdy i mocy sumarycznej 5,46 MW_t. Suszenie zboża odbywa się w sposób ciągły poprzez wymianę ciepła zawartą w spalinach i wilgotnym zbożem. Spaliny z suszarni wydalane są na zewnątrz oddzielnym wylotem.

Emisję zanieczyszczeń z palników obliczono na podstawie opublikowanych „Wskaźników emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw – kotły o mocy do 5 MW" – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) – styczeń 2015 roku.

Z uwagi, że moc zainstalowanych palników wynosi maksymalnie 2,73 MW, wskaźniki emisji zanieczyszczeń przy spalaniu gazu ziemnego przyjęto dla kotłów o mocy powyżej 500 kW, które wynoszą:

- pył zawieszony PM10 – Wp = 0,0005 g/m^3;
- dwutlenek siarki – Wso_2 = 0,080 g/m^3 – przy zawartości siarki wg PN wynoszącej 40 mg/m^3;
- tlenki azotu – W_{NO_x} = 1,75 g/m^3;
- tlenek węgla – W_{CO} = 0,24 g/m^3.

Zgodnie z danymi dotyczącymi frakcji pyłów przy spalaniu gazu w palnikach zawartość pyłu zawieszonego PM2,5 w pyle PM10 wynosi 100 % (dane wg opracowania *CEIDARS* - California Emission Inventory Development and Reporting System.), wobec tego wskaźnik emisji pyłu zawieszonego PM2,5 wynosi:

- pył zawieszony PM2,5 – Wp = 0,0005 g/m^3.

<u>Obliczenie emisji zanieczyszczeń.</u>

Palniki spalające paliwo zasilane będą gazem ziemnym wysokometanowym grupy E, wg normy PN-C-04752:2002 (dawniejsze oznaczenie GZ-50) o następujących parametrach:

W_d = 34 400 kJ/ m^3= 9,56 kWh/m^3 - wartość opałowa gazu grupy E (w rejonie Poznania)

- Maksymalna zawartość siarki – do 40 mg/m^3.
- Maksymalna zawartość pyłu – do 1 mg/m^3.

Maksymalna ilość spalanego gazu: $B_w = \frac{Qt[kW]\cdot}{W_d[kWh/m^3]} \left[m^3/h\right]$

Bw = 5460 kW/9,56 = 571 m^3/h

Prędkość wylotowa:

$$\upsilon = \frac{V}{F}$$

F - pow.przekroju komina

$$\upsilon_{gr} = 0{,}5 \times \mathrm{h}^{0{,}6}$$

Ilość spalin:

Przy spalaniu gazu grupy E ilość spalin z kotła odpowiednio wynosi:

$V_s = V_{smin} + (\lambda - 1)\ V_{amin}$ ilość spalin w warukach normalnych

$V_{amin} = a_1 + b_1 \times W_d$ – minimalna ilość powietrza

- $a_1 = 0{,}0$
- b_1 =0,01186 kmol/MJ

V_{amin} = 0+ 0,01186 x 34,40 MJ/m^3 x 22,71 m^3/kmol = 0 + 9,265 = 9,27 m^3/m^3

$V_{smin} = a_2 + b_2 \times W_d$ – minimalna ilość spalin

- a_2 =1
- b_2 =0,011186 kmol/MJ

V_{smin} = 1 + 0,01186 x 34,40 MJ/m^3 x 22,71 m^3/kmol = 1 + 9,265 = 10,27 m^3/m^3

$V_s = V_{smin} + (\lambda - 1)\ V_{amin}$ – rzeczywista ilość spalin w warunkach normalnych

V_s = 10,27 + (1,167 – 1) x 9,27 = 10,27 + 0,167 x 9,27 = 11,82 kmol/kmol = 11,82 Nm^3/m^3

$V_N = V_s$ Nm^3/m^3 x B_w m^3/h [Nm^3/h] – rzeczywista ilość spalin w warunkach normalnych

- V_N = 11,82 x 571 [m^3/h] = 6.749 [Nm^3/h]
- $V_{rz} = V_N$ x Ts [K]/T_{0B} [m^3/h] – rzeczywista ilość spalin w war. pracy

V_{rz} = 11.820 [Nm^3/h] x 433/273 = 10.705 [m^3/h]

gdzie:

- T_s – temperatura wylotowa spalin;
- T_{oB} – temperatura zera bezwzględnego = 273 K;
- 22,71 [m^3/kmol] – objętość jednego kilomola gazów;
- a_1, a_2 – współczynniki wyrażone w [kmol/kg];
- b_1, b_2 – współczynniki wyrażone w [kmol/MJ].

Zanieczyszczenia ze spalania gazu w suszarni wprowadzane są do powietrza emitorem punktowym, którego charakterystyka przedstawia się następująco.

Emitor ER-1

- Wysokość emitora H = 18 m.
- Średnica wylotowa D = 0,80 m.

- Ilość spalin V = 10.705 [m^3/h].
- Temperatura wylotowa T = 433 K (160ºC).
- Prędkość wylotowa v = 5,9 m/s.
- Czas pracy t = 3.240 h/rok.
- Rodzaj wylotu pionowy, otwarty.

Tabela 41.
Wielkość emisji z suszarni o mocy 5,46 MW – emitor ER-1

Substancja	Nr CAS	Emisja	
		kg/h	Mg/rok
Pył zawieszony PM10	-	0,000286	0,000056
w tym pył zawieszony PM2,5	-	0,000286	0,000056
Dwutlenek siarki	7446-09-05	0,045690	0,008896
Tlenki azotu	10102-44-0 10102-43-9	0,868117	0,169024
w tym dwutlenek azotu	10102-44-0	0,260435	0,050707
Tlenek węgla	630-08-0	0,171339	0,033360

16.2.2.2. Emisja z silosów magazynowych zboża – Emitory ER-2.1 do 2.8

Po wysuszeniu zboże magazynowane jest w ośmiu silosach magazynowych o łącznej pojemności 34 576 m^3. Załadunek silosów oraz ich rozładunek odbywa się przenośnikami kubełkowymi, które nie powodują emisji, tak jak ma to miejsce przy załadunku pneumatycznym.

W celu kondycjonowania zboża, jego dosuszania i chłodzenia każdy z silosów posiada po dwa wentylatory nadmuchowe umieszczone w fundamencie każdego z silosów służące właśnie do przewietrzania magazynowanego złoża. Każdy z dwóch wentylatorów posiada wydajność 7 200 m^3/h, czyli łącznie 14 400 m^3/h powietrza.

Po przejściu przez złoże powietrze z każdego silosu wydalane jest przez osiem zadaszonych otworów odpowietrzających umieszczonych równomiernie na górnej krawędzi silosu. Przewietrzanie silosów odbywa się cyklicznie kolejno w każdym z ośmiu silosów. Do obliczeń uciążliwości przyjęto najniekorzystniejszy wariant ciągłej pracy jednego z ośmiu silosów, czyli w każdej godzinie doby pracują przynajmniej dwa wentylatory jednego z silosów. Emisję pyłu wyliczono w oparciu o stężenie pyłu na wylocie oraz ilość wydalanego powietrza.

Wobec powyższego emisja godzinowa pyłu zawieszonego PM-10 i PM2,5 wynosi:

$$Ep = V \times sp$$

gdzie:

- V = 14.400 m^3/h – ilość powietrza wentylacyjnego;
- sp = 50 mg^3/m^3 – stężenie pyłu na wylocie.

$$E_{Ph} = 50\ mg/m^3 \times 14.400\ m^3/h \times 60\ min/60min = 0,72\ kg/h$$

$$E_{Pa} = 0,72\ kg/h \times 8.760\ h/rok = 6,3\ Mg/rok$$

Emisja roczna obliczona jest łącznie dla wszystkich silosów.

Zawartość pyłu zawieszonego PM10 i PM-2,5 w pyle przyjęto na podstawie CEIDARS (California Emission Inventory Development and Reporting System) Kalifornijskiej Agencji Ochrony Środowiska i wynosi ona dla silosów magazynowych:

- PM10 – 29 % w pyle ogólnym;
- PM10 – 3,4 % w pyle PM10 i 1,0 % w pyle całkowitym.

Wobec tego emisja poszczególnych frakcji pyłów wynosi:

- pył zawieszony PM10 = E_{PM10} = 0,72 kg/h x 0,29 = 0,21 kg/h = 1,827 Mg/rok;
- pył zawieszony PM2.5 = $E_{PM2.5}$ = 0,72 kg/h x 0,01 = 0,0072 kg/h = 0,063 Mg/rok.

Zanieczyszczenia z odpowietrzenia silosów do obliczeń uciążliwości zamodelowano jednym emitorem powierzchniowym usytuowanym w miejscu lokalizacji jednego z centralnych silosów o charakterystyka przedstawia się następująco.

Emitor ER-2.1 ÷ER2.8

- Wysokość emitora H = 23,6 m.
- Średnica wylotowa D = 16,0 m.
- Ilość powietrza V = 14.400 [m^3/h].
- Prędkość wylotowa v = 0,0 m/s.
- Czas pracy t = 8.760 h/rok.
- Rodzaj wylotu pionowy, zadaszony.

16.2.2.3. Emisja z ruchu samochodowego – Emitor ER-3

Na terenie zakładu odbywać się będzie ruch pojazdów ciężarowych przywożących i odbierających zboże. W okresie kampanii zbożowej, to jest w okresie trzech miesięcy, od końca września do końca października dziennie na teren zakładu wjeżdżać będzie około 20 pojazdów ciężarowych dostarczających zboże, czyli około 1.800 pojazdów.

Taka sama ilość pojazdów odbiera wysuszone zboże w ciągu pozostałych dni w roku, czyli łącznie rocznie odbywać się będzie ruch 3.600 pojazdów. W najniekorzystniejszej godzinie na teren zakładu wjechać może 5 pojazdów.

Pojazd od momentu przekroczenia granicy terenu zakładu do momentu wyjazdu z tego terenu pokonuje trasę średnio około 500 m.

Do obliczeń zużycia paliwa przyjmuje się założenie, że samochody ciężarowe spalają średnio 30 kg oleju napędowego/100 km (0,3 g/m). Przy podanych powyżej danych technologicznych, łącznie na terenie zakładu pojazdy ciężarowe spalą następującą ilość oleju napędowego – ilość ON spalana na dobę i rok:

3 600 poj./dobę x 500 m/poj. x 0,3 g/m = 0,54 Mg/rok

Ilość ON spalana maksymalnie na godzinę (przy założeniu wjazdu i wyjazdu w jednej godzinie): 5 poj./h x 500 m/poj. x 0,3 g/m = 0,75 kg/h.

Wskaźniki emisji dla pojazdów ciężarowych obliczono przeliczając dopuszczalne emisje wyrażone w g/kWh w normie EURO 4 (obowiązującej dla pojazdów ciężarowych od roku 2005) na emisje wyrażone w g/kg spalanego paliwa, przy założeniu, że obecne silniki wysokoprężne spalają średnio 200 g paliwa/kWh. Normy EURO 4 dla pojazdów ciężarowych wynoszą:

- pył 0,02 g/kWh;
- NO_x 3,5 g/kWh;
- CO 1,5 g/kWh;
- węglowodory 0,46 g/kWh;

w tym

- węglowodory alifatyczne 0,37 g/kWh (80,0 % sumarycznych węglowodorów);
- węglowodory aromatyczne 0,09 g/kWh (20,0 % sumarycznych węglowodorów).

Obecnie obowiązują już normy EURO 6, EURO 5, które są jeszcze bardziej rygorystyczna i dla normy EURO 5 wskaźnik emisji tlenków azotu wynosi np. 2,0 g/kWh.

Po przeliczeniu wymienionych norma, współczynniki emisji wyrażone w g/kg spalonego paliwa wynoszą:

- pył 0,1 g/kg;
- SO_2 0,02 g/kg – współczynnik obliczony z zawartości siarki w paliwie;
- NO_x 17,5 g/kg;
- CO 7,5 g/kg;
- węglowodory alifatyczne 1,85 g/kg;
- węglowodory aromatyczne 0,45 g/kg.

Tabela 42.
Wielkość emisji z ruchu pojazdów ciężarowych

Substancja	Wskaźnik emisji g/kg	Zużycie paliwa		Wielkość emisji		
		kg/h	Mg/rok	g/s	kg/h	Mg/rok
Pył zawieszony PM10	0,10	0,75	0,54	0,0000208	0,0000750	0,0000540
w tym pył zawieszony PM2,5	0,092	0,75	0,54	0,0000192	0,0000690	0,0000497

Substancja	Wskaźnik emisji g/kg	Zużycie paliwa		Wielkość emisji		
		kg/h	Mg/rok	g/s	kg/h	Mg/rok
Dwutlenek siarki	0,02	0,75	0,54	0,0000042	0,0000150	0,0000108
Tlenki azotu	17,50	0,75	0,54	0,0036458	0,0131250	0,0094500
w tym dwutlenek azotu	5,25	0,75	0,54	0,0010938	0,0039375	0,0028350
Tlenek węgla	7,50	0,75	0,54	0,0015625	0,0056250	0,0040500
Węglowodory alifatyczne	1,85	0,75	0,54	0,0003854	0,0013875	0,0009990
Węglowodory aromatyczne	0,45	0,75	0,54	0,0000938	0,0003375	0,0002430
			Suma	0,0057125	0,0205650	0,0148068

Zawartość pyłu zawieszonego PM-2,5 w pyle zawieszonym PM-10 (92 %) przyjęto na podstawie CEIDARS (California Emission Inventory Development and Reporting System) Kalifornijskiej Agencji Ochrony Środowiska.

Do obliczeń uciążliwości ruch pojazdów ciężarowych zamodelowano emitorem liniowym, którego charakterystyka przedstawia się następująco.

Emitor ER-3

- Wysokość emitora H = 0,5 m.
- Średnica wylotowa D = 0,07 m.
- Prędkość wylotowa v ≅ 52,2 m/s, wsp K=0.
- Czas pracy t = 1.440 h/rok.
- Rodzaj wylotu poziomy.

16.2.3. Emisja z przedsiębiorstwa Furmix Waknor

16.2.3.1. Emisja z kotłowni węglowej – Emitor EF-1

Zgodnie z pozwoleniem zintegrowanym udzielonym decyzją Starosty Krotoszyńskiego z dnia 30 maja 2016 roku – znak pisma: OŚ.6222.1.2014 na terenie zakładu istnieje kotłownia węglowa o mocy Q = 75 kW, która spala rocznie 22 Mg paliwa.

Wielkość emisji według wymienionego pozwolenia wynosi:

- pył ogółem E_h = 0,589 [kg/h] i E_a = 0,939 [Mg/rok];
- w tym pył zawieszony PM10 E_h = 0,1179 [kg/h] i E_a = 0,188 [Mg/rok];
- w tym pył zawieszony PM2,5 E_h = 0,1179 [kg/h] i E_a = 0,188 [Mg/rok];
- dwutlenek siarki E_h = 0,221 [kg/h] i E_a = 0,352 [Mg/rok];
- tlenki azotu jako NO_2 E_h = 0,02072 [kg/h] i E_a = 0,033 [Mg/rok];
- tlenek węgla E_h = 0,621 [kg/h] i E_a = 0,990 [Mg/rok];
- węgiel elementarny E_h = 0,01105 [kg/h] i E_a = 0,0176 [Mg/rok].

Spaliny z kotła są wydalane emitorem o oznaczeniu dla niniejszego opracowania EF-1, którego charakterystyka przedstawia się następująco.

Emitor EF-1

- Wysokość emitora H = 10,0 m.
- Średnica wylotowa D = 0,25 m.
- Prędkość wylotowa v ≅ 1,37 m/s.
- Temperatura spalin T = 453 K (180 ºC).
- Czas pracy t = 2.160 h/rok.
- Rodzaj wylotu pionowy, otwarty.

16.2.3.2. Emisja z silosów magazynowych – Emitory EF-2.1 do 2.3

Zgodnie z pozwoleniem zintegrowanym udzielonym decyzją Starosty Krotoszyńskiego z dnia 30 maja 2016 roku – znak pisma OŚ.6222.1.2014 na terenie zakładu istnieją trzy silosy magazynowe, w których magazynowane jest zboże wykorzystywane koprodukcji paszy dla norek. Wielkość emisji według ww. pozwolenia wynosi:

- pył ogółem E_h = 0,05 [kg/h] i E_a = 0,0486 [Mg/rok];
- w tym pył zawieszony PM10 E_h = 0,05 [kg/h] i E_a = 0,0486 [Mg/rok];
- w tym pył zawieszony PM10 E_h = 0,05 [kg/h] i E_a = 0,0486 [Mg/rok].

Spaliny z kotła są wydalane emitorem o oznaczeniu dla niniejszego opracowania EF-1, którego charakterystyka przedstawia się następująco.

Emitor EF-2.1, EF-2.2, EF-2.3

- Wysokość emitora H = 10,0 m.
- Średnica wylotowa D = 0,4 m.
- Prędkość wylotowa v ≅ 0,0 m/s, współczynnik K=0.
- Temperatura powietrza T = 281 K (8 ºC).
- Czas pracy t = 972 h/rok.
- Rodzaj wylotu pionowy, zadaszony.

16.2.3.3. Emisja z ruchu pojazdów ciężarowych – Emitor EF-3

Na terenie zakładu odbywać się będzie ruch pojazdów ciężarowych przywożących surowce i odbierających gotowy produkt. Dziennie na teren zakładu wjeżdżać będzie około 20 pojazdów ciężarowych, czyli około 6 000 pojazdów. W najniekorzystniejszej godzinie na teren zakładu wjechać może 5 pojazdów. Pojazd od momentu przekroczenia granicy terenu zakładu do momentu wyjazdu z tego terenu pokonuje trasę średnio około 500 m.

Do obliczeń zużycia paliwa przyjmuje się założenie, że samochody ciężarowe spalają średnio 30 kg oleju napędowego/100 km (0,3 g/m).

Przy podanych powyżej danych technologicznych, łącznie na terenie zakładu pojazdy ciężarowe spalą następującą ilość oleju napędowego – ilość ON spalana na dobę i rok:

6 000 poj./dobę x 500 m/poj. x 0,3 g/m = 0,90 Mg/rok

Ilość ON spalana maksymalnie na godzinę (przy założeniu wjazdu i wyjazdu w jednej godzinie): 5 poj./h x 500 m/poj. x 0,3 g/m = 0,75 kg/h.

Wskaźniki emisji dla pojazdów ciężarowych obliczono przeliczając dopuszczalne emisje wyrażone w g/kWh w normie EURO 4 (obowiązującej dla pojazdów ciężarowych od roku 2005) na emisje wyrażone w g/kg spalanego paliwa, przy założeniu, że obecne silniki wysokoprężne spalają średnio 200 g paliwa/kWh. Normy EURO 4 dla pojazdów ciężarowych wynoszą:

- pył 0,02 g/kWh;
- NO_x 3,5 g/kWh;
- CO 1,5 g/kWh;
- węglowodory 0,46 g/kWh;

w tym

- węglowodory alifatyczne 0,37 g/kWh (80,0 % sumarycznych węglowodorów);
- węglowodory aromatyczne 0,09 g/kWh (20,0 % sumarycznych węglowodorów).

Obecnie obowiązują już normy EURO 6, EURO 5, które są jeszcze bardziej rygorystyczna i dla normy EURO 5 wskaźnik emisji tlenków azotu wynosi np. 2,0 g/kWh. Po przeliczeniu wymienionych norma, współczynniki emisji wyrażone w g/kg spalonego paliwa wynoszą:

- pył 0,1 g/kg;
- SO_2 0,02 g/kg – współczynnik obliczony z zawartości siarki w paliwie;
- NO_x 17,5 g/kg;
- CO 7,5 g/kg;
- węglowodory alifatyczne 1,85 g/kg;
- węglowodory aromatyczne 0,45 g/kg.

Tabela 43.
Wielkość emisji z ruchu pojazdów ciężarowych

Substancja	Wskaźnik emisji g/kg	Zużycie paliwa		Wielkość emisji		
		kg/h	Mg/rok	g/s	kg/h	Mg/rok
Pył zawieszony PM10	0,10	0,75	0,90	0,0000208	0,0000750	0,0000900
w tym pył zawieszony PM2,5	0,092	0,75	0,90	0,0000192	0,0000690	0,0000828
Dwutlenek siarki	0,02	0,75	0,90	0,0000042	0,0000150	0,0000180
Tlenki azotu	17,50	0,75	0,90	0,0036458	0,0131250	0,0157500

Substancja	Wskaźnik emisji g/kg	Zużycie paliwa		Wielkość emisji		
		kg/h	Mg/rok	g/s	kg/h	Mg/rok
w tym dwutlenek azotu	5,25	0,75	0,90	0,0010938	0,0039375	0,0047250
Tlenek węgla	7,50	0,75	0,90	0,0015625	0,0056250	0,0067500
Węglowodory alifatyczne	1,85	0,75	0,90	0,0003854	0,0013875	0,0016650
Węglowodory aromatyczne	0,45	0,75	0,90	0,0000938	0,0003375	0,0004050
			Suma	0,0057125	0,0205650	0,0246780

Zawartość pyłu zawieszonego PM-2,5 w pyle zawieszonym PM-10 (92 %) przyjęto na podstawie CEIDARS (California Emission Inventory Development and Reporting System) Kalifornijskiej Agencji Ochrony Środowiska.

Do obliczeń uciążliwości ruch pojazdów ciężarowych zamodelowano emitorem liniowym, którego charakterystyka przedstawia się następująco.

Emitor EF-3

- Wysokość emitora H = 0,5 m.
- Średnica wylotowa D = 0,07 m.
- Prędkość wylotowa v ≅ 52,2 m/s, wsp K=0.
- Czas pracy t = 4.840 h/rok.
- Rodzaj wylotu poziomy.

16.2.3.4. Emisja z ruchu pojazdów osobowych – Emitor EF-4

Na terenie zakładu odbywać się będzie również niewielki ruch pojazdów osobowych kierownictwa zakładu i gości. Dziennie, na terenie parkingu parkuje około 5 pojazdów, czyli około 1.500 pojazdów rocznie.

Pojazdy osobowe będą korzystać z parkingu usytuowanego przy budynku biurowym i będą przejeżdżać około 125 m w jedna stronę. Na najbardziej niekorzystną godzinę zakłada się ruch 3 pojazdów. Do obliczeń zużycia paliwa przyjmuje się założenie, że samochody osobowe spalają około 10 dm^3/100 km to jest 7,5 kg benzyny/100 km (0,075 g/m). Wskaźniki dla pojazdów obliczono przeliczając dopuszczalne emisje wyrażone w g/km w normie EURO 4 (obowiązującej dla pojazdów osobowych od roku 2009) na emisje wyrażone w g/kg spalanego paliwa.

Normy EURO 4 dla pojazdów osobowych z zapłonem iskrowym wynoszą:

- pył 0,025 g/kWh;
- NO_x 0,08 g/kWh;
- CO 1,0 g/kWh;
- węglowodory 0,10 g/kWh;

w tym

- węglowodory alifatyczne 0,08 g/kWh (80,0 % sumarycznych węglowodorów);

- węglowodory aromatyczne 0,02 g/kWh (20,0 % sumarycznych węglowodorów).

Obecnie obowiązują już normy EURO 6, EURO 5, które są jeszcze bardziej rygorystyczna i dla normy EURO 5 wskaźnik emisji tlenków azotu wynosi np. 0,06 g/kWh dla silników iskrowych. W obliczeniach przyjęto wskaźniki zwiększone dla pojazdów starszych, które mogą być jeszcze eksploatowane. Po przeliczeniu wymienionych norma, współczynniki emisji wyrażone w g/kg spalonego paliwa wynoszą – samochody z zapłonem iskrowym:

- pył 0,333 g/kg;
- SO_2 0,02 g/kg – współczynnik obliczony z zawartości siarki w paliwie (obecnie 10 mg/kg);
- NO_x 1,07 g/kg;
- NO_2 0,321 g/kg;
- CO 13,33 g/kg;
- węglowodory alifatyczne 1,07 g/kg;
- węglowodory aromatyczne 0,27 g/kg.

Mechanizm przeliczenia, na przykładzie NO_2 przedstawiał się następująco:

- 0,08 g/km – wskaźnik normy,
- 0,075 kg/km – zużycie paliwa na jeden kilometr 0,08 : 0,075 = 1,07 g/km x km/kg = 1,07 g/kg.

Przy podanych powyżej danych technologicznych, łącznie na terenie inwestycji samochody osobowe będą spalały następującą ilość paliwa:

- na rok przez 1.500 pojazdów:

  1.500 poj/rok x 125 m/poj. x 2 x 0,075 g/m = 0,03 Mg/rok
- na najbardziej niekorzystną godzinę przez 3 pojazdy:

  3 poj/h x 125 m/poj. x 0,075 g/m= 0,03 kg/h.

W tabeli nr 44 przedstawiono obliczone wielkości emisji zanieczyszczeń emitowanych podczas ruchu pojazdów osobowych.

Tabela 44.
Wielkość emisji z ruchu pojazdów osobowych

Substancja	Wskaźnik emisji g/kg	Zużycie paliwa		Wielkość emisji		
		kg/h	Mg/rok	g/s	kg/h	Mg/rok
Pył zawieszony PM10	0,333	0,03	0,03	0,000003	0,000010	0,000010
Pył zawieszony PM2,5	0,307	0,03	0,03	0,000003	0,000009	0,000009
Dwutlenek siarki	0,020	0,03	0,03	0,0000002	0,000001	0,000001
Tlenki azotu	1,070	0,03	0,03	0,000009	0,000032	0,000032
Dwutlenek azotu	0,321	0,03	0,03	0,000003	0,000010	0,000010

Substancja	Wskaźnik emisji g/kg	Zużycie paliwa		Wielkość emisji		
		kg/h	Mg/rok	g/s	kg/h	Mg/rok
Tlenek węgla	13,330	0,03	0,03	0,000111	0,000400	0,000400
Węglowodory alifatyczne	1,070	0,03	0,03	0,000009	0,000032	0,000032
Węglowodory aromatyczne	0,270	0,03	0,03	0,000002	0,000008	0,000008
			Suma	0,000134	0,000483	0,000483

Zawartość pyłu zawieszonego PM-2,5 w pyle zawieszonym PM-10 (93 %) przyjęto na podstawie CEIDARS (California Emission Inventory Development and Reporting System) Kalifornijskiej Agencji Ochrony Środowiska.

Do obliczeń uciążliwości ruch pojazdów osobowych zamodelowano emitorem liniowym, którego charakterystyka przedstawia się następująco.

Emitor EF-4

- Wysokość emitora H = 0,3 m.
- Średnica wylotowa D = 0,05 m.
- Prędkość wylotowa v ≅ 25,5 m/s, wsp K=0.
- Czas pracy t = 600 h/rok.
- Rodzaj wylotu poziomy.

16.2.4. Emisja z ruchu pojazdów osobowych na parkingu – Emitor E-4

Dziennie, na terenie wspólnego parkingu parkuje łącznie około 110 pojazdów, 50 na pierwszej zmianie i po 30 pojazdów na drugiej i trzeciej zmianie, czyli około 33.000 pojazdów rocznie. Pojazdy osobowe będą korzystać z parkingu usytuowanego przy południowo – wschodniej granicy działki nr ewidencyjny 79/12 i będą przejeżdżać około 50 m w jedna stronę. Na najbardziej niekorzystną godzinę (wymiana I i II zmiany) zakłada się ruch 50 pojazdów. Do obliczeń zużycia paliwa przyjmuje się założenie, że samochody osobowe spalają około 10 dm^3/100 km to jest 7,5 kg benzyny/100 km (0,075 g/m).

Wskaźniki dla pojazdów obliczono przeliczając dopuszczalne emisje wyrażone w g/km w normie EURO 4 (obowiązującej dla pojazdów osobowych od roku 2009) na emisje wyrażone w g/kg spalanego paliwa.

Normy EURO 4 dla pojazdów osobowych z zapłonem iskrowym wynoszą:

- pył 0,025 g/kWh;
- NO_x 0,08 g/kWh;
- CO 1,0 g/kWh;
- węglowodory 0,10 g/kWh;

w tym

- węglowodory alifatyczne 0,08 g/kWh (80,0 % sumarycznych węglowodorów);
- węglowodory aromatyczne 0,02 g/kWh (20,0 % sumarycznych węglowodorów).

Obecnie obowiązują już normy EURO 6, EURO 5, które są jeszcze bardziej rygorystyczna i dla normy EURO 5 wskaźnik emisji tlenków azotu wynosi np. 0,06 g/kWh dla silników iskrowych. W obliczeniach przyjęto wskaźniki zwiększone dla pojazdów starszych, które mogą być jeszcze eksploatowane. Po przeliczeniu wymienionych norma, współczynniki emisji wyrażone w g/kg spalonego paliwa wynoszą – samochody z zapłonem iskrowym:

- pył 0,333 g/kg;
- SO_2 0,02 g/kg – współczynnik obliczony z zawartości siarki w paliwie (obecnie 10 mg/kg);
- NO_x 1,07 g/kg;
- NO_2 0,321 g/kg;
- CO 13,33 g/kg;
- węglowodory alifatyczne 1,07 g/kg;
- węglowodory aromatyczne 0,27 g/kg.

Mechanizm przeliczenia, na przykładzie NO_2 przedstawiał się następująco:

- 0,08 g/km – wskaźnik normy,
- 0,075 kg/km – zużycie paliwa na jeden kilometr 0,08 : 0,075 = 1,07 g/km x km/kg = 1,07 g/kg.

Przy podanych powyżej danych technologicznych, łącznie na terenie inwestycji samochody osobowe będą spalały następującą ilość paliwa :

- na rok przez 33.000 pojazdów

  33.000 poj/rok x 50 m/poj. x 2 x 0,075 g/m = 0,25 Mg/rok
- na najbardziej niekorzystną godzinę przez 50 pojazdów

  50 poj/h x 50 m/poj. x 0,075 g/m= 0,19 kg/h.

Tabela 45.
Wielkość emisji z ruchu pojazdów osobowych

Substancja	Wskaźnik emisji g/kg	Zużycie paliwa		Wielkość emisji		
		kg/h	Mg/rok	g/s	kg/h	Mg/rok
Pył zawieszony PM10	0,333	0,19	0,25	0,000018	0,000063	0,000083
Pył zawieszony PM2,5	0,307	0,19	0,25	0,000016	0,000059	0,000077
Dwutlenek siarki	0,020	0,19	0,25	0,0000011	0,000004	0,000005
Tlenki azotu	1,070	0,19	0,25	0,000056	0,000203	0,000268
Dwutlenek azotu	0,321	0,19	0,25	0,000017	0,000061	0,000080
Tlenek węgla	13,330	0,19	0,25	0,000704	0,002533	0,003333
Węglowodory alifatyczne	1,070	0,19	0,25	0,000056	0,000203	0,000268
Węglowodory aromatyczne	0,270	0,19	0,25	0,000014	0,000051	0,000068
			Suma	0,000849	0,003058	0,004023

Zawartość pyłu zawieszonego PM-2,5 w pyle zawieszonym PM-10 (93 %) przyjęto na podstawie CEIDARS (California Emission Inventory Development and Reporting System) Kalifornijskiej Agencji Ochrony Środowiska.

Do obliczeń uciążliwości ruch pojazdów osobowych zamodelowano emitorem liniowym, którego charakterystyka przedstawia się następująco.

Emitor E-4

- Wysokość emitora H = 0,3 m.
- Średnica wylotowa D = 0,05 m.
- Prędkość wylotowa v ≅ 25,5 m/s, wsp K=0.
- Czas pracy t = 1.500 h/rok.
- Rodzaj wylotu poziomy.

16.2.5. Emisja z nowoczesnego zakładu do produkcji energii elektrycznej

16.2.5.1. Emisja z termicznego przekształcania odpadów – Emitor ES-1.1

Tabela 46.
Charakterystyka emitora instalacji termicznego przekształcania odpadów.

Lp.	Nazwa	Symbol	Jednostka	Wielkość
1.	Oznaczenie emitora	-	-	ES-1.1
2.	Ilość spalin suchych w warunkach normalnych (przy normatywnej zawartość O_2 – 11,0 %)	V_{SS}	[Nm^3_u/h]	36.750
3.	Ilość spalin w warunkach normalnych	V_{SN}	[Nm^3/h]	38.228
4.	Temperatura spalin na wylocie z komina	T	[°C/K]	140/413
5.	Ilość spalin w warunkach rzeczywistych (przy temperaturze spalin 160°C)	V_{rz}	[m^3/h]	57.832
6.	Wysokość emitora	H	[m]	35,0
7.	Wewnętrzna średnica wylotowa	D	[m]	1,2
8.	Prędkość wylotowa	v	[m/s]	14,2
9.	Rodzaj wylotu	-	-	pionowy, otwarty
10.	Czas pracy	t	[h/rok]	8.000

Tabela 47.
Wielkość emisji z linii termicznego przekształcania odpadów.

Lp.	Zanieczyszczenie	Standardy emisyjne (Dz.U.2019.1806)	Wielkość emisji	
		mg/Nm^3_u	Godzinowej [kg/h]	Rocznej [Mg/rok]
1.	Pył ogółem	10	0,36750	2,94000
2.	w tym pył zawieszony PM10	-	0,36125	2,89002
3.	w tym pył zawieszony PM 2,5	-	0,34251	2,74008
4.	Dwutlenek siarki	50	1,83750	14,70000

Lp.	Zanieczyszczenie	Standardy emisyjne (Dz.U.2019.1806)	Wielkość emisji	
		mg/Nm^3_u	Godzinowej [kg/h]	Rocznej [Mg/rok]
5.	Tlenki azotu	200	7,3500	58,80000
6.	Tlenek węgla	50	1,83750	14,70000
7.	Chlorowodór	10	0,36750	2,94000
8.	Fluorowodór	1	0,03675	0,29400
9.	Kadm	0,05	0,001838	0,00735
10.	Tal	0,05	0,001838	0,00735
11.	Rtęć	0,05	0,001838	0,01470
12.	Antymon	0,5	0,018375	0,03675
13.	Arsen	0,5	0,018375	0,03675
14.	Ołów	0,5	0,018375	0,03675
15.	Chrom	0,5	0,018375	0,03675
16.	Kobalt	0,5	0,018375	0,03675
17.	Miedź	0,5	0,018375	0,03675
18.	Mangan	0,5	0,018375	0,03675
19.	Nikiel	0,5	0,018375	0,03675
20.	Wanad	0,5	0,018375	0,03675
21.	Amoniak*	10,0	0,367500	2,94000
22.	Dioksyny i furany	1,00 E-07	3,68E-09	2,940E-08

Źródło: Obliczenia własne.

* Wskaźnik emisji według BREF (Dokument Referencyjny dla najlepszych dostępnych technik dla spalania odpadów („Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration").

Na podstawie danych dostępnych w licencjonowanym programie OPERAT FB przyjęto odpowiedni podział frakcyjny dla pyłu powstającego w instalacji termicznego przekształcania odpadów. Dane wykorzystywane w programie OPERAT FB są to informacje przedstawione przez CEIDARS (California Air Resources Board Emission Inventory Database References). Zgodnie z tym, frakcje pyłu powstającego w procesach spalania odpadów przedstawiają się następująco:

- udział frakcji PM10 w pyle całkowitym – 98,3 %;
- udział frakcji PM2,5 w pyle całkowitym – 93,2 %. (94,812% w PM10)

Dla celów obliczeniowych założono więc, że pył emitowany z analizowanej instalacji technologicznej spalania odpadów (po przejściu przez wielostopniowy system oczyszczania spalin) będzie w 93,2 % pyłem PM2,5 a w 98,3 % pyłem PM10.

16.2.5.2. Emisja z agregatu prądotwórczego – Emitor ES-2

Na terenie zakładu, na zachód od hali zainstalowany będzie agregat prądotwórczy o ciągłej mocy elektrycznej ~ 300 kVA (240 kW), który w chwilach awarii w dostawie prądu podtrzymuje pracę podstawowych urządzeń technologicznych. Agregat posiada silnik o znamionowej mocy mechanicznej na wale ~274 kW i spełnia wymogi emisji spalin wg normy Stage IIIA. Spaliny z agregatu prądotwórczego będą wydalane rurą spalinową z wylotem skierowanym pionowo do góry.

W normalnych warunkach eksploatacji agregat prądotwórczy poddawany będzie tylko raz na miesiąc próbom serwisowym trwającym po 15 minut (0,25 godziny). Podczas prób serwisowych agregat pracować będzie bez obciążenia (brak odbioru prądu) z mocą około 25 % mocy nominalnej, spalając przy tym około 15 kg/h paliwa (przy obciążeniu 100% agregat spala 59,5 kg/h ON). Podczas 15 minutowej próby agregat spali 3,75 kg oleju napędowego, a rocznie około 45 kg (~53,6 dm^3/rok).

Charakterystyka spalanego paliwa

W agregacie spalany będzie olej napędowy o następujących parametrach:

- s = 10 mg/kg – maksymalna zawartość siarki;
- ρ = 0,84 kg/dm^3 – gęstość.

Obliczenia emisji zanieczyszczeń

Emisje obliczono korzystając ze wskaźników emisji wyrażonych w g/kWh w normie Stage IIIA obowiązującej dla stacjonarnych silników Diesla o mocy 130 – 560 kW.

Normy Stage IIIA wynoszą:

- pył zawieszony PM10 0,2 g/kWh;
- NO_x 3,5 g/kWh;
- CO 3,5 g/kWh;
- węglowodory 0,5 g/kWh;

w tym:

- węglowodory alifatyczne 0,4 g/kWh (80,0 % sumarycznych węglowodorów);
- węglowodory aromatyczne 0,1 g/kWh (20,0 % sumarycznych węglowodorów).

$$E = Q \times 0{,}25\ [kW] \times 15/60\ min/min \times w\ [g/kWh]\ [g/h]$$

$$E = 272 \times 0{,}25 \times 0{,}25 \times w = 17{,}125 \times w\ [g/h]$$

Emisję dwutlenku siarki obliczono z maksymalnej dopuszczalnej zawartości siarki w oleju napędowym i jego zużycia: SO_2 0,02 g/kg – współczynnik obliczony z dopuszczalnej zawartości siarki w paliwie (obecnie 10 mg/kg).

Tabela 48.
Wielkość emisji z agregatu prądotwórczego.

Lp.	Rodzaj emitowanego zanieczyszczenia	Wielkości emisji	
		Godzinowa E [kg/h]	Roczna Ea [Mg/rok]
1.	Pył zawieszony PM10	0,00343	0,000041
2.	Pył zawieszony PM2,5	0,00336	0,000040
3.	Dwutlenek siarki	0,00008	0,0000009
4.	Tlenki azotu	0,05994	0,000719
5.	w tym dwutlenek azotu	0,01798	0,000216
6.	Tlenek węgla	0,05994	0,000719
7.	Węglowodory alifatyczne	0,00685	0,000082
8.	Węglowodory aromatyczne	0,00171	0,000021
9.	Łącznie	0,13194	0,001583

Zawartość pyłu zawieszonego PM2,5 w pyle zawieszonym PM10 (98 %) dla silników agregatów przyjęto na podstawie CEIDARS (California Emission Inventory Development and Reporting System) Californijskiej Agencji Ochrony Środowiska.

Do obliczeń przyjmuje się, że emisja z agregatu wydalana będzie emitorem o następującej charakterystyce.

Emitor ES-2

- Wysokość emitora H = 2,2 m.
- Średnica wylotowa D = 0,15 m.
- Ilość spalin V_{max} = 44,1 m^3/min = 2 646 m^3/h.
- Ilość spalin przy 25% mocy $V_{25\%}$ = 11,025 m^3/min = 661,5 m^3/h.
- Prędkość wylotowa v = 10,4 m/s.
- Temperatura spalin t = 373°C = 646 K.
- Czas pracy t = 3 h/rok (12 prób).

16.2.5.3. Emisja z ruchu pojazdów ciężarowych – Emitor ES-3

Na terenie zakładu odbywać się będzie również ruch pojazdów ciężarowych, który jest źródłem emisji spalin. Dziennie na teren zakładu wjeżdżać będzie około 5 pojazdów ciężarowych obsługujących zakład. W najniekorzystniejszej godzinie na teren zakładu wjechać mogą 2 pojazdy. Pojazd od momentu przekroczenia granicy terenu zakładu do momentu wyjazdu z tego terenu pokonuje trasę średnio około 500 m (250 m w jedną stronę).

Do obliczeń zużycia paliwa przyjmuje się założenie, że samochody ciężarowe spalają średnio 30 kg oleju napędowego/100 km (0,3 g/m). Przy podanych powyżej danych technologicznych, łącznie na terenie zakładu pojazdy ciężarowe spalą następującą ilość oleju napędowego – ilość ON spalana na dobę i rok:

5 poj./dobę x 500 m/poj. x 0,3 g/m x 365 dni/rok = 0,75 kg/dobę x 365 = 0,28 Mg/rok

Ilość ON spalana maksymalnie na godzinę (przy założeniu wjazdu i wyjazdu w jednej godzinie):

2 poj./h x 500 m/poj. x 0,3 g/m = 0,30 kg/h.

Wskaźniki emisji dla pojazdów ciężarowych obliczono przeliczając dopuszczalne emisje wyrażone w g/kWh w normie EURO 4 (obowiązującej dla pojazdów ciężarowych od roku 2005) na emisje wyrażone w g/kg spalanego paliwa, przy założeniu, że obecne silniki wysokoprężne spalają średnio 200 g paliwa/kWh. Normy EURO 4 dla pojazdów ciężarowych wynoszą:

- pył 0,02 g/kWh;
- NO_x 3,5 g/kWh;
- CO 1,5 g/kWh;
- węglowodory 0,46 g/kWh;

w tym

- węglowodory alifatyczne 0,37 g/kWh (80,0 % sumarycznych węglowodorów);
- węglowodory aromatyczne 0,09 g/kWh (20,0 % sumarycznych węglowodorów).

Obecnie obowiązują już normy EURO 6, EURO 5, które są jeszcze bardziej rygorystyczna i dla normy EURO 5 wskaźnik emisji tlenków azotu wynosi np. 2,0 g/kWh. Po przeliczeniu wymienionych norma, współczynniki emisji wyrażone w g/kg spalonego paliwa wynoszą:

- pył 0,1 g/kg;
- SO_2 0,02 g/kg – współczynnik obliczony z zawartości siarki w paliwie;
- NO_x 17,5 g/kg;
- CO 7,5 g/kg;
- węglowodory alifatyczne 1,85 g/kg;
- węglowodory aromatyczne 0,45 g/kg.

Tabela 49.
Wielkość emisji z ruchu pojazdów ciężarowych

Substancja	Wskaźnik emisji g/kg	Zużycie paliwa		Wielkość emisji		
		kg/h	Mg/rok	g/s	kg/h	Mg/rok
Pył zawieszony PM10	0,10	0,30	0,28	0,0000083	0,0000300	0,0000280
w tym pył zawieszony PM2,5	0,092	0,30	0,28	0,0000077	0,0000276	0,0000258
Dwutlenek siarki	0,02	0,30	0,28	0,0000017	0,0000060	0,0000056
Tlenki azotu	17,50	0,30	0,28	0,0014583	0,0052500	0,0049000
w tym dwutlenek azotu	5,25	0,30	0,28	0,0004375	0,0015750	0,0014700

Substancja	Wskaźnik emisji g/kg	Zużycie paliwa		Wielkość emisji		
		kg/h	Mg/rok	g/s	kg/h	Mg/rok
Tlenek węgla	7,50	0,30	0,28	0,0006250	0,0022500	0,0021000
Węglowodory alifatyczne	1,85	0,30	0,28	0,0001542	0,0005550	0,0005180
Węglowodory aromatyczne	0,45	0,30	0,28	0,0000375	0,0001350	0,0001260
			Suma	0,0022850	0,0082260	0,0076776

Zawartość pyłu zawieszonego PM-2,5 w pyle zawieszonym PM-10 (92 %) przyjęto na podstawie CEIDARS (California Emission Inventory Development and Reporting System) Kalifornijskiej Agencji Ochrony Środowiska.

Do obliczeń uciążliwości ruch pojazdów ciężarowych zamodelowano emitorem liniowym, którego charakterystyka przedstawia się następująco:

Emitor ES-3

- Wysokość emitora H = 0,5 m.
- Średnica wylotowa D = 0,07 m.
- Prędkość wylotowa v ≅ 52,2 m/s, wsp K=0.
- Czas pracy t = 2.920 h/rok.
- Rodzaj wylotu poziomy.

16.2.6. Skutki emisji na terenach sąsiednich

Poniżej zestawiono maksymalne sumaryczne stężenia jednogodzinne i średnioroczne zanieczyszczeń emitowanych ze źródeł emisji zlokalizowanych na terenie projektowanego przedsięwzięcia i zakładów sąsiadujących.

Pod uwagę wzięto tylko te zanieczyszczenia, których oddziaływanie się kumuluje z emisją z zakładów sąsiadujących, to jest:

- amoniak
- pył ogółem;
- pył zawieszony PM10;
- pył zawieszony PM2,5;
- dwutlenek siarki;
- tlenki azotu jako NO_2;
- tlenek węgla;
- węglowodory alifatyczne;
- węglowodory aromatyczne.

Oddziaływanie pozostałych substancji nie kumuluje się z emisją ze źródeł zlokalizowanych na terenie sąsiadujących zakładów lub emisja z tych zakładów, nie kumuluje się z emisją z przedsięwzięcia projektowanego.

Obliczenia przeprowadzono w siatce receptorów o wymiarach 1500 m wzdłuż osi X (kierunek wschód – zachód) i 1050 m wzdłuż osi Y (kierunek północ – południe) ze skokiem 15 m x 15 m. Z uwagi na fakt, że w promieniu 350 m od emitora Nowoczesnego zakładu do produkcji energii elektrycznej (10 x 35 m) występuje zabudowa mieszkaniowa wyznaczono stężenia na poziomie zabudowy w dwóch wytypowanych miejscach jej lokalizacji.

Poniższe wyciągi są analizą przeprowadzoną przez program obliczeniowy i jest częścią jego wydruku.

Tabela 50.
Zakres obliczeń oddziaływania skumulowanego.

Zakres pełny	Zakres skrócony
Dwutlenek siarki	Amoniak
Merkaptany	Benzen
Pył PM-10	Dwutlenek azotu
Siarkowodór	Tlenek węgla
	Węglowodory alifatyczne
	Węglowodory aromatyczne

Liczba emitorów podlegających klasyfikacji: 26.

Pełnego zakresu obliczeń rozkładu stężeń w siatce receptorów wymagają pył zawieszony PM10, dwutlenek siarki, siarkowodór i merkaptany. Dla pozostałych substancji suma stężeń maksymalnych spełnia kryteria skróconego wariantu obliczeń i nie jest wymagane, dla tych substancji prowadzenie dalszych obliczeń. Siarkowodór i merkaptany są emitowane wyłącznie z projektowanego przedsięwzięcia.

Kryterium obliczania opadu pyłu

- Analizowano emisję pyłu z 15 emitorów.
- $0{,}0667/n*\sum h^{3{,}15} = 484$.
- Suma emisji średniorocznej pyłu = 327,0 < 484 [mg/s].
- Łączna emisja roczna = 10,3 < 10.000 [Mg].
- Nie potrzeba obliczać opadu pyłu.

Tabela 51.
Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów poza terenem zakładu i w dodatkowych punktach oraz na granicy zakładu.

Nazwa zanieczyszczenia	Maksym. częstość przekroczeń D1, [%]					Maksymalne stężenie średnioroczne, [µg/m^3]				
	X, m	Y, m	Z, m	Oblicz.	Dop.	X, m	Y, m	Z, m	Oblicz.	Da - R
Pył PM-10	-	-	-	0,000	< 0,2	705	465	0	0,56251	< 21
Dwutlenek siarki	-	-	-	0,000	< 0,274	886,2	395,5	0	1,07245	< 16
Tlenki azotu jako NO_2	-	-	-	-	-	720	645	0	3,42985	< 31

Nazwa zanieczyszczenia	Maksym. częstość przekroczeń D1, [%]					Maksymalne stężenie średnioroczne, [µg/m^3]				
	X, m	Y, m	Z, m	Oblicz.	Dop.	X, m	Y, m	Z, m	Oblicz.	Da - R
Tlenek węgla	-	-	-	0,000	< 0,2	886,2	395,5	0	2,32961	-
Amoniak	-	-	-	0,000	< 0,2	959,1	448,3	0	0,762	< 45
Benzen	-	-	-	0,000	< 0,2	700	465,7	0	8,83E-8	< 4,8
Siarkowodór	965,8	494,5	0	0,140	< 0,2	959,1	448,3	0	1,5202	< 4,5
W. aromatyczne	-	-	-	0,000	< 0,2	675	480	0	0,00419	< 38,7
Merkaptany	965,8	494,5	0	0,140	< 0,2	959,1	448,3	0	1,5202	< 1,8
W. alifatyczne	-	-	-	0,000	< 0,2	623,8	575,9	0	0,01710	< 900
Dwutlenek azotu NO_2	-	-	-	0,000	< 0,2	700	465,7	0	0,00139	< 31
Pył PM-2,5	-	-	-	-	-	886,2	395,5	0	0,27744	< 7

Tabela 52.
Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów poza terenem zakładu.

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m^3		Maksymalna częstość przekroczeń D1, %		Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m^3	
	Oblicz.	Dopusz.	Oblicz.	Dopuszcz.	Oblicz.	Da - R
Pył PM-10	39,62	280	0,000	< 0,2	0,56251	< 21
Dwutlenek siarki	89,2892	350	0,000	< 0,274	1,03014	< 16
Tlenki azotu jako NO_2	97,55	brak	-	-	3,42985	< 31
Tlenek węgla	256,54	30000	0,000	< 0,2	2,21295	-
Amoniak	7,21	400	0,000	< 0,2	0,685	< 45
Benzen	9,30E-6	30	0,000	< 0,2	7,30E-8	< 4,8
Siarkowodór	22,75	20	0,095	< 0,2	1,4003	< 4,5
W. aromatyczne	1,1665	1000	0,000	< 0,2	0,00419	< 38,7
Merkaptany	22,75	20	0,095	< 0,2	1,4003	< 1,8
W. alifatyczne	4,7033	3000	0,000	< 0,2	0,01697	< 900
Dwutlenek azotu NO_2	0,1479	200	0,000	< 0,2	0,00115	< 31
Pył PM-2,5	39,6131	brak	-	-	0,26520	< 7

Przeprowadzona analiza oddziaływania skumulowanego oraz dane zestawione w powyższych tabelach nr 50, 51, 52 będących wyciągiem z programu komputerowego, wskazują jednoznacznie, że stężenia maksymalne (jednogodzinne i średnioroczne) substancji emitowanych ze źródeł emisji instalacji projektowanego przedsięwzięcia i źródeł emisji zlokalizowanych na terenie wszystkich zakładów sąsiadujących z projektowanym zakładem w miejscowości Biały Dwór gmina Koźmin Wielkopolski, są niższe od dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu i wartości odniesienia uśrednionych do jednej godziny i roku (pomniejszonych o tło zanieczyszczeń).

Dane do obliczeń, wyniki obliczeń oraz wykres rozkładu stężeń zanieczyszczeń, dla których wymagany był rozszerzony zakres obliczeń zawarte są w załącznikach.

17. Opis przewidywanych skutków dla środowiska naturalnego w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

Wariant ten to nierealizowanie rozbudowy oczyszczalni ścieków dla zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa w miejscowości Biały Dwór. Pozostawienie obecnego zagospodarowania w niezmienionym stanie, z punktu widzenia ochrony środowiska jest wariantem niekorzystnym (przy rosnącej produkcji karmy z terenu zakładu do oczyszczalni w miejscowości Koźmin Wielkopolski przewożone byłyby ścieki o znacznie przekroczonych wskaźnikach jakościowych), ponieważ oczyszczalnia ma spowodować, że wytworzone ścieki będą oczyszczane w miejscu wytwarzania na terenie zakładu, a oczyszczone będą wprowadzane do lokalnego rowu melioracyjnego.

Jest to rozwiązanie niekorzystne ekonomiczne dla samego inwestora (zwiększone koszty unieszkodliwiania ścieków – głównie przez transport), jak i dla całej gminy Koźmin Wielkopolski, ponieważ znaczne obciążenie gminnej oczyszczalni ścieków, uniemożliwi jej rozwój – brak przyłączenie do oczyszczalni nowych zakładów, zabudowy mieszkaniowej.

18. Opis rozpatrywanych wariantów planowanego przedsięwzięcia

W trakcie opracowywania koncepcji brano pod uwagę taki projekt rozbudowy oczyszczalni ścieków dla istniejącego, rozwijającego się zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa, aby przy określonych możliwościach finansowych inwestora uzyskać jak najlepsze efekty pod względem funkcjonalnym, lokalizacyjnym i ekonomicznym, a przed wszystkim dbałości o maksymalną ochronę środowiska naturalnego, zapewnienie walorów estetycznych oraz zapewnienie komfortu życia okolicznych mieszkańców.

Wariantowanie obejmuje całe spektrum działań, w tym poszukiwanie alternatywnych rozwiązań: lokalizacja przedsięwzięcia, rodzaj materiałów i źródło ich pochodzenia, terminarza prac, wielkości obszaru zajętego pod inwestycję. Wymieniony w raporcie wariant projektu jest najlepszym rozwiązaniem, które ma na celu zrealizowanie założeń rozwojowych inwestora oraz zminimalizować wpływ na środowisko naturalne.

18.1. Wariant proponowany w raporcie

Ze względu na charakter przedsięwzięcia, w niniejszej raporcie oceniono wariant rozbudowy i przebudowy istniejącej oczyszczalni ścieków, jako najkorzystniejsze rozwiązanie techniczne i technologiczne, pozwalającego na uzyskanie zakładanych rezultatów dla samego inwestora, przy szczególnym uwzględnieniu ograniczenia negatywnego wpływu na stan środowiska naturalnego (to zostało przedstawione w rozdziale nr 6). Inwestycja nie narusza dóbr materialnych osób trzecich, nie narusza dóbr kultury i zabytków. Z przeprowadzanej analizy wynika, że przy normalnej eksploatacji, projektowana

inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko (wyłącznie pozytywny wpływ procesu mechaniczno – fizyko – chemicznego i biologicznego oczyszczania ścieków dla produkcji karmy dla zwierząt).

Mała skala inwestycji i zastosowane rozwiązania (realizowane w oparciu o nowoczesne technologie i standardowe rozwiązania na całym świecie w oczyszczalniach ścieków) pozwalają zakładać, że żaden z komponentów środowiska naturalnego nie będzie obciążony ponadnormatywnie.

18.2. Wariant alternatywny

Inwestor nie rozpatrywał innych wariantów inwestycyjnych, chciał przy obecnych możliwościach powierzchniowych i organizacyjnych, samodzielnie oczyszczać wszystkie wytwarzane ścieki na terenie zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa. Na wskazane przez inwestora dane wejściowe (ilość i jakość ścieków), firma Eco Treatment z Gniezna przygotowała jeden wariant oczyszczalni ścieków – pod potrzeby zakładu. Inne warianty mogłyby tylko obejmować rozmieszczenie obiektów i zbiorników na terenie oczyszczalni.

18.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Wiadomym jest fakt, że zawsze najkorzystniejszym wariantem dla środowiska, jest brak realizacji jakichkolwiek inwestycji. Każda działalność człowieka wpływa na środowisko naturalne, czy to przez emisję hałasu, emisję substancji do powietrza, emisję odorów, wytwarzane odpady, wytwarzane produkty uboczne, ścieki, czy tak prozaiczne, jak wykorzystane zasoby na jej realizację, zajęcie powierzchni dla potencjalnych siedlisk roślin i zwierząt. Każda, nawet proekologiczna inwestycja, powoduje zmiany w środowisku.

Człowiek, aby się mógł rozwijać, musi realizować inwestycje i prowadzić działalność (w tym wytwarzanie karmy dla zwierząt i oczyszczanie powstałych ścieków przemysłowych), ale ważne jest aby robione to było w taki sposób, który pozwoli zminimalizować straty w środowisku naturalnym. W tym przypadku tak jest, ponieważ inwestycji ma zostać zrealizowana na terenach antropogenicznie już przekształconych (istniejąca oczyszczalnia i monokulturowe pola uprawne).

19. Porównywanie oddziaływań analizowanych wariantów

Inwestor w raporcie o oddziaływaniu na środowisko nie rozpatrywał innych wariantów inwestycyjnych, tylko i wyłącznie ten budowy, przebudowy, rozbudowy mechaniczno, fizyko – chemicznej i biologicznej oczyszczalni ścieków, umożliwiający zwiększenie jej wydajności z 250 na 1400 m^3/d w miejscowości Biały Dwór.

20. Uzasadnienie proponowanego w raporcie wariantu

Wnioski i wyliczenia z rozdziału nr 6 pokazują, że realizacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Biały Dwór nie będzie szkodliwie oddziaływać na sąsiednie tereny.

21. Prognozy oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Podczas opracowywania raportu oddziaływania na środowisko dla projektowanej oczyszczalni w miejscowości Biały Dwór, wykorzystano następujące trzy metody opisu stanu środowiska:

- prognozowanie przez analogię – porównanie założeń z inwestycją o podobnych parametrach i funkcji (oczyszczalni z identyczną technologią);
- prognozowanie eksperckie – słowne wyrażenie zależności rozumowe, opisane i zaprogramowane na bazie wiedzy, doświadczenia i intuicji eksperta;
- prognozowanie szacunkowe – polegające na szacunkowym opisie zasobów środowiskowych, które uległy zakłóceniu, metodę tą stanowi głównie porównanie wariantów między sobą pod kątem znaczenia skutków środowiskowych przez niewywołanych.

Tabela 53.
Nasilenie oddziaływania inwestycji na środowisko naturalne (istotność parametru).

Lp.	Parametr	Duże	Średnie	Małe	Brak
1.	Wielkość powierzchni (przekształcenie terenu)			X	
2.	Powiązanie z innymi przedsięwzięciami	X			
3.	Wykorzystanie zasobów naturalnych			X	
4.	Magazynowanie materiałów budowlanych			X	
5.	Emisja ścieków	X			
6.	Wytwarzanie odpadów		X		
7.	Wytwarzanie produktów ubocznych				X
8.	Wytwarzanie obornika				X
9.	Emisja hałasu			X	
10.	Emisja substancji do powietrza			X	
11.	Emisja odorów		X		
12.	Emisja pól elektromagnetycznych				X
13.	Transport			X	
14.	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii				X
15.	Wpływ na obszary wodno – błotne				X
16.	Wpływ na obszary wybrzeży				X
17.	Wpływ na obszary górskie i leśne				X
18.	Wpływ na obszary objęte ochroną, w tym ujęcia wód,				X

Lp.	Parametr	Duże	Średnie	Małe	Brak
	zbiorników śródlądowych, zbiorników podziemnych				
19.	Wpływ na cenne przyrodniczo obszary (Natura 2000, ochrona gatunkowa, ustawa o ochronie przyrody)				X
20.	Wpływ na obszary ograniczonego użytkowania (przekroczeni standardów)				X
21.	Wpływ na krajobraz mający znaczenie kulturowe oraz archeologiczne				X
22.	Wpływ na krajobraz (ogólnie)			X	
23.	Wpływ na gęstość zaludnienia				X
24.	Wpływ na obszary ochrony uzdrowiskowej				X
25.	Emisje transgraniczne				X

Najbardziej istotnym oddziaływaniem projektowanej oczyszczalni w miejscowości Biały Dwór będzie emisja dużej ilości ścieków z terenu zakładu do produkcji karmy Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa, wprowadzanych po oczyszczeniu do odbiornika (rowu).

Tabela 54.
Możliwy czas, częstotliwość i charakter oddziaływania inwestycji na poszczególne elementy środowiska.

Lp.	Element środowiska	Czas trwania			Częstotliwość		Charakter			
		Krótkoterminowe	Średnioterminowe	Długoterminowe	Stałe	Chwilowe	Bezpośrednie	Pośrednie	Odwracalne	Nieodwracalne
1.	Wody podziemne	X				X	X			
2.	Wody powierzchniowe			X	X		X			
3.	Emisja gazów		X		X		X			
4.	Emisja pyłów		X		X		X			
5.	Odory		X		X			X		
6.	Hałas		X		X		X			
7.	Świat zwierząt	X				X		X		
8.	Świat roślin	X				X		X		
9.	Obszary chronione	X				X		X		
10.	Obszary Natura 2000	X				X		X		
11.	Korzyści społeczne			X	X		X			
12.	Zabytki	X				X		X		
13.	Krajobraz			X	X		X			
14.	Lokalna społeczność		X		X		X			
15.	Pracownicy		X		X		X			

Za pozytywny fakt, przy tego typu inwestycji, należy uznać jego lokalizację – na terenach rolniczych, przekształconych już antropogenicznie z dala od zwartej zabudowy mieszkaniowej.

22. Opis działań mających na celu zapobieganie, zmniejszanie lub kompensowanie negatywnych oddziaływań na środowisko

Zgodnie z obliczeniami i założeniami z rozdziału nr 6 można stwierdza się, że projektowana oczyszczalnia ścieków przemysłowych w miejscowości Biały Dwór nie wpłynie negatywnie na środowisko naturalne i lokalną społeczność w żadnym obszarze (hałas, emisje do powietrza, odpady, odory czy ścieki), a oddziaływanie wszystkich emisji nie przekroczą granicy terenu inwestycji.

Dlatego nie jest konieczne wprowadzanie dodatkowych rozwiązań, z poza raportu o oddziaływaniu na środowisko, chroniących środowisko naturalne i mieszkańców.

Głównym zabezpieczeniem oddziaływania na środowisko naturalne i mieszkańców jest dobra lokalizacja (rozbudowa i modernizacja istniejącej oczyszczalni ścieków), z dala od terenów cennych przyrodniczo i od terenów z zabudową mieszkaniową.

23. Odniesienie do celów środowiskowych, wynikających z dokumentów strategicznych, istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia

Pomimo tego, że „oczyszczalnia ścieków” jest najczęściej kojarzona z instalacją przyjazną środowisku, ponieważ jej zadaniem, jest wychwytywanie zanieczyszczeń, powstałych w wyniku działalności człowieka.

Pomimo tego, instalacja taka, przy niewłaściwym użytkowaniu, może być źródłem zagrożenia dla wód powierzchniowych i wód głębinowych. W tym rozdziale wymieniono odniesienie do najważniejszych dokumentów, wyznaczających cele środowiskowe.

Warunki gospodarowania w dorzeczu rzeki Odry (lokalizacja zakładu w miejscowości Biały Dwór) opisuje rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 roku w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U.2023.335). Ten plan gospodarowania wodami jest syntezą przeprowadzonych prac na obszarze dorzecza w pierwszym cyklu planistycznym, zawiera takie elementy jak:

- ogólny opis cech charakterystycznych dla obszaru dorzecza;
- identyfikacja znaczących oddziaływań antropogenicznych i ocena ich wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
- wykaz obszarów chronionych;
- mapę sieci monitoringu;
- ustalenia celów środowiskowych;

- podsumowanie wyników analizy ekonomicznej związanej z korzystaniem z wód;
- podsumowanie działań w programie wodno – środowiskowym kraju;
- wykaz innych szczegółowych programów i planów dotyczących obszaru dorzecza;
- wykaz organów właściwych w sprawach gospodarowania wodami w obszarze dorzecza;
- podsumowanie działań w celu informowania społeczeństwa i konsultacji społecznych;
- informowanie o sposobach i procedurach pozyskiwania informacji i dokumentacji.

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry, opisuje ten obszar tylko i wyłącznie we fragmentach dotyczących opisu i zagrożeń na tym obszarze oraz celach środowiskowych, jakie należy osiągnąć na obszarze całego dorzecza.

Na tym etapie planowania gospodarowania wodami w Polsce, cele środowiskowe zostały oparte głównie na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko – chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych, określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych o stanie chemicznym wody, odpowiadającym warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu z uwzględnieniem kategorii wód według rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych.

Zgodnie z polityką ekologiczną Państwa poprawa ochrony wód można zostać osiągnięta poprzez:

- budowę lub modernizację oczyszczalni ścieków z podwyższonym usuwaniem biogenów (**projektowana inwestycja wychodzi naprzeciw polityce ekologicznej**);
- uruchomienie działań zapisanych w planach gospodarowania wodami oraz w programie wodno – środowiskowym kraju;
- opracowanie programów działań specjalnych mających na celu ograniczenie zanieczyszczenia powodowanego przez substancje niebezpieczne;
- realizacja programów działań na obszarach narażonych na azotany pochodzenia rolniczego;
- wyposażenie zakładów sektora rolno – spożywczego w wysokosprawne oczyszczalnie ścieków;
- wyposażenie jak największej liczby gospodarstw rolnych w zbiorniki na gnojowicę i płyty obornikowe;
- ustanowienie obszarów ochronnych dla głównych zbiorników wód podziemnych oraz stref ujęć wód;
- ścisła współpraca z państwami leżącymi nad Morzem Bałtyckim w realizacji programu ochrony wód tego morza;

- wdrożenie najbardziej skutecznych i ekonomicznie opłacalnych metod odzysku osadów ściekowych z dużych oczyszczalni ścieków;
- rozwój sieci monitoringu jakości wód.

Informacje na temat lokalizacji projektowanego zakładu – oczyszczalni ścieków w miejscowości Biały Dwór uzyskano ze strony http://karty.apgw.gov.pl, prowadzonej przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie.

Analizowany obszar pod budowę oczyszczalni położony jest w obrębie jednolitej części wód podziemnych JCWPd nr 70 o kodzie GW600070 o powierzchni 1276,52 km^2 (pełna karta informacyjna w załączniku nr 6).

- Stan ilościowy – dobry.
- Stan chemiczny – słaby.
- Stan JCWPd – słaby.

Zasoby wodne JCWPd wynosi 29801,52 tys.m^3/rok, a poziom wykorzystania zasobów wodnych wyznaczono na 34 %. Zidentyfikowano na tym obszarze presję obszarową rozproszoną, związaną z rolnictwem i gospodarką komunalną. Celami środowiskowymi dla tego obszaru jest:

- dobry stan chemiczny;
- dobry stan ilościowy.

Analizowany obszar pod budowę zakładu zlokalizowany jest w obrębie JCWP RW jednolitej części wód powierzchniowych rzecznych RW600010185629 Pogona o powierzchni 133,85 km^2, długość rzeki 51,37 km^2 (pełna karta informacyjna w załączniku nr 7).

- Stan ogólny zły.
- Umiarkowany potencjał ekologiczny.

Główne źródło presji troficznych – nawożenie i depozycja oraz odpływ miejski (wody opadowe), główne źródło presji hydromorfologicznych – prostowanie koryta (rzeki głównej i rzek pozostałych), budowle piętrzące, obiekty gospodarki wodnej (zbiorniki, stawy rybne), budowle regulacyjne. Celami środowiskowymi dla tego obszaru jest:

- dobry stan chemiczny (zagrożony przez azot ogólny, azot amonowy, azot azotanowy, fosfor ogólny, fosforany, przewodność elektrolityczna).

Budowa oczyszczalni ścieków przy zakładzie Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa nie będzie negatywnie wpływać na realizację celów JCWPd i JCWP RW – głównym zagrożeniem dla tych obszarów jest spływ środków biogennych z pól rolniczych.

Projektowana oczyszczalnia ścieków w miejscowości Biały Dwór położona jest poza głównymi zbiornikami wód podziemnych GZWP. Poniżej na Mapie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (stan na dzień 31 grudnia 2023 roku), Państwowego Instytutu

Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego. Zakład położony jest w odległości ponad 22 km od GZWP 308 Zbiornika międzymorenowego rzeki Kani (w kierunku zachodnim), w dalszej odległości występują zbiorniki GZWP 309 Zbiornik międzymorenowy Smoszew – Chwaliszew – Sulmierzyce (w kierunku południowym), GZWP 310 Dolina kopalna rzeki Ołobok (w kierunku południowo wschodnim) i GZWP 311 Zbiornik rzeki Prosna (w kierunku wschodnim).

Rysunek 12.
Lokalizacja oczyszczalni względem GZWP, źródło: Mapa GZWP.

24. Rodzaj stosowanej technologii / instalacji

Poprzez rozwiązania technologiczne, inwestycja (oczyszczalnia w miejscowości Biały Dwór) nie będzie szkodliwa dla środowiska naturalnego, a pozwoli na rozwój i zrealizowanie celów inwestora.

24.1. Technologia wykonania oczyszczalni

Wykopy wykonać jako wąsko przestrzenne umocnione. Należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność ostrożnego wykonywania wykopów ze względu na podziemne przyłącza istniejącego uzbrojenia / gazowe, wodociągowe, kanalizacyjne, telekomunikacyjne i elektryczne oraz istniejący drenaż.

Przed przystąpieniem do prac należy też uzyskać od użytkownika terenu oraz właściciela uzbrojenia podziemnego informację o uzbrojeniu podziemnym i jego ewentualnych zmianach. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W

terenie, gdzie zasygnalizowano na planie sytuacyjno – wysokościowym obecność uzbrojenia podziemnego prace ziemne prowadzić należy wyłącznie ręcznie, niezbędne są próbne wykopy ręczne dla ustalenia dokładnej trasy uzbrojenia podziemnego. Wszystkie prace ziemne w pobliżu istniejących sieci mogą być wykonywane tylko za wiedzą i zgodą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie. Wykonywane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami z poręczami.

W godzinach nocnych oznakować wykopy lampami świecącymi kolorem czerwonym. Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót w zakresie gospodarki wodnej. O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót. Ewentualne odwodnienie wykopów przewiduje się drenażem roboczym Ø 100 mm ułożonym na podsypce piaskowo – żwirowej grubości 20 mm.

W trakcie wytyczania wykopów pod rurociąg należy uwzględnić zalecenia zawarte w normach jak również warunki lokalne. Szerokość wykopu wytyczona tak, aby możliwe było wykonanie stosownego zagęszczenia gruntu przy użyciu dostępnych urządzeń. W trakcie układania przewodów należy utrzymać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wody gruntowej. Warstwa stanowiąca bezpośrednie podłoże rury o odpowiedniej nośności ma duże znaczenie dla trwałości i prawidłowego działania rurociągu. Dno wykopu należy wykonać z określonym na profilach spadkiem i unikać naruszenia struktury gruntu w strefie dennej wykopu. W przypadku naruszenia jej należy dno wyrównać za pomocą odpowiedniego materiału i zagęścić grunt do pierwotnego stanu.

W pierwszej kolejności dno wykopu zasypywać warstwą stałej podsypki zagęszczonej o grubości 100 mm +0,2 DN dla rur powyżej 400 mm, a 100 mm + 0,1 DN dla rur do 400 mm. Na warstwę podsypki nałożyć warstwę luźną wyrównawcza grubości 30 – 50 mm. Materiał obsypki układać równomiernie z obu stron rurociągu warstwami grubości 30 cm i zagęszczać. Ostatnia warstwa obsypki powinna kończyć się na wysokości 30 cm nad rurą, a w jej rejonie szczególnie ważne jest równomierne zagęszczenie i niedopuszczenie do przemieszczeń poziomych i pionowych.

Należy też zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie, szczególnie wodę i energię elektryczną. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy jednak ponownie wystąpić do użytkownika terenu i właścicieli instalacji o aktualizację lokalizacji ich uzbrojenia.

24.2. BAT – najlepsze dostępne techniki

Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 roku w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie

poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska, jako całości (Dz.U.2014.1169), na terenie zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa znajduje się instalacja mogąca powodować znaczne zanieczyszczenie elementów przyrodniczych albo środowiska:

- ust. 6 pkt 5 do obróbki i przetwórstwa, poza wyłącznym pakowaniem, produktów spożywczych lub paszy z przetworzonych lub nieprzetworzonych ppkt a) surowców pochodzenia zwierzęcego innych niż wyłącznie mleko o zdolności produkcyjnej ponad 75 ton wyrobów gotowych na dobę.

Instalacja w miejscowości Biały Dwór posiada zdolność produkcyjną 800 ton na dobę, czyli należy do instalacji mogącej powodować znaczne zanieczyszczenie elementów przyrodniczych albo środowiskowych. W związku z ust. 6 pkt 13 wymienionego powyżej rozporządzenia, do takich instalacji należy również „instalacja do oczyszczania ścieków, z wyjątkiem oczyszczalni ścieków komunalnych, pochodzących z instalacji wymagających uzyskania pozwolenia zintegrowanego”.

Instalacja na terenie zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa jest opisana w Dokumencie Referencyjnym Komisji Europejskiej na temat Najlepszych Dostępnych Techniki dla rzeźni oraz przetwórstwa produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, maj 2005 roku. W tym dokumencie jest BAT 5.1.5 dotyczący przetwarzania ścieków – nie ma odrębnych Najlepszych Dostępnych Technik (BAT) dla oczyszczalni ścieków.

Tabela 55.
Analizę spełniania wymagań BAT dla oczyszczalni ścieków.

Wymogi BAT	Sposób realizacji
BAT 5.1.5 – przetwarzanie ścieków	
Wyznacza oczyszczanie ścieków zintegrowane procesem minimalizacji konsumpcji jak i zanieczyszczania wody: • zapobiega stagnacji ścieków; • stosować wstępne przesiewanie ciał stałych za pomocą sit; • usuwać tłuszcz ze ścieków za pomocą pułapek tłuszczu; • używać instalacji flotacyjnej, ewentualnie w połączeniu z wykorzystaniem flokulantów, aby usunąć dodatkowe ciała stałe; • wykorzystywać zbiorników wyrównania ścieków; • zapewnić możliwość przechowywania objętości ścieków, przekraczających rutynowe wymagania;	Na terenie zakładu będą stosowane specjalne kratki / sitka, które będą wychwytywały ciała stałe, znajdujące się w ściekach. Instalacja będzie odzyskiwała tłuszcz, który dalej jako produkt uboczny pochodzenia zwierzęcego będzie przekazywany do dalszego zagospodarowania. Projektuje się oczyszczalnię mechaniczno, fizyko – chemiczno i biologiczną ścieków, ścieki będą automatycznie kierowane z zakładu do oczyszczalni. Oczyszczalnia spełnia wszystkie wymagania stawiane w BAT 5.1.5.

Wymogi BAT	Sposób realizacji
• zapobiegać przesiąkaniu cieczy i emisji odorów ze zbiorników przetwarzania ścieków, przez uszczelnienie ich boków i podstawy i ich nakrycie lub napowietrzanie; • poddawanie ścieków procesowi oczyszczania biologicznego (tlenowe i beztlenowe); • usunięcie azotu i fosforu; • usunięcie wyprodukowanych osadów i poddanie ich dalszym zastosowaniom produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego; • stosowanie gazu metanu, otrzymywanego w procesie przetwarzania beztlenowego, do produkcji ciepła i / lub energii; • poddanie wynikających ścieków, oczyszczaniu trzeciego stopnia; • regularne przeprowadzanie analiz laboratoryjnych składu ścieków.	

24.3. Technologia spełniająca wymagania art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska

Projektowane technologie (w tym BAT) przy budowie oczyszczalni dla zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa w miejscowości Biały Dwór, są ocenione, jako bezpieczna dla środowiska. Zgodnie z art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2024.54), technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń;
- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii;
- zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw;
- stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów;
- rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji;
- wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej;
- postęp naukowo – techniczny.

Projektowana mechaniczno, fizyko – chemiczna i biologiczna oczyszczalnia ścieków spełnia wszystkie wymienione powyżej wymagania, zarówno na etapie realizacji, jak i na etapie eksploatacji. Ponadto oczyszczalnie ścieków znane są z wysokich standardów jakościowych oraz wysokich standardów bezpieczeństwa i zaawansowanej technologii.

25. Obszar ograniczonego użytkowania

Biorąc pod uwagę projektowane zastosowanie, przy realizacji inwestycji oraz w trakcie jej eksploatacji, dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych, zakłada się dotrzymanie standardów jakości środowiska na granicy analizowanego terenu, a co za tym idzie również na terenach poza jej granicami – oczyszczalni ścieków w miejscowości Biały Dwór nie powinna stwarzać bezpośredniego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi z okolicznych miejscowości.

Zgodnie z obliczeniami i założeniami z rozdziału nr 6 stwierdza się, że projektowana inwestycja oraz jej przeznaczenie, nie wpłynie negatywnie na środowisko naturalne, zabytki i lokalną społeczność. Dlatego nie jest konieczne wprowadzanie dodatkowych rozwiązań chroniących środowisko naturalne i okolicznych mieszkańców.

Z tego wynika, że po zrealizowaniu inwestycji nie będzie wymagane wprowadzanie ograniczeń w zagospodarowaniu terenów przyległych przy zachowaniu ich aktualnego sposobu użytkowania oraz przeznaczenia.

26. Analiza możliwych konfliktów społecznych

Z przeprowadzonych analiz w obszarze gospodarki odpadami, analizą stanu powietrza, analizą hałasu, gospodarki wodnej, stwierdza się, że oczyszczalnia ścieków w miejscowości Biały Dwór nie będzie stanowiła źródła konfliktu z lokalną społecznością. Wszystkie emisje będą ograniczały się do terenu przedsięwzięcia.

Wszystkie emisje będą ograniczały się do terenu przedsięwzięcia. Na etapie sporządzania tej karty nie badano zachowań społecznych, związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji. Na etapie sporządzania tego opracowania nie dysponowano żadnymi informacjami, skargami i uwagami związanymi ze spodziewanymi emisjami do środowiska naturalnego z istniejącej oczyszczalni i zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa. Przewiduje się, że realizacja inwestycji nie stanie się źródłem konfliktów społecznych. Wynika to z dużej odległości do terenów mieszkalnych i terenów cennych przyrodniczo.

Podstawą takiego wniosku są również następujące przesłanki:

- projektowana inwestycja jest zgodna z dotychczasowym użytkowaniem terenu (w chwili obecnej funkcjonuje oczyszczalnia z mniejszą wydajnością);

- koncepcja projektowa przewiduje zastosowanie najnowszych rozwiązań technicznych i technologicznych, także w celu zabezpieczenia przed ewentualnym negatywnym wpływem inwestycji na środowisko;
- wszelkie emisje związane z eksploatacją obiektów zamkną się w granicach terenu, do którego inwestor posiada tytuł prawny;
- przy zastosowaniu projektowanych rozwiązań technicznych i technologicznych zostaną dotrzymane standardy środowiskowe;
- projektowana inwestycja nie znajduje się na terenach, cennych przyrodniczo, objętych ochroną przyrody, objętych programem Natura 2000 czy obszarach mających znaczenie kulturowe.

Oczywiście mimo wszystko, zawsze istnieje możliwość wystąpienia ewentualnych konfliktów społecznych, które mogą być wywołane subiektywnymi odczuciami i nawet największa troska o środowisko, nie musi przyczynić się do zmiany takiego nastawienia.

Przy analizowaniu lokalizacji tego typu inwestycji należy doprowadzać do kompromisu pomiędzy rzeczywistym oddziaływaniem inwestycji na środowisko, a warunkami życia mieszkańców, które w tym wypadku, jak wynika z przeprowadzonej analizy, nie zostaną pogorszone.

27. Propozycje monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

Ze względu na prowadzenie prac wewnątrz budynków oraz nieduży ruch klientów, nie przewiduje się sytuacji przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku. Wskazuje na to także wykonana analiza akustyczna. Wobec powyższego nie ma konieczności monitorowania poziomu hałasu.

Zgodnie z §1 ust. 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 roku w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U.2010.130.881), instalacje do oczyszczania ścieków, jako instalacje wymienione w ust. 17 załącznika wymienionego rozporządzenia nie podlegają obowiązkowi uzyskania pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza.

Na terenie oczyszczalni nie ma również instalacji podlegających standardom emisyjnym, dlatego, zgodnie z § 2 ust. 1 rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz.U.2023.1706), nie jest wymagane na powyższych instalacjach prowadzenia pomiarów zarówno ciągłych jak i okresowych. Brak jest również dla tego typu instalacji określonych referencyjnych metodyk pomiarowych.

Wprowadzanie oczyszczonych ścieków o ustalonych w decyzji parametrach do wody lub do ziemi (zwiększona ilość na terenie oczyszczalni w miejscowości Biały Dwór) wymaga

wykonywania przez akredytowane laboratorium badań ścieków, które będą one określone w pozwoleniu zintegrowanym, a częstotliwość i zakres badań zostanie wyznaczona przez urząd na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 roku 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.2019.1311).

28. Trudności, jakie napotkano opracowując raport

Podczas opracowywania przedmiotowego raportu o oddziaływaniu na środowisko opierano się na danych zawartych w dostępnej literaturze i czasopismach naukowych oraz na podstawie wykonanych już podobnych opracowań i projektów oczyszczalni ścieków, nie napotkano na trudności, które mogłyby rzutować na faktyczne stwierdzenie uciążliwości projektowanej inwestycji na środowisko.

Ponieważ zastosowane rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne dla oczyszczalni są standardowe i powtarzalne, jak dla innych inwestycji tego typu w Polsce i na całym świecie, stwierdza się, że nie napotkano trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy niniejszy raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

29. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Realizacja inwestycji ma na celu budowę, przebudowę i rozbudowę istniejącej mechaniczno, fizyko – chemicznej i biologicznej oczyszczalni ścieków z zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa w miejscowości Biały Dwór, gmina Koźmin Wielkopolski, powiat krotoszyński, województwo wielkopolskie, która umożliwi zwiększenie wydajności średniej dobowej oczyszczalni z 250 m^3/d na 1 400 m^3/d (o równoważnej liczbie mieszkańców 157 633 RLM).

Inwestorem, posiadającym tytuł prawny do tego terenu jest Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa. Obszar pod inwestycję w miejscowości Biały Dwór znajduje się poza miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, poza obszarami chronionymi Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000, poza obszarami chronionymi ustawą o ochronie przyrody poza obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.

Rozbudowywana inwestycja ma oczyszczać ścieki z istniejącego zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa, zajmująca się przygotowywaniem karmy dla zwierząt o wydajności 800 ton na dobę, dla której wydano pozwolenie zintegrowane. Na terenie zakładu znajduje się linia produkcji karmy, linia zamrażalnicza, linia chłodnicza.

W zakładzie w miejscowości Biały Dwór wyróżniamy następujące po sobie etapy produkcji karmy dla zwierząt: dostawa surowców do produkcji, rozładunek, rozdrabnianie, mieszanie, homogenizacja, transport, higienizacja termiczna.

W chwili obecnej oczyszczalnia posiada następujące parametry wydajnościowe: średnia dobowa 250 m^3/d, maksymalna dobowa 300 m^3/d, maksymalna godzinowa przed retencją 40 m^3/h, maksymalna godzinowa po retencji 20 m^3/d. Rozbudowa oczyszczalni została zaprojektowana przez Eco Treatment z siedzibą w Gnieźnie do następujących parametrów wydajnościowych: średnia dobowa 1 400 m^3/d, maksymalna dobowa 1 720 m^3/d, maksymalna godzinowa przed retencją 215 m^3/h, maksymalna godzinowa po retencji 125 m^3/d. Oczyszczalnia zostanie podzielona na dwie linie technologiczne.

Teren oczyszczalni ścieków znajduje się poza terenami, dla których istnieje zagrożenie powodziowe, najbliższy taki obszar znajduje się wzdłuż Kanału Mosińskiego (2,3 km).

Źródłami hałasu na terenie oczyszczalni ścieków przemysłowych będą: dostawa reagentów chemicznych, odbiór osadów, stacja dmuchaw, budynek techniczny. Emisja hałasu do środowiska z terenu inwestycji będzie bardzo niska. Na terenach zabudowy mieszkaniowej nie zostaną przekroczone dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w porze dziennej oraz w porze nocnej.

Źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza będą: pomieszczenie podczyszczalni, pomieszczenie oczyszczalni mechanicznej, pomieszczenie stacji korekty, zbiornik retencyjny ścieków surowych, zbiornik retencyjny ścieków podczyszczonych, zbiornik komory osadów. Obiekty oczyszczalni zarówno istniejące jak i obiekt projektowany nie będą posiadać źródeł energetycznego spalania paliw – będą ogrzewane elektrycznie. Przeprowadzona analiza, wskazuje jednoznacznie, że stężenia maksymalne substancji emitowanych, są niższe od dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu i wartości odniesienia uśrednionych do jednej godziny i roku.

Zapotrzebowanie dla na wodę do celów bytowo – gospodarczych i technologicznych jest i będzie realizowane z gminnej sieci wodociągowej. Ścieki socjalno – bytowo są zbierane w wewnętrzną kanalizację sanitarną i odprowadzane do szczelnego zbiornika na terenie oczyszczalni zakładowej. Na terenie instalacji do produkcji karmy dla zwierząt będą powstawać ścieki popłuczne, czyli przemysłowe. Firma cały czas się rozwija, a co za tym idzie, zwiększana jest ilość wytwarzanych ścieków przemysłowych, z procesów obróbki cieplnej na terenie zakładu oraz z procesów mielenia, mieszania, mrożenia. Oczyszczone ścieki będą wprowadzane do odbiornika (dwoma wylotami), nie będą powodować w nim formowania się osadów i piany, zmian naturalnej mętności, barwy i zapachu oraz zmian w naturalnej biocenozie charakterystycznej dla wód. Ścieki oczyszczone nie będą zawierały odpadków stałych i ciał pływających, węglowodorów chlorowanych, substancji promieniotwórczych, patogennych drobnoustrojów chorób zakaźnych.

Parametry ścieków przemysłowych, wprowadzanych do odbiornika, będą spełniać wymagania rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 roku 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.2019.1311).

Wody opadowe lub roztopowe z terenu zakładu do produkcji karmy dla zwierząt są wprowadzane do rowu melioracji szczegółowej na podstawie otrzymanego pozwolenia wodnoprawnego. Wody opadowe lub roztopowe z terenu oczyszczalni będą w sposób niezorganizowany, powierzchniowo na tereny biologiczne czynne.

Inwestor uzyskał od Związku Spółek Wodnych w Krotoszynie uzgodnienie, w którym wyrażono zgodę na realizację inwestycji, polegającej na budowie, rozbudowie, przebudowie oczyszczalni ścieków w miejscowości Biały Dwór.

W trakcie eksploatacji oczyszczalni ścieków będą powstawały trzy rodzaje odpadów: skratki (140 dm^3/d i 51,1 m^3/r), tłuszcze (112 dm^3/d i 40,9 m^3/r), ustabilizowane osady ściekowe (15,1 m^3/d i 5 511,5 m^3/r). Powstające odpady będą przekazywane uprawnionym podmiotom).

Rozbudowa oczyszczalni ścieków będzie realizowana na terenie już przekształconym antropogenicznie, na terenie istniejącej oczyszczalni oraz na monokulturowym polu uprawnym, w związku z tym nie będzie oddziaływała na bioróżnorodność.

Projektowana inwestycja nie jest zaliczana do zakładów / obiektów o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej – ze względu na brak występowania w znacznych ilościach substancji niebezpiecznych.

Oddziaływanie oczyszczali ścieków będzie się mieścić w wyznaczonych normach, żadna z emitowanych substancji nie ma możliwości spowodowania zmian klimatu, a sposób wykonania obiektów pozwala zakładać, że zmiany klimatu nie będą zagrażały trwałości oczyszczalni.

Biorąc pod uwagę skalę, rozmiar i wielkości emisji pochodzących z terenu oczyszczalni oraz fakt, że zostaną dotrzymane standardy jakościowe środowiska, nie zakłada się transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Planowana oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest poza obszarami chronionymi Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000, poza obszarami chronionymi ustawą o ochronie przyrody i nie będzie negatywnie oddziaływać na obszary chronione, w tym te najbliżej położone (ponad 3 km).

Zrezygnowano z przeprowadzenia inwentaryzacji przyrodniczej, ponieważ inwestycja nie wymaga wycinki drzew i krzewów, całość realizowana na polach uprawnych i na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków.

Na terenie projektowanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Biały Dwór, jak i w bezpośrednim sąsiedztwie nie odnotowano występowania obiektów zabytkowych, obszarów o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne (najbliższy w odległości ponad 4 km).

Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Biały Dwór nie wpłynie negatywnie na krajobraz, ponieważ będzie realizowana na terenie typowo rolniczym, a projekt budynków i zbiorników, będzie nawiązywał do istniejących obiektów zakładu do produkcji karmy, tworząc wizualną spójność.

Oddziaływanie skumulowane projektowanej oczyszczalni ścieków w miejscowości Biały Dwór wraz z zakładami znajdującymi się w najbliższym sąsiedztwie, nie będzie przekraczało emisji hałasu i zanieczyszczeń do powietrza.

Wariant bezinwestycyjny zakłada zaniechanie realizacji rozbudowy oczyszczalni ścieków dla zakładu Furmix Waknor Sp. z o.o. Sp. komandytowa w miejscowości Biały Dwór. Pozostawienie obecnego zagospodarowania w niezmienionym stanie, z punktu widzenia ochrony środowiska jest wariantem niekorzystnym, ponieważ oczyszczalnia ma spowodować, że wytworzone ścieki będą oczyszczane w miejscu wytwarzania na terenie zakładu, a oczyszczone będą wprowadzane do lokalnego rowu melioracyjnego. Jest to rozwiązanie niekorzystne ekonomiczne dla samego inwestora, jak i dla całej gminy Koźmin Wielkopolski.

W trakcie opracowywania koncepcji brano pod uwagę taki projekt rozbudowy oczyszczalni ścieków dla istniejącego, rozwijającego się zakładu, aby przy określonych możliwościach finansowych inwestora uzyskać jak najlepsze efekty pod względem funkcjonalnym, lokalizacyjnym i ekonomicznym, a przed wszystkim dbałości o maksymalną ochronę środowiska naturalnego, zapewnienie walorów estetycznych oraz zapewnienie komfortu życia okolicznych mieszkańców.

Ze względu na charakter przedsięwzięcia, w niniejszym raporcie oceniono wariant rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków, jako najkorzystniejsze rozwiązanie techniczne i technologiczne. Z przeprowadzanej analizy wynika, że przy normalnej eksploatacji, projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko.

Inwestor nie rozpatrywał innych wariantów inwestycyjnych, chciał przy obecnych możliwościach powierzchniowych i organizacyjnych, samodzielnie oczyszczać wszystkie wytwarzane ścieki na terenie zakładu. Na wskazane dane wejściowe firma Eco Treatment przygotowała jeden wariant oczyszczalni ścieków.

Wiadomym jest fakt, że zawsze najkorzystniejszym wariantem dla środowiska, jest brak realizacji jakichkolwiek inwestycji. Każda działalność człowieka wpływa na środowisko naturalne, nawet proekologiczna inwestycja, powoduje zmiany w środowisku. Człowiek, aby się mógł rozwijać, musi realizować inwestycje i prowadzić działalność, ale ważne jest aby

robione to było w taki sposób, który pozwoli zminimalizować straty w środowisku naturalnym. W tym przypadku tak jest, ponieważ inwestycji ma zostać zrealizowana na terenach antropogenicznie już przekształconych.

Podczas opracowywania raportu o oddziaływaniu na środowisko, wykorzystano następujące metody: prognozowania przez analogię, prognozowania eksperckiego oraz prognozowania szacunkowego. Najistotniejszym oddziaływaniem projektowanej oczyszczalni będzie emisja dużej ilości ścieków z terenu zakładu do produkcji karmy, wprowadzanych po oczyszczeniu do odbiornika.

Wnioski i wyliczenia pokazują, że projektowana oczyszczalnia ścieków przemysłowych w miejscowości Biały Dwór nie wpłynie negatywnie na środowisko naturalne i lokalną społeczność w żadnym obszarze. Za pozytywny fakt, przy tego typu inwestycji, należy uznać jej lokalizację – na terenach rolniczych z dala od terenów cennych przyrodniczo i od terenów z zabudową mieszkaniową.

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska, jako całości, na terenie zakładu do produkcji karmy znajduje się instalacja mogąca powodować znaczne zanieczyszczenie elementów przyrodniczych albo środowiska, a co za tym idzie, instalacja do oczyszczania ścieków, pochodzących z instalacji wymagających uzyskania pozwolenia zintegrowanego, też jest zaliczana do instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie elementów przyrodniczych albo środowiska. Oczyszczalnia ścieków spełnia wymagania BAT 5.1.5 dotyczących przetwarzania ścieków dla rzeźni oraz przetwórstwa produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego.

Oddziaływanie wszystkich emisji z terenu oczyszczalni ścieków w miejscowości Biały Dwór nie przekroczą granicy terenu inwestycji, dlatego nie jest konieczne wprowadzanie dodatkowych rozwiązań, chroniących środowisko naturalne i mieszkańców. Z tego wynika, że po zrealizowaniu inwestycji nie będzie wymagane wprowadzanie ograniczeń w zagospodarowaniu terenów przyległych przy zachowaniu ich sposobu użytkowania.

Z przeprowadzonych analiz w obszarze gospodarki odpadami, analizy stanu powietrza, analizy hałasu, gospodarki wodnej stwierdza się, że przedsięwzięcie, nie będzie stanowiło źródła konfliktu z lokalną społecznością. Wszystkie emisje z terenu projektowanej oczyszczalni ścieków będą ograniczały się do granicy terenu przedsięwzięcia.

Projektowana rozbudowa oczyszczalni ścieków nie wymaga monitorowania poziomu hałasu, poziomu zanieczyszczeń gazów oraz pyłów wprowadzanych do powietrza.

Oczyszczone ścieki przemysłowe z terenu zakładu do produkcji karmy dla zwierząt w miejscowości Biały Dwór, wprowadzane do odbiornika, będą spełniały parametry określone w rozporządzeniu 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.

Podczas opracowywania przedmiotowego raportu opierano się na danych zawartych w dostępnej literaturze i czasopismach naukowych oraz na podstawie wykonanych już podobnych opracowań i nie napotkano na trudności, które mogłyby rzutować na faktyczne stwierdzenie uciążliwości projektowanej inwestycji na środowisko.

Ponieważ zastosowane rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne dla projektowanej oczyszczalni są standardowe i powtarzalne, jak dla innych inwestycji tego typu, stwierdza się, że nie napotkano trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy niniejszy raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

30. Przedstawienie zagadnień w formie graficznej i kartograficznej

1. Plan zagospodarowania terenu.
2. Schemat funkcjonowania oczyszczalni ścieków.
3. Uzgodnienie ze Związkiem Spółek Wodnych w Krotoszynie.
4. Akustyka.
   4.1. Dane wejściowe do programu obliczeniowego, pora dnia.
   4.2. Dane wejściowe do programu obliczeniowego, pora nocy.
   4.3. Lokalizacja punktów obliczeniowych i izolinia oddziaływania akustycznego.
5. Powietrze.
   5.1. Dane i wyniki obliczeń stężeń.
   5.2. Pełne wyniki obliczeń stężeń w sieci receptorów.
   5.3. Dane i wyniki obliczeń stężeń – skum.
   5.4. Lokalizacja źródeł emisji.
   5.5. Zakres promieni 10*h.
   5.6. Izolinie stężeń maksymalnych jednogodzinnych siarkowodoru.
   5.7. Izolinie częstości przekroczeń stężeń jednogodzinnych siarkowodoru.
   5.8. Izolinie stężeń średnich rocznych siarkowodoru.
   5.9. Izolinie stężeń maksymalnych jednogodzinnych merkaptanów.
   5.10. Izolinie częstości przekroczeń stężeń jednogodzinnych merkaptanów.
   5.11. Izolinie stężeń średnich rocznych merkaptanów.
   5.12. Izolinie stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego PM2,5.
   5.13. Izolinie stężeń maksymalnych jednogodzinnych dwutlenku siarki – skum.
   5.14 Izolinie stężeń średnich rocznych dwutlenku siarki – skum.
   5.15. Izolinie stężeń maksymalnych jednogodzinnych pyłu PM10 – skum.
   5.16. Izolinie stężeń średnich rocznych pyłu PM10 – oddziaływanie skumulowane.
   5.17 Izolinie stężeń średnich rocznych pyłu zawieszonego PM2,5 – skum.

5.18. Stan zanieczyszczenia powietrza – pismo GIOŚ DMŚ RWMŚ w Poznaniu.

5.19. Pomiary emisji siarkowodoru i amoniaku w Oczyszczalni Hajdów.

6. Karta informacyjna JCWPd GW600070.
7. Karta informacyjna JCWP RW600010185629 Pogona.
8. Oświadczenie autora raportu.
9. Wersja elektroniczna raportu z załącznikami.

31. Podsumowanie

Raport o oddziaływaniu na środowisko obejmuje pełen zakres zagadnień określonych w art. 66 ust. 1 do 6 ustawy 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 (Dz.U.2023.1094 z późniejszymi zmianami).

Przy opracowaniu raportu o oddziaływaniu na środowisko, zastosowano zróżnicowane metody badawcze, dostosowane do specyfiki poszczególnych komponentów środowiska. Przeprowadzono analizę materiałów i opracowań koncepcyjnych.

Z raportu o oddziaływaniu na środowisko wynika, że nie występują przesłanki w dziedzinie ochrony środowiska, uniemożliwiające wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

…….… data: 12 lipca 2024 roku
(podpis autora raportu)